

ਵਿਗਆਨ

ਛੇਵੀਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ



ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ



ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ

© ਪੰਜਾਬ ਸਰਕਾਰ

ਪਹਿਲਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2021-22 209900 ਕਾਪੀਆਂ
ਦੂਜਾ ਐਡੀਸ਼ਨ 2022-23 207500 ਕਾਪੀਆਂ

All rights, including those of translation, reproduction
and annotation etc., are reserved by
the Punjab Government.

ਚਿਤਾਵਨੀ

1. ਕੋਈ ਵੀ ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰ ਵਾਪੂ ਪੈਸੇ ਵਸੂਲਣ ਦੇ ਮੰਤਵ ਨਾਲ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ 'ਤੇ ਜਿਲਦ-ਸਾਜ਼ੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ। (ਏਜੰਸੀ-ਹੋਲਡਰਾਂ ਨਾਲ ਹੋਏ ਸਮਝੌਤੇ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੰ. 7 ਅਨੁਸਾਰ)
2. ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੁਆਰਾ ਛਪਾਈਆਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਤ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਦੇ ਜਾਲੀ/ਨਕਲੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਨਾਂ (ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ) ਦੀ ਛਪਾਈ, ਸਟਾਕ ਕਰਨਾ, ਜਮ੍ਹਾਖੇਗੀ ਜਾਂ ਵਿਕਰੀ ਆਦਿ ਕਰਨਾ ਭਾਰਤੀ ਦੰਡ-ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੇ ਅੰਤਰਗਤ ਫੌਜਦਾਰੀ ਜੁਰਮ ਹੈ।
(ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਬੋਰਡ ਦੇ 'ਵਾਟਰ ਮਾਰਕ' ਵਾਲੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਹੀ ਛਪਵਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।)



ਸਿੱਖਿਆ ਅਤੇ ਭਲਾਈ ਵਿਭਾਗ, ਪੰਜਾਬ ਦਾ ਸਾਂਝਾ ਉਪਰਾਲਾ

ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਵਿਕਰੀ ਲਈ ਨਹੀਂ ਹੈ।

ਸਕੱਤਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ, ਵਿੱਦਿਆ ਭਵਨ, ਫੇਜ਼-8 ਸਾਹਿਬਜ਼ਾਦਾ ਅਜੀਤ ਸਿੰਘ ਨਗਰ-160062 ਰਾਹੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਤ ਅਤੇ ਐਚ.ਟੀ. ਮੀਡੀਆ ਲਿ., ਨੋਇਡਾ ਰਾਹੀਂ ਛਾਪੀ ਗਈ।

ਮੁੱਖ ਬੰਧ

ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਨੂੰ ਸੋਧਣ ਅਤੇ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਨਿਰੰਤਰ ਜੁਟਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਅਜੋਕੇ ਦੌਰ ਵਿੱਚੋਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਵਿੰਦਿਆ ਦੇਣਾ ਮਾਪਿਆ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਦੀ ਸਾਂਝੀ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰੀ ਨੂੰ ਨਿਭਾਉਂਦਿਆਂ ਅਤੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿੰਦਿਆਕ ਲੋੜਾਂ ਨੂੰ ਸਮਝਦਿਆਂ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀਆਂ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕਾਂ ਅਤੇ ਪਾਠ-ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਨੈਸ਼ਨਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਫਰੋਮਵਰਕ-2005 ਅਤੇ ਪੰਜਾਬ ਕਰਿਕੁਲਮ ਫਰੋਮਵਰਕ 2013 ਦੀ ਲੋਅ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ।

ਸਕੂਲ ਕਰੀਕੁਲਮ ਵਿੱਚ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਲੋੜੀਂਦੇ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਚੰਗੀ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਦਾ ਹੋਣਾ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ। ਸੋ, ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਵਿਚਲੀ ਵਿਸ਼ਾ-ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਇਸ ਢੰਗ ਨਾਲ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੀ ਤਰਕ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭੂਲਤ ਕਰਨ ਦੇ ਨਾਲ, ਇਹ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ੇ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਵਾਧਾ ਕਰੇਗੀ। ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਵਿੱਚ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਮਾਨਸਿਕ ਪੱਧਰ ਅਨੁਸਾਰ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਹ ਪੁਸਤਕ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਵਿੰਦਿਆਕ ਖੇਤ ਅਤੇ ਸਿਖਲਾਈ ਸੰਸਥਾ (ਐਨ ਸੀ. ਐ. ਆਰ. ਟੀ.) ਵੱਲੋਂ ਛੇਵੰਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਗਈ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਦੀ ਪੁਸਤਕ ਦੀ ਅਨੁਸਾਰਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕਦਮ ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪੱਧਰ 'ਤੇ ਵਿਗਿਆਨ ਵਿਸ਼ੇ ਵਿੱਚ ਇਕਸਾਰਤਾ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਚੁੱਕਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਸੀਨੀਅਰ ਸੈਕੰਡਰੀ ਪੱਧਰ ਦੇ ਸਾਂਝੇ ਦਾਖਲਾ ਟੈਸਟ ਦੇਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਅੰਕੜ ਨਾ ਆਵੇ।

ਇਸ ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਅਤੇ ਅਧਿਆਪਕਾਂ ਲਈ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਪਯੋਗੀ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਭਰਪੂਰ ਯਤਨ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਪੁਸਤਕ ਨੂੰ ਹੋਰ ਚੰਗੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚੋਂ ਆਏ ਸੁਝਾਵਾਂ ਦਾ ਸਤਿਕਾਰ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇਗਾ।

ਚੇਅਰਮੈਨ
ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਪਾਠ-ਪੁਸਤਕ ਰਚਨਾ ਕਮੇਟੀ

ਕੋਆਰਡਿਨੇਟਰ

1. ਉਪਨੀਤ ਕੌਰ ਗਰੇਵਾਲ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ
2. ਰਵਿੰਦਰ ਕੌਰ ਬਨਵੈਤ, ਵਿਸ਼ਾ ਮਾਹਰ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਲੇਖਕ

1. ਪਰਮਿੰਦਰ ਤਾਂਗੜੀ (ਲੈਕ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ) ਸਰਕਾਰੀ ਸ. ਸ. ਸ. ਸ. (ਲੜਕੇ) ਬੋਹਾ, ਮਾਨਸਾ
2. ਡਾ. ਪਰਮਿੰਦਰ ਸਿੰਘ (ਹੈਡ ਮਾਸਟਰ), ਸ. ਹਾ. ਸ. ਕਮਾਲਪੁਰ, ਸੰਗਰੂਰ
3. ਮੰਜੂ ਬਾਲਾ (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ), ਸ. ਕੰ. ਹਾਈ ਸ. ਮੁਲਾਂਪੁਰ ਗਰੀਬਦਾਸ, ਮੋਹਾਲੀ
4. ਅਰਚਨਾ ਸੈਣੀ, ਸ. ਕੰ. ਸੀ. ਸ. ਸ. ਘੜੂੰਅਂ, ਮੋਹਾਲੀ
5. ਮਹਾਂਬੀਰ ਬਾਂਸਲ, (ਲੈਕ. ਫਿਜ਼ਿਕਸ) ਜੀਵਨ ਮੱਲ ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸ. ਸ. ਸ. ਜੀਰਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
6. ਗੁਰਪ੍ਰੀਤ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ. ਮਿ. ਸ., ਚੱਥਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ

ਸੋਧ ਕਮੇਟੀ :

1. ਗੁਰਪ੍ਰੀਤ ਸਿੰਘ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ. ਮਿਡਲ ਸਕੂਲ, ਚੱਥਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
2. ਮਹਾਂਬੀਰ ਬਾਂਸਲ, (ਲੈਕ. ਫਿਜ਼ਿਕਸ) ਜੀਵਨ ਮੱਲ ਸਰਕਾਰੀ ਮਾਡਲ ਸੀ. ਸੈਕੰਡ ਸਕੂਲ, ਜੀਰਾ, ਫਿਰੋਜ਼ਪੁਰ
3. ਅਮਰਜੀਤ ਕੌਰ, (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ) ਸ. ਸੀ. ਸੈ. ਸਕੂਲ ਤੀੜਾ, ਮੋਹਾਲੀ
4. ਪਰਮਲ ਸਿੰਘ, (ਪ੍ਰੈਸੀਪਲ) ਸ. ਸ. ਸ. ਸਕੂਲ ਨਦਾਮਪੁਰ, ਸੰਗਰੂਰ
5. ਮੰਜੂ ਬਾਲਾ (ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ), ਸ. ਕੰ. ਹਾਈ ਸਕੂਲ, ਮੁਲਾਂਪੁਰ ਗਰੀਬਦਾਸ
6. ਗੁਰਬਖਸ਼ੀਸ ਸਿੰਘ (ਲੈਕ. ਕਮਿਸਟਰੀ) ਸ. ਸ. ਸ. ਸਕੂਲ, ਸਹੌੜਾ, ਮੋਹਾਲੀ
7. ਪਰਮਿੰਦਰ ਤਾਂਗੜੀ, (ਲੈਕ. ਬਾਇਓਲੋਜੀ) ਸ. ਸ. ਸ. ਸ. (ਲੜਕੇ) ਬੋਹਾ, ਮਾਨਸਾ
8. ਅਰਚਨਾ ਸੈਣੀ, ਸਾਇੰਸ ਮਿਸਟ੍ਰੈਸ, ਸ. ਕੰ. ਸ. ਸ. ਸ. ਘੜੂੰਅਂ
9. ਨਵਨੀਤ ਬਾਂਸਲ, ਸਾਇੰਸ ਮਾਸਟਰ, ਸ. ਮਿਡਲ ਸਕੂਲ ਜੀਤਗੜ੍ਹ, ਮਾਨਸਾ

ਕਵਰ ਡਿਜ਼ਾਈਨ

- ਮਨਜੀਤ ਸਿੰਘ, ਸੀਨੀ. ਆਰਟਿਸਟ, ਪੰਜਾਬ ਸਕੂਲ ਸਿੱਖਿਆ ਬੋਰਡ

ਵਿਸ਼ਾ-ਸੂਚੀ

1.	ਬੋਜਨ - ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ ?	1-9
2.	ਬੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ	10-20
3.	ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ	21-31
4.	ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ	32-39
5.	ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ	40-51
6.	ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ	52-60
7.	ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ	61-72
8.	ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ	73-84
9.	ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ	85-95
10.	ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ	96-107
11.	ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਪਰਛਾਵੇਂ ਅਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ	108-121
12.	ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ	122-133
13.	ਚੁਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ	134-143
14.	ਪਾਣੀ	144-154
15.	ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ	155-161
16.	ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ	162-170

(vi)



ਪਾਠ – 1

ਬੋਜਨ, ਇਹ ਕਿੱਥੋਂ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (Food, Where does it come from)

ਬੱਚਿਓ! ਅੱਜ ਤੁਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣਾ ਸਵੇਰ ਦਾ ਬੋਜਨ (ਨਾਸ਼ਤਾ) ਖਾ ਕੇ ਆਏ ਹੋਵੋਗੇ। ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣੇ ਬੋਜਨ ਦਾ ਆਨੰਦ ਮਾਣਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦਾ ਬੋਜਨ ਖਾਣਾ ਪਸੰਦ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਜਾਂ ਜੀਵਿਤ ਵਸਤੂਆਂ ਲਈ ਬੋਜਨ ਮੁੱਢਲੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੈ ?

ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਜਾ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਉਪਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸੌਮਾ ਬੋਜਨ ਹੀ ਹੈ। ਬੋਜਨ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ-

- ਬੋਜਨ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਬੋਜਨ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਬੋਜਨ ਸਾਨੂੰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਬੋਜਨ ਸਾਨੂੰ ਤੰਦਰੁਸਤ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
- ਬੋਜਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਜਖਮੀ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

1.1 ਬੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵਿੱਖਿਨਤਾ (Variety in Food)

ਬੋਜਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਕੀ ਹਨ ? ਕੀ ਸਾਰੇ ਲੋਕ ਇੱਕ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਬੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਬੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਫਲ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਪਦਾਰਥ, ਆਂਡੇ, ਮੀਟ, ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਬੇਕਰੀ ਉਪਾਦਾਂ।

ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਖਾਸ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾ ਕੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਖੀਰ ਨੂੰ ਚੌਲ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਖੰਡ ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ

ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ, ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਬੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ, ਸਮੱਗਰੀ (ingredients) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.1)



ਚਿੱਤਰ 1.1 ਬੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵਿੱਖਿਨਤਾ

 **ਕਿਰਿਆ 1 :** ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਵਿਧੀ : ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ-ਮੀਲ ਲਈ ਤਿਆਰ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਪਹਿਰ ਦੇ ਖਾਣੇ ਵਾਲੇ ਡੱਬੇ (lunch box) ਵਿਚਲੇ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਨਿਰੀਖਣ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 1.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਇਹ ਵੀ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਪੈਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ।

ਸਾਰਨੀ 1.1

ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥ	ਸਮੱਗਰੀ	ਸਰੋਤ - ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜੰਤੂ ?
ਖੀਰ	1. 2. 3.	
ਮਟਰ ਪਨੀਰ	1. ਮਟਰ 2. ਪਨੀਰ 3. ਮਸਾਲੇ	ਪੌਦੇ ਜੰਤੂ ਪੌਦੇ
ਰੋਟੀ	1. 2. 3.	
ਕੜੀ	1. 2. 3.	
ਪਾਂਠਾ	1. 2. 3.	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਕੱਢਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਜੋਂਚ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਲਈ ਲੋੜੀਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ਪ੍ਰ.2. ਖੀਰ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

ਜਿਵੇਂ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣਾ, ਪੱਤੇ, ਫਲ ਅਤੇ ਥੀਜ਼ਾਂ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਪੌਦੇ ਦੇ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਹੜੇ ਸਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ ਅਖਵਾਊਂਦੇ ਹਨ।

ਆਓ! ਪੌਦੇ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ, ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਖਾਣ ਯੋਗ ਹਨ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

1.2.1 ਜੜ੍ਹਾਂ (Roots)

ਗਾਜਰ, ਮੂਲੀ, ਸ਼ਲਗਮ, ਬਲਕੰਦੀ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.2)



ਗਾਜਰ



ਬਲਕੰਦੀ



ਮੂਲੀ



ਮੂਲਗਾਮ

ਚਿੱਤਰ 1.2 : ਜੜ੍ਹਾਂ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

1.2.2 ਫਲ (Fruits)

ਫਲ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਇਹ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਸੇਬ, ਅੰਬ, ਅਮਰੂਦ, ਪਪੀਤਾ, ਸੰਤਰਾ ਆਦਿ ਫਲ ਕੱਚੇ ਹੀ ਖਾਧੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 1.3)



ਅੰਬ



ਅਮਰੂਦ



ਸੇਬ



ਕੇਲਾ



ਸੰਤਰਾ



ਅੰਗੂੜ

ਚਿੱਤਰ 1.3 : ਫਲਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕੁਝ ਫਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਚਾਰ, ਮੁਰੱਬਾ ਅਤੇ ਜੂਸ ਆਦਿ ਬਣਾ ਕੇ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

1.2.3 ਤਣਾ (Stem)

ਕਈ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਤਣਾ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਦਰਕ, ਆਲੂ, ਪਿਆਜ਼, ਹਲਦੀ ਆਦਿ ਤਣੇ ਦੀਆਂ ਅਜਿਹੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਧਰਤੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਗੱਨੇ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਜੂਸ, ਖੰਡ ਅਤੇ ਗੁੜ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਦਰਕ ਅਤੇ ਹਲਦੀ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਮਸਾਲਿਆਂ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 1.4)



ਅਦਰਕ



ਗੰਨਾ



ਹਲਦੀ



ਆਲੂ

ਚਿੱਤਰ 1.4 : ਤਣਾ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

1.2.4 ਪੱਤੇ (Leaves)

ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸਰੋਂ, ਪਾਲਕ, ਬੰਦਗੋਬੀ, ਧਨੀਆ, ਪੁਦੀਨਾ ਆਦਿ ਨੂੰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 1.5)



ਸਰੋਂ



ਬੰਦਗੋਬੀ



ਪਨੌਰਾ



ਪੁਦੀਨਾ

ਚਿੱਤਰ 1.5 : ਪੱਤੇ-ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ

1.2.5 ਬੀਜ (Seeds)

ਕਈ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲਿਆਂ ਦੇ ਬੀਜ, ਮੂੰਗੀ, ਰਾਜਮਾਂਹ, ਮਟਰ ਆਦਿ ਨੂੰ ਦਾਲਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। (ਚਿੱਤਰ 1.6)



ਰਾਜਮਖੜੀ



ਮਟਰ



ਮੁੰਗੀ



ਛਲੇ

ਚਿੱਤਰ 1.6 : ਦਾਲਾਂ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕੁਝ ਫਸਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੱਕੀ, ਕਣਕ, ਚਾਵਲ ਆਦਿ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 1.7)



ਕਣਕ



ਮੱਕੀ



ਚਾਵਲ

ਚਿੱਤਰ 1.7 : ਅਨਾਜ ਦੇ ਕੁਝ ਉਦਾਹਰਨ

ਕਣਕ ਦੇ ਆਟੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰੋਟੀ, ਬੈੱਡ ਅਤੇ ਬਿਸਕੁਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਧਨੀਆ, ਜੀਰਾ ਅਤੇ ਕਾਲੀ ਮਿਰਚ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਰਸੋਈ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਮਸਾਲੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਸਰੋਂ ਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਤੇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਸਮੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਹਿਆ 2 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਪੰਦਿਆਂ ਦੇ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨੀ।

ਵਿਧੀ : ਕੁਝ ਅਜਿਹੇ ਪੰਦੇ ਜਿਹੜੇ ਸਾਨੂੰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਹੁਣ ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੰਦਿਆਂ

ਦੇ ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗਾਂ ਦੀ ਪਛਾਣ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਸਬੰਧੀ ਜਾਣਕਾਰੀ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 1.2 ਵਿੱਚ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 1.2

ਲੜੀ ਨੰਬਰ	ਪੰਦੇ	ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ
1.	ਅੰਬ	ਛਲ
2.	ਸਰੋਂ	ਬੀਜ, ਪੱਤੇ
3.	ਕਣਕ	
4.	ਗਾਜਰ	
5.	ਸ਼ਕਰਬੰਸੀ	ਜੜ੍ਹ
6.	ਸ਼ਲਗਮ	
7.	ਧਨੀਆ	
8.	ਪਨੀਆ	ਬੀਜ, ਪੱਤੇ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- P.1. ਪੰਦੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜੋ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਕੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ?
- P.2. ਅੰਬ ਦੇ ਪੰਦੇ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਖਾਣਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

1.3 ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ (Food from Animals)

ਪੰਦਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਕੁਝ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਦੁੱਧ, ਸਹਿਦ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਤੇਲ ਆਦਿ।

1.3.1 ਦੁੱਧ (Milk)

ਦੁੱਧ ਨੂੰ ਸੰਸਾਰ ਭਰ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਉਤਪਾਦ ਜਿਵੇਂ- ਮੱਖਣ, ਪਨੀਰ, ਦਹੀ, ਕਰੀਮ, ਆਈਸਕ੍ਰੋਮ ਆਦਿ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਪਨੀਰ



ਆਈਸਕ੍ਰੋਮ



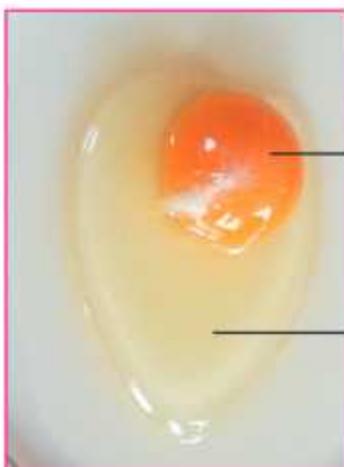
ਮੱਖਣ

ਚਿੱਤਰ 1.8 : ਦੂੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ

ਅਸੀਂ ਮੱਖਾਂ, ਗਾਵਾਂ, ਭੇਡਾਂ, ਬੱਕਰੀਆਂ ਦੇ ਦੂੱਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਦੂੱਧ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਚਰਬੀ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੱਤ ਸਿਹਤ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਦਾਇਕ ਹਨ।

1.3.2 ਆਂਡੇ (Eggs)

ਆਂਡੇ ਆਮ ਹੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਮੁਰਗੀਆਂ ਅਤੇ ਬੱਤਖਾਂ ਦੇ ਆਂਡਿਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ। ਆਂਡੇ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਭਾਗ ਚਿੱਟੇ ਰੰਗ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਐਲਬਿਊਮਿਨ (albumen) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਆਂਡੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਵਾਲੇ ਪੀਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਜਰਦੀ (yolk) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 1.9 : ਆਂਡੇ ਦੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਚਿੱਤਰ

1.3.3 ਮੀਟ (Meat)

ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਮਾਸ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਮੀਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਮੀਟ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਬੱਕਰੇ, ਭੇਡਾਂ, ਮੱਛੀ ਅਤੇ ਮੁਰਗੇ ਦੇ ਮੀਟ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਮੁੱਦਰੀ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਝੀਗਾ (Prawn) ਅਤੇ ਕੋਕੜਾ (Crab) ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੀ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

1.3.4 ਸ਼ਹਿਦ (Honey)

ਸ਼ਹਿਦ ਨੂੰ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਹੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਦਵਾਈ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸ਼ਹਿਦ ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਇੱਕ ਮਿੱਠਾ ਅਤੇ ਗਾੜਾ ਦ੍ਰਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਰਸ (necter) ਇਕੱਠਾ ਕਰਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸ਼ਹਿਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਸ਼ਹਿਦ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਛੱਡਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰ ਲੈਂਦੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 1.10 : ਮਧੂਮੱਖੀਆਂ ਦਾ ਛੱਡਾ

ਸ਼ਹਿਦ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪਾਣੀ, ਪਣਿਜ ਪਦਾਰਥ, ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

1.4 ਜਾਨਵਰ ਕੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਜਾਨਵਰ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾਉਂਦੇ। ਉਹ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਪੈਂਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋੜਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਵੈ-ਪੱਸੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਾਨਵਰ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਇਹ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਓ, ਹੁਣ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।



ਕਿਰਿਆ 3 : ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਾ।

ਵਿਧੀ : ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦਾ ਨਿਗੇਖਣ ਕਰੋ ਅਤੇ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਆਪਣੇ ਨਿਗੇਖਣ ਦਾ ਰਿਕਾਰਡ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 1.3

ਲੜੀ ਨੰਬਰ	ਜਾਨਵਰ	ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ
1.	ਮੱਝ	
2.	ਬਿੱਲੀ	ਢੁੱਧ, ਚੂਹੇ, ਰੋਟੀ
3.	ਕੁੱਤਾ	
4.	ਕਾਂ	
5.	ਚੂਹਾ	
6.	ਗਲਹਿਰੀ	ਅਨਾਜ, ਡਲ
7.	ਛਿਪਕਲੀ	
8.	ਕਾਕਰੋਚ	
9.	ਸੂਰ	
10.	ਮਨੁੱਖ	
11.	ਕੋਈ ਹੋਰ	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਇਹ ਸਿੱਟਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਕੁਝ ਜੰਤੂਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਜੋਂਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਉੱਤਪਾਦ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰ.2. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਕੇਵਲ ਮਾਸ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰ.3. ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜੋ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ :-

1.4.1 ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ (Herbivores)

ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਜਿਹੜੇ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਉੱਤਪਾਦਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਬੱਕਰੀ, ਖਰਗੋਸ਼, ਭੇਡ, ਹਿਰਨ ਅਤੇ ਹਾਬੀ। (ਚਿੱਤਰ 1.11)



ਖਰਗੋਸ਼



ਬੱਕਰੀ

ਚਿੱਤਰ 1.11 : ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ

1.4.2 ਮਾਸਾਹਾਰੀ (Carnivores)

ਅਜਿਹੇ ਜਾਨਵਰ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਜੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ, ਸੱਪ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 1.12 : ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ-ਭੋਜੀਆ



ਮਾਸਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ-ਸੇਰ
ਚਿੱਤਰ 1.13 : ਮਾਸਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ



ਕਾਂ - ਦਾਣੇ ਖਾਂਦੇ ਹੋਏ



ਕਾਂ - ਮਾਸ ਖਾਂਦੇ ਹੋਏ

ਚਿੱਤਰ 1.14 : ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ ਜਾਨਵਰ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਭੋਜਨ ਸਮੱਗਰੀ : ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਵਸਤਾਂ।
- ਖਾਣਯੋਗ ਭਾਗ : ਪੌਦੇ ਦੇ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਖਾਧਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਦਾਲਾਂ : ਕੁਝ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲੇ, ਮਟਰ, ਮੂੰਗੀ।
- ਅਨਾਜ : ਘਾਹ ਰੂਪੀ ਫਸਲਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਜਿਵੇਂ ਕਣਕ, ਚਾਵਲ, ਮੱਕੀ ਆਦਿ।
- ਜਰਦੀ : ਆਂਡੇ ਦਾ ਪੀਲਾ ਭਾਗ।
- ਰਸ (ਨੈਕਟਰ) : ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਮਿੱਠਾ, ਤਰਲ ਪਦਾਰਥ।
- ਸਵੈ ਪੋਸ਼ੀ : ਅਜਿਹੇ ਪਾਣੀ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਰ ਪੋਸ਼ੀ : ਅਜਿਹੇ ਪਾਣੀ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ : ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਮਾਸਹਾਰੀ : ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਸਰਬਆਹਾਰੀ : ਜਿਹੜੇ ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਯਾਦਾ ਫੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਜੀਵਾਂ ਕੋਲ ਉਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮਾਤਰ ਉਪਲਬਧ ਸਰੋਤ ਕੇਵਲ ਭੋਜਨ ਹੀ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫਲ, ਦਾਲਾਂ, ਮਸਾਲੇ, ਅਨਾਜ, ਤੇਲ ਅਤੇ ਚਾਹ ਆਦਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣਾ, ਫਲ, ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਬੀਜ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਵੀ ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਦੁੱਧ, ਸ਼ਹਿਦ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਤੇਲ ਆਦਿ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਾਨਵਰ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਰ-ਪੋਸ਼ੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜੰਤੂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜੰਤੂ ਪੌਦਿਆਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਹੀ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿਚ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਕੇਵਲ ਪੌਦਿਆਂ ਜਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਉਤਪਾਦ ਹੀ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਦੂਸਰੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਭੋਜਨ ਲਈ ਮੱਖੀ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

1. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਲੋੜੀਦੇ ਸਮਾਨ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ii. ਆਂਡੇ ਦੇ ਚਿੱਟੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- iii. ਪੌਦੇ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- iv. ਸਰੋਂ ਦੇ ਅਤੇ ਭਾਗ ਭੋਜਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- v. ਸ਼ਹਿਦ ਦੀ ਮੱਖੀ ਫੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਇਕੱਠਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- i. ਸਾਰੇ ਜਾਨਵਰ ਮਾਸਾਹਾਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ii. ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਦੀ ਜੜ੍ਹ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- iii. ਪੋਸ਼ਣ ਦੇ ਪੱਖ ਤੋਂ ਆਂਡਾ ਇੱਕ ਵਧੀਆ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।
- iv. ਗੰਨੇ ਦੇ ਤਣੇ ਤੋਂ ਚੁਸ, ਚੀਨੀ, ਗੁੜ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- v. ਮੱਖਣ, ਦਹੀ ਅਤੇ ਸ਼ਹਿਦ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ ਹਨ।



3. ਕਾਲਮ ਉੱਤੇ ਕਾਲਮ ਅਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ਉ	ਅ
(ੳ) ਗਾਜਰ	(i) ਦਾਲਾਂ
(ਅ) ਛੋਲੇ, ਮਟਰ	(ii) ਛਲ
(ਇ) ਕਣਕ, ਚਾਵਲ	(iii) ਜੜ੍ਹ
(ਸ) ਆਲੂ	(iv) ਅਨਾਜ
(ਹ) ਸੰਤਰਾ	(v) ਤਣਾ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪਸ਼ਨ—

- i. ਸੱਗਰੀ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
 - ii. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਉਤਪਾਦਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ।
 - iii. ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮਸਾਲੇ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

6. ਛੇਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪਸ਼ਨ—

- i. ਬੀਜ ਮਨੁੱਖੀ ਭੋਜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਕਿਵੇਂ ਹਨ ?
 - ii. ਜੀਵਤ ਪ੍ਰਾਣੀਆਂ ਲਈ ਭੋਜਨ ਦੀ ਕੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ ?
 - iii. ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਕੀਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਕੋਈ ਦੋ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਦਾਰਥਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ।

7. इंहे उड़ाने वाले प्रश्न-

- i. ਡੇਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸ਼੍ਰੋਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਹੈ ? ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਕੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।





ਪਾਠ – 2

ਬੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ (Components of Food)

ਪਿਛਲੇ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੈ ਕਿ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਬੋਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਬੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਆਪਣਾ ਬੋਜਨ ਪੰਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੋਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਡੇ ਬੋਜਨ ਵਿਚ ਦਾਲਾਂ, ਅਨਾਜ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫਲ, ਆਂਡੇ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਉਤਪਾਦ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਬੋਜਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤੱਤਾਂ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਲਈ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

2.1 ਬੋਜਨ ਦੇ ਤੱਤ (Components of food)

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡੇ ਬੋਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰਟੀਨ, ਚਰਬੀ, ਖਾਣਿਸ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ

ਵਿਟਾਮਿਨ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮੋਟੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.1. ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Carbohydrates)

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਸਾਡੇ ਲਈ ਉਪਯਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯਾ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਬੋਜਨ ਵੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Carbohydrates) : ਪੌਦੇ ਸਾਡੇ ਲਈ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਜਰਾ, ਜਵਾਰ, ਚਾਵਲ, ਕਣਕ, ਗੁੜ, ਅੰਬ, ਕੋਲਾ ਅਤੇ ਆਲੂ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Carbohydrates) : ਸਾਡੇ ਬੋਜਨ ਵਿੱਚ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਾਵਲ



ਬਾਜਰਾ



ਕਣਕ



ਜਵਾਰ



ਕੋਲਾ



ਅੰਬ



ਆਲੂ



ਗੁੜ

ਚਿੱਤਰ 2.1 ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ

ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Simple Carbohydrates) : ਚੀਜ਼ਾਂ, ਸ਼ੱਕਰ ਆਦਿ ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਹਨ। ਇਹ ਸੁਆਦ ਵਿੱਚ ਮਿੱਠੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਗੁਲੂਕੋਜ਼, ਸੁਕਰੋਜ਼ (ਸਧਾਰਨ ਖੰਡ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ), ਫ਼ਕਟੋਜ਼ (ਫਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ) ਅਤੇ ਲੈਕਟੋਜ਼ (ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ) ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਨੂੰ ਪਚਾਉਣਾ ਬਹੁਤ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਅਤੇ ਭੁਰੰਤ ਉਪਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ (Complex Carbohydrates) : ਸਟਾਰਚ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਹ ਵਿੱਚ ਗੁਲੂਕੋਜ਼ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਸਟਾਰਚ ਦਾ ਆਪਣਾ ਕੋਈ ਸੁਆਦ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਆਲੂ, ਚੌਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਵਿੱਚ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਚਨ ਕਿਰਿਆ ਸਮੇਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਸਰਲ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਫਿਰ ਇਸ ਦਾ ਸੌਖਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਸਾਨੂੰ ਭੁਰੰਤ ਉਪਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of Carbohydrates) : ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖਣੇ ਪ੍ਰੀਖਣ ਰਾਹੀਂ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕੱਚੇ ਆਲੂ, ਆਇਓਡੀਨ ਦਾ ਘੋਲ, ਡਰਾਪਰ ਅਤੇ ਚਾਈਨਾ ਡਿਸ਼।

ਵਿਧੀ : ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਦੇ ਕੁਝ ਟੁਕੜੇ ਲਈ। ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਦੋ ਤਿੰਨ ਬੂੰਦਾਂ ਇਸ ਉਪਰ ਪਾਓ। ਆਲੂ ਦੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਨਿਗੇਖਣ ਕਰੋ।

ਨਿਗੇਖਣ : ਆਇਓਡੀਨ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਆਲੂ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਭੋਜਨ ਦੇ ਭੱਤ



ਚਿੱਤਰ 2.2 ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਸਿੱਟਾ : ਆਇਓਡੀਨ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਣ ਨਾਲ ਆਲੂ ਦਾ ਰੰਗ ਨੀਲਾ ਜਾਂ ਕਾਲਾ ਹੋ ਜਾਣਾ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਦਾ ਆਟਾ, ਸ਼ਕਰਕੰਦੀ ਅਤੇ ਗੰਨੇ ਆਦਿ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਉਪਰੋਕਤ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਾਲਾਂ, ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਨਾਲ ਚਹੁਰਾਓ ਅਤੇ ਪਤਾ ਕਰੋ ਕਿ ਕੀ ਇਨ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਗਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਮੌਜੂਦ ਹਨ ?

ਜੋਂਚ ਅਤੇ ਉਤੇਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਉੱਤੇ ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਆਇਓਡੀਨ ਦੇ ਘੋਲ ਦਾ ਰੰਗ ਕਿਹੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.3. ਕੱਚੇ ਆਲੂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹੋਰ ਕਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?

2.1.2 ਪ੍ਰੋਟੀਨ (Proteins)

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਸੌਲਾਂ ਦੀ ਮੁੰਬਤ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਜਿਹੜੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰਚਨਾਤਮਕ ਭੋਜਨ (body building food) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ, ਹਾਈਡਰੋਜਨ, ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of proteins) : ਅਸੀਂ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਵਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਪੈਦਾ ਸਰੋਤ : ਫਲੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਸੋਇਆਬੀਨ ਅਤੇ ਮਟਰ, ਦਾਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਛੋਲੇ ਅਤੇ ਮੂੰਗੀ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਖੂੰਡਾਂ, ਬਰੋਕਲੀ ਆਦਿ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।



ਬੋਕਲੀ



ਖੂੰਡਾਂ



ਮਟਰ



ਸੋਇਆਬੀਨ

ਚਿੱਤਰ 2.3 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਪੈਦਾ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤ (Animal sources of proteins) : ਮੀਟ, ਮੱਛੀ, ਪੱਲਟਰੀ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਦੇ ਉਤਪਾਦ ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।



ਮੀਟ



ਆਂਡੇ



ਦੁੱਧ ਦੇ ਉਤਪਾਦ

ਚਿੱਤਰ 2.4 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of proteins) :

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ :

- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਮੁੰਬਤ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਵਜੋਂ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਐਨਜ਼ਾਈਮ (enzyme), ਜੀਵ ਸੌਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੇ ਅਣੂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜੀਵਤ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ-ਪਾਚਨ ਕਿਰਿਆ, ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਆਦਿ ਦੀ ਦਰ ਨੂੰ ਤੇਜ਼ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਲਈ ਐਨਜ਼ਾਈਮ ਦੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੌਖੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਰਾਹੀਂ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਯੁਕਤ ਕੋਈ ਵੀ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ—ਊਬਲਿਆ ਹੋਇਆ ਆਂਡਾ, ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਸੋਇਆਬੀਨ, ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ, ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਡਾ, ਪਰਖਨਲੀ, ਡਰਾਪਰ, ਬੀਕਰ।



ਚਿੱਤਰ 2.5 ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਵਿਧੀ : ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਡਰਾ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ (ਜਿਵੇਂ ਸੋਇਆਬੀਨ) ਲਈ। ਇਸ ਨੂੰ ਪੀਸ ਕੇ ਪਾਊਡਰ ਬਣਾ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਪਾਊਡਰ ਨੂੰ ਪਰਖ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਬੂਦਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਮਿਲਾ ਦਿਓ। ਇਸ ਉਪਰੰਤ ਡਰਾਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਬੂਦਾਂ ਕਾਪਰ ਸਲਫੇਟ (CuSO_4) ਅਤੇ ਦਸ ਬੂਦਾਂ ਕਾਸਟਿਕ ਸੋਢੇ (NaOH) ਦੇ ਘੋਲ ਦੀਆਂ ਪਾਓ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਲਈ ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਪਰਖ ਨਲੀ ਵਿਚਲੇ ਘੋਲ ਦਾ ਰੰਗ ਜਾਮਣੀ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਸਿੱਟਾ : ਜਾਮਣੀ ਰੰਗ ਦੀ ਹੋਂਦ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਹੋਰ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਊਬਲੇ ਹੋਏ ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਮਟਰਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਰਸਾਇਣਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?
- ਪ.2. ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਯੁਕਤ ਕੋਈ ਦੋ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ?

2.1.3. ਚਰਬੀ (Fats)

ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਰਬੀ ਵੀ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਉੱਤਰਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਚਰਬੀ ਭਰਪੂਰ ਭੋਜਨ ਨੂੰ ਉੱਤਰਾਨ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚਰਬੀ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Fats) : ਅਸੀਂ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇਵਾਂ ਤੋਂ ਹੀ ਚਰਬੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਤੇਲ ਜਿਵੇਂ ਸਰ੍ਹੋਂ ਦਾ ਤੇਲ, ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਤੇਲ ਅਤੇ ਸੂਰਜਮੁਖੀ ਦਾ ਤੇਲ ਆਦਿ ਚਰਬੀ ਦੇ ਪੈਂਦਾ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਬਦਾਮ, ਕਾਜੂ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਅਤੇ ਤਿਲਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਵੀ ਚਰਬੀ

ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਚਰਬੀ ਦੇ ਜੰਤੂ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਮੀਟ, ਆਂਡੇ, ਮੱਛੀ, ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਉਤਪਾਦ ਜਿਵੇਂ ਮੱਖਣ, ਘਿਓ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।



ਮੱਖਣ



ਬਨਸਪਤੀ ਤੇਲ



ਮੂੰਗਫਲੀ



ਗਿਰੋਆਂ

ਚਿੱਤਰ 2.6 ਚਰਬੀ ਦੇ ਸਰੋਤ

ਚਰਬੀ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ (Functions of Fats)

- ਚਰਬੀ ਸਾਡੇ ਸਗੋਰ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਚਰਬੀ ਚਮੜੀ ਦੇ ਹੋਠਾਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਸਗੋਰ ਦੀ ਉੱਪਰਲੀ ਸੜਾ ਤੋਂ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਤਾਪ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਵੀ ਸਰਲ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਕਿਵਿਆ 3 : ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਾਜੂ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਕਾਜੂ ਜਾਂ ਮੂੰਗਫਲੀ ਦੀ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਮਾਤਰਾ ਲਈ। ਇਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚ ਲਪੇਟ ਕੇ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨਾਲ ਪੀਸੋ। ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਕਾਗਜ਼ ਫਟ ਨਾ ਜਾਵੇ। ਪੀਸੇ ਹੋਏ ਕਾਜੂਆਂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਲਈ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਉੱਪਰ ਕੋਈ ਤੇਲ ਦਾ ਧੱਬਾ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਨਿਰੀਖਣ : ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਤੇਲ ਵਰਗੇ ਧੱਬੇ ਦਿਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਅਲਘ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਤੇਲ ਵਰਗੇ ਧੱਬਿਆਂ ਦਾ ਬਣਨਾ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 2.7 ਚਰਬੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦੀ ਪਰਖ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਾਜੂ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਤੇ ਰਗੜਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹ ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕਿਉਂ ਬਣ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਕੋਈ ਦੋ ਚਰਬੀ ਯੁਕਤ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

ਸਾਰਨੀ 2.1

ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
ਲੋਹਾ	ਪੱਤਿਆਂ ਵਾਲੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਫਲ, ਗੁੜ	ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੀਮਗਲੋਬਿਨ ਦੇ ਬਣਨ ਲਈ ਲੋੜੀਦਾ ਹੈ।
ਕੈਲਸੀਅਮ	ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥ	ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਬਣਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।
ਫਾਸਫੋਰਸ	ਦੁੱਧ, ਪਨੀਰ, ਕੇਲਾ, ਬਾਜ਼ਗਾ, ਮੂਗਫਲੀ	ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮਜ਼ਬੂਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
ਆਇਓਡੀਨ	ਆਇਓਡੀਨ ਯੁਕਤ ਨਮਕ, ਸਮੁੰਦਰੀ ਭੋਜਨ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ	ਬਾਇਰਾਇਡ ਗ੍ਰੌਬੀ ਦੇ ਠੀਕ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2.1.4 ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ (Minerals)

ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਸਾਡੀ ਚੰਗੀ ਸਿਹਤ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਉੱਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਲੋੜੀਦੇ ਮੁੱਖ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਲੋਹਾ, ਕੈਲਸੀਅਮ, ਆਇਓਡੀਨ ਅਤੇ ਫਾਸਫੋਰਸ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਰਨੀ 2.1 ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

2.1.5. ਵਿਟਾਮਿਨ (Vitamins)

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਵਿਟਾਮਿਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੀ ਵਿਟਾਮਿਨ ਵੀ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਉੱਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਕੁਝ ਮੁੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਅਤੇ ਕੰਮਾਂ ਬਾਰੇ ਸਾਰਨੀ 2.2 ਵਿੱਚ ਦੱਸਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸਾਰਨੀ 2.2

ਵਿਟਾਮਿਨ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
A	ਆਂਡੇ, ਮੀਟ, ਦੁੱਧ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਗਾਜ਼ਰ, ਪਪੀਤਾ	ਚਮੜੀ ਅਤੇ ਅੱਖਾਂ ਨੂੰ ਠੀਕ ਰੱਖਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
B	ਦੁੱਧ, ਹਰੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ, ਮਟਰ, ਆਂਡੇ।	ਪਾਚਨ ਪ੍ਰਣਾਲੀ, ਕੇਂਦਰੀ ਨਾੜੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਵਾਧੇ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
C	ਘੱਟੇ ਫਲ, ਨਿੰਬੂ, ਸੰਤਰਾ, ਔਲਾ, ਟਮਾਟਰ, ਬਰੋਕਲੀ	ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਲੜਨ ਵਿਚ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ

ਵਿਟਾਮਿਨ	ਸਰੋਤ	ਕੰਮ
D	ਡੇਅਰੀ ਉਤਪਾਦ, ਮੱਛੀ ਦੇ ਜਿਗਰ ਦਾ ਤੇਲ, ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੈਸ਼ਨੀ	ਸਿਹਤਮੇਦ ਅਸਥੀ ਪਿੰਜਰ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ
E	ਬਦਾਮ ਅਤੇ ਮੂੰਗਲੀ ਦੀਆਂ ਗਿਰੀਆਂ, ਬੀਜਾਂ ਦਾ ਤੇਲ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜਮੁਖੀ ਅਤੇ ਸੋਇਆਬੀਨ, ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਲਕ ਅਤੇ ਬਰੋਕਲੀ	ਇਹ ਸੈੱਲਾਂ ਨੂੰ ਟੁੱਟ-ਬੱਜ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਸਿਹਤ ਸੰਬੰਧੀ ਸਮੱਸਿਆਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਘਟਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ
K	ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਲਕ, ਸਲਗਾਮ, ਸਰੋਂ, ਬਰੋਕਲੀ, ਹੁੱਲਗੋਬੀ ਅਤੇ ਪੱਤਾ ਗੋਬੀ, ਮੱਛੀ, ਮੀਟ, ਆਂਡੇ ਅਤੇ ਅਨਾਜ (ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ)	ਖੂਨ ਦੇ ਜੀਮਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

ਇਨ੍ਹਾਂ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਾਨੂੰ ਮੌਟੇ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2.1.6 ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ (Roughage)

ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਰੋਸੇਦਾਰ ਅਤੇ ਨਾ ਪਾਚਣ ਯੋਗ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਮੌਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਸਰੋਤ : ਫਲ, ਸਲਾਦ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਗਾਜਰ, ਮੂਲੀ, ਗੋਬੀ ਅਤੇ ਸਲਗਾਮ, ਦਾਣੇ, ਸਾਬਤ ਦਾਲਾਂ ਆਦਿ ਸਾਡੇ ਲਈ ਮੌਟੇ ਆਹਾਰ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ।

ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਦੇ ਸਰੋਤ : ਇਹ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਕੋਈ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਹ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਇੱਕ ਜ਼ਰੂਰੀ ਤੱਤ ਹਨ। ਇਹ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਅਣਪਚੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਬਜ਼ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਪੇਟ ਅੰਦਰ ਮਿੱਤਰ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੇ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਲਈ ਵੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੋਜਨ ਸਰੋਤ ਹੈ।

2.1.7 ਪਾਣੀ (Water)

ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਅੰਸ਼ ਹੈ। ਇਹ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਸਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

- ਪਾਣੀ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚੋਂ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਲਈ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇਹ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਗਹੀਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਤਿੰਨ ਤੋਂ ਚਾਰ ਲੀਟਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪਾਣੀ ਤਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਜਿਵੇਂ ਪਾਣੀ, ਦੂੰਘ, ਚਾਹ, ਜੂਸ ਆਦਿ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਈ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਫਲ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਵੀ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2.2. ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ (Balanced Diet)

ਇੱਕ ਦਿਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਜਿਸ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਸਾਡਾ ਆਹਾਰ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਉਚਿਤ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਆਹਾਰ ਲੈਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਆਹਾਰ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹਾ ਭੋਜਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਦੇ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ, ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਸਾਰੇ ਹੀ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕੀ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਲਈ ਇੱਕ ਜਿਹਾ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਉਮਰ ਦੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ?

ਨਹੀਂ, ਅਜਿਹਾ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਆਹਾਰ ਦੀ ਕਿਸਮ ਸਗੀਰਕ ਕਿਰਿਆ ਦੇ ਪੱਧਰ, ਸਿਹਤ, ਉਮਰ ਅਤੇ ਲਿੰਗ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਜੋ ਬਿਲਕੁਲ ਹੀ ਘੱਟ ਸਗੀਰਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਦਾ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਉਸ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਵੱਖਗਾ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸਗੀਰਕ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਸਗੀਰ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਉੱਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵਧਦੇ ਹੋਏ ਬੱਚਿਆਂ, ਗਰਭਵਤੀ ਔਰਤਾਂ, ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਦੱਧ ਪਿਆਉਂਦੀਆਂ ਔਰਤਾਂ ਅਤੇ ਐਬਲੀਟਾਂ ਨੂੰ ਦੂਜਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਉਲਟ ਸਗੀਰਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੰਮ ਕਰ ਰਹੇ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਨੂੰ ਉਰਜਾ ਲਈ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਦੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਬੋਜਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤੱਤਾਂ ਬਾਰੇ ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਜਾਣਨ ਲਈ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ ਮੀਲ ਵਿੱਚ ਬਣਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਰੋਟੀ ਅਤੇ ਚਾਵਲਾਂ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ, ਛੋਲੇ ਅਤੇ ਵੇਸਣ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਪਕਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਤੇਲ ਅਤੇ ਘਿਓ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮੌਸਮੀ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਵਿੱਚ ਮੋਟਾ ਆਹਾਰ ਅਤੇ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਮਿਡ-ਡੇ ਮੀਲ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਦੇ ਬੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

2.3. ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ (Deficiency Diseases)

ਜਿਹੜਾ ਬੋਜਨ ਅਸੀਂ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਲੋੜੀਂਦੀ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣੇ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਗੀਰ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤੋਂ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਸਾਡੇ ਸਗੀਰ ਵਿੱਚ ਉਸ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਦੀ ਘਾਟ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੋਗ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਬੋਜਨ ਵਿੱਚ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਨੂੰ ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਰੋਗਾਂ ਬਾਰੇ ਹੇਠਾਂ ਸਾਰਨੀ 2.3 ਵਿੱਚ ਦੰਸਿਆਂ ਗਿਆ ਹੈ।

ਤਰੁਟੀ ਰੋਗਾਂ ਤੋਂ ਪੀੜ੍ਹਤ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਦਵਾਈ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਸਗੋਂ ਅਜਿਹੇ ਵਿਅਕਤੀ ਨੂੰ ਸਹੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਦੇਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

ਟੇਬਲ 2.3.

ਬੋਜਨ ਤੱਤ	ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ	ਲੱਛਣ
ਪ੍ਰੋਟੀਨ	ਕਵਾਸ਼ੀਓਰਕਰ	 <p>ਪੀਮਾ ਸਗੀਰਕ ਵਿਕਾਸ, ਮੂੰਹ ਸੁੱਜਣਾ, ਚਮੜੀ ਦਾ ਖੁਸ਼ਕ ਹੋਣਾ, ਸਗੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਜਮ੍ਹਾਂ ਹੋਣਾ, ਵਾਲਾਂ ਦਾ ਸਫੇਦ ਹੋਣਾ</p>
ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡਰੇਟਸ	ਮੈਰਾਸਮਸ	 <p>ਚਮੜੀ ਦਾ ਖੁਸ਼ਕ ਹੋਣਾ, ਅੱਖਾਂ ਦਾ ਧਸ ਜਾਣਾ, ਉੱਭੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਪਸਲੀਆਂ, ਸਗੀਰ ਇੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਅਤੇ ਪਤਲਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬੱਚੇ ਲਈ ਤੁਰਨਾ ਫਿਰਨਾ ਵੀ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।</p>

ਭੇਜਨ ਤੱਤ	ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ	ਲੱਛਣ
ਵਿਟਾਮਿਨ A	ਅੰਧਰਾਤਾ	ਨਜ਼ਰ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਹਨੇਰੇ ਵਿੱਚ ਦੇਖਣ ਦੇ ਅਯੋਗ ਹੋਣਾ
ਵਿਟਾਮਿਨ B	ਬੋਰੀ-ਬੋਰੀ	ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਉੱਰਜਾ ਦਾ ਹੋਣਾ, ਭੁੱਖ ਘੱਟ ਲੱਗਣਾ, ਭਾਰ ਘਟ ਜਾਣਾ।
ਵਿਟਾਮਿਨ C	ਸਕਰਵੀ	ਮਸੂਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਖੂਨ ਵਗਣਾ। 
ਵਿਟਾਮਿਨ D	ਰਿਕੇਟਸ	ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਨਰਮ ਹੋਣਾ ਅਤੇ ਮੁੜ ਜਾਣਾ
ਕੈਲਸੀਅਮ	ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਖੁਰਨਾ	ਹੱਡੀਆਂ ਦਾ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ, ਦੰਦਾਂ ਦਾ ਖੁਰਨਾ ਜਾਂ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੋਣਾ
ਆਇਓਡੀਨ	ਗਿੱਲੁੜ	ਗਲੇ ਦੀ ਗ੍ਰੰਥੀ (ਬਾਇਗਿਡ ਗ੍ਰੰਥੀ) ਦਾ ਫੁੱਲ ਜਾਣਾ
ਲੋਹਾ	ਅਨੀਮੀਆ	ਕਮਜ਼ੋਰੀ, ਬਕਾਵਟ, ਚਮੜੀ ਦਾ ਪੀਲਾ ਹੋਣਾ



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਭੇਜਨ ਤੱਤ : ਸਰੀਰ ਦੇ ਸਹੀ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਵਿਕਾਸ ਲਈ ਲੋੜੀਦੇ ਤੱਤ।
- ਸੰਭੁਲਿਤ ਆਹਾਰ : ਭੇਜਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਾਰੇ ਪੌਸ਼ਕ ਤੱਤ ਉਚਿਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੋਣ।
- ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ : ਭੇਜਨ ਵਿੱਚ ਲੰਮੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੌਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗ।
- ਗਿੱਲੁੜ : ਗਲੇ ਦੀ ਗ੍ਰੰਥੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ।
- ਸਕਰਵੀ : ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਸੀ' ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਰੋਗ।
- ਬੋਰੀ-ਬੋਰੀ : ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਬੀ' ਦੀ ਘਾਟ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲਾ ਰੋਗ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਡੇ ਭੇਜਨ ਦੇ ਮੁੱਖ ਤੱਤ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ, ਪ੍ਰੋਟੀਨ, ਚਰਬੀ, ਵਿਟਾਮਿਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ ਹਨ।
- ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਅਤੇ ਚਰਬੀ ਉੱਰਜਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

- ਵਿਟਾਮਿਨ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਲੜਨ ਦੇ ਸਮਰੱਥ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਖਣਿਜ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਾਧੇ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਲਈ ਲੋੜੀਂਦੇ ਹਨ।
- ਭੋਜਨ ਵਿਚ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਪੇਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਦੀ ਘਾਟ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੋਗਾਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦੀ ਹੈ।

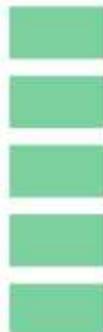
ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਅਸੀਂ ਸਟਾਰਚ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਾ ਪ੍ਰੀਖਣ ਕਰਨ ਲਈ _____ ਦੇ ਘੋਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਆਲੂ, ਚਾਵਲ ਅਤੇ ਕਣਕ ਵਿੱਚ _____ ਭਰਪੂਰ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਖੱਟੇ ਛਲਾਂ ਵਿੱਚ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ _____ ਵਿਟਾਮਿਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਅਨੀਮੀਆ _____ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਗਿੱਲੜ _____ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲੱਤ ਲਿਖੋ—

- ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਵਿਟਾਮਿਨ D ਬਣਦਾ ਹੈ।
- ਦੁੱਧ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਬਣੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੈਲਸੀਅਮ ਪਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਦਾਲਾਂ ਚਰਬੀ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ।
- ਚਾਵਲ ਇਕੱਲੇ ਹੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਅੰਧਰਾਤਾ ਵਿਟਾਮਿਨ A ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



3. ਕਾਲਮ ਉੱਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

ਉ	ਅ
---	---

- | | |
|--------------------|----------------|
| (i) ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਦੀ ਘਾਟ | (ਉ) ਰਿਕਟਸ |
| (ii) ਵਿਟਾਮਿਨ A | (ਅ) ਬੇਗੀ-ਬੇਗੀ |
| (iii) ਵਿਟਾਮਿਨ B | (ਇ) ਸਕਰਵੀ |
| (iv) ਵਿਟਾਮਿਨ C | (ਸ) ਅੰਧਰਾਤਾ |
| (v) ਵਿਟਾਮਿਨ D | (ਹ) ਕਵਾਸ਼ੀਓਰਕਰ |

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਭਰਪੂਰ ਸਰੋਤ ਹੈ ?
- (ਉ) ਆਲੂ
- (ਅ) ਅੰਬ
- (ਇ) ਚਾਵਲ
- (ਸ) ਮੂੰਗੀ ਦੀ ਦਾਲ

- (ii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਬਾਇਰਾਇਡ ਗ੍ਰੰਬੀ ਦੇ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ?
- | | |
|-------------|-------------|
| (ਉ) ਵਿਟਾਮਿਨ | (ਅ) ਕੈਲਸੀਅਮ |
| (ਈ) ਆਇਓਡੀਨ | (ਸ) ਲੋਹਾ |
- (iii) ਅਨੌਸੀਆ ਕਿਸ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- | | |
|-------------|-------------|
| (ਉ) ਵਿਟਾਮਿਨ | (ਅ) ਕੈਲਸੀਅਮ |
| (ਈ) ਲੋਹਾ | (ਸ) ਆਇਓਡੀਨ |

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਸੰਤੁਲਿਤ ਭੋਜਨ ਜਾਂ ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ ਕੀ ਹੈ ?
- ii. ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੇ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?
- iii. ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਨਿਰਮਾਣ ਵਾਲਾ ਭੋਜਨ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
- iv. ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਲਈ ਮੌਟੇ ਆਹਾਰ ਦੀ ਕੀ ਮਹੱਤਤਾ ਹੈ ?
- v. ਕੋਈ ਦੋ ਅਜਿਹੇ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਮੌਜੂਦ ਹੋਵੇ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਾਣੀ ਜੀਵਨ ਲਈ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ ?
- ii. ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੰਜ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
- iii. ਅਸੀਂ ਵਿਟਾਮਿਨ 'ਸੀ' (C) ਕਿੱਥੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ? ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਵਿਟਾਮਿਨ ਸੀ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
- iv. ਚਰਬੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਨੂੰ ਉੱਰਜਾ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਭੋਜਨ ਕਿਉਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰੋਟੀਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬੋਹਾਈਡ੍ਰੇਟਸ ਦੀ ਘਾਟ ਕਾਰਨ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਰੋਗਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿਓ।
- ii. ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।
- iii. ਵਿਟਾਮਿਨ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਮਨੁੱਖ ਦੇ ਸਰੀਰ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਟਾਮਿਨਾਂ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਬਾਰੇ ਲਿਖੋ।





ਪਾਠ – 3



ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ (Fibre to Fabric)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ? ਕੱਪੜੇ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ, ਹਵਾ, ਠੰ�ਾ, ਤਾਪ ਅਤੇ ਵਰਖਾ ਆਦਿ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਮੌਸਮ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਆਰਾਮਦਾਇਕ ਰੱਖਣ ਲਈ ਅਲੱਗ ਅਲੱਗ ਕਿਸਮ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਸ੍ਰੀਦਰ ਦਿੱਖ ਲਈ ਵੀ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਜਿਵੇਂ ਸਾੜੀ, ਕੋਟ-ਪੈਂਟ, ਸੂਟ, ਜੀਨ, ਟੀ ਸ਼ਰਟ, ਪੱਗ, ਕੁੜਤਾ-ਪਜਾਬਾ, ਸਲਵਾਰ ਕਮੀਜ਼, ਲੂੰਗੀ, ਪੱਤੀ ਆਦਿ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਇਹ ਸਾਰੇ ਕੱਪੜੇ ਇਕੋ ਹੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਦਾਰਥ (ਰੇਸ਼ੇ) ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਬਿਲਕੁਲ ਨਹੀਂ। ਕੱਪੜੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬੈਂਡਸ਼ੀਟ, ਕੰਬਲ, ਤੱਲੀਆ, ਪਰਦੇ, ਡਸਟਰ, ਫਰਸ਼ ਤੋਂ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਮੈਟ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡਾ ਸਕੂਲ ਦਾ ਬਸਤਾ, ਬੈਲਟ, ਜੁਗਾਬਾਂ, ਟਾਈ ਵੀ ਵੱਖ ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3.1 ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ (Variety in Fabrics)

ਕਿਹਿਆ 1 : ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਟੀ ਸ਼ਰਟ, ਦੁਪੱਟਾ, ਜੁਗਾਬਾਂ, ਸਕੂਲ ਬੈਗ, ਜੂਟ ਦਾ ਬੈਗ, ਸਵੈਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਤੁਸੀਂ ਟੀ-ਸ਼ਰਟ, ਜੂਟ ਬੈਗ, ਸਵੈਟਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਬੈਗ ਆਦਿ ਨੂੰ ਛੁਹੋ ਅਤੇ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ ਹਲਕੇ, ਨਰਮ ਅਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹਨ। ਕੁਝ ਕੱਪੜੇ ਮੁਲਾਇਮ

ਅਤੇ ਚਮਕੀਲੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਬੋੜੇ ਖੁਰਦਰੇ ਹਨ।



3.1 ਕੱਪੜਿਆਂ ਦੀ ਕਿਸਮਾਂ

ਸਿੱਟਾ : ਦੁਪੱਟਾ ਹਲਕਾ ਅਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਤੂੰ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਸਵੈਟਰ ਨਰਮ ਅਤੇ ਗਰਮ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਉੱਨ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਜੂਟ ਦਾ ਬੈਗ ਮਜਬੂਤ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਜੂਟ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਗਲੇ ਦੀ ਟਾਈ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਚਮਕੀਲੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਿਲਕ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਕੋਈ ਵੀ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਦੱਸੋ।
- ਪ.2. ਸਿਲਕ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਛੁਹਣ ਤੇ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?
- ਪ.3. ਤੁਹਾਡਾ ਦੁਪੱਟਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ?

ਕਿਹਿਆ 2 : ਕੱਪੜੇ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਜੂਟ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਕੈਂਚੀ, ਸੂਈ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਜੂਟ ਦੇ ਥੈਲੇ ਦਾ ਇੱਕ ਟੁਕੜਾ ਕੱਟੋ। ਇਸ ਵਿਚੋਂ ਢਿੱਲੇ ਹੋਏ ਧਾਰੇ ਜਾਂ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋਂ ਖਿੱਚਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਸੂਈ ਜਾਂ ਪਿੰਨ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।



3.2 (ਉ) ਧਾਰਾ ਖਿੱਚਣਾ



3.2 (ਅ)

ਨਿਰੀਖਣ : ਅਸੀਂ ਦੇਖਾਂਗੇ ਕਿ ਜੂਟ ਦਾ ਕੱਪੜਾ ਬਰੀਕ ਤੋਂ ਲੰਬੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਧਾਰਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੋ ਅੱਗੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਰੇਸ਼ਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

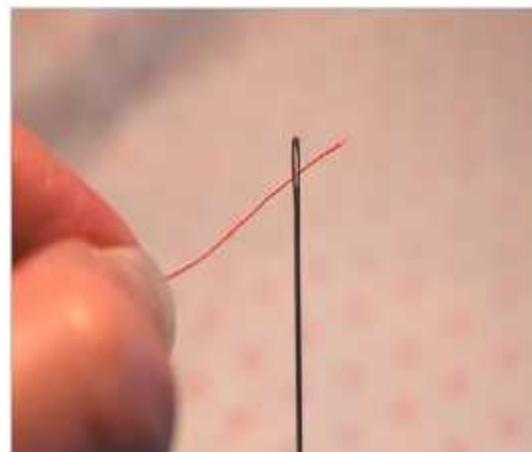
ਸਿੱਟਾ : ਕੱਪੜੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3.2 ਧਾਰੇ

ਕਿਹਿਆ 3 : ਧਾਰੇ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਕੱਪੜੇ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਕੰਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ਼, ਕੈਂਚੀ, ਸੂਈ।

ਵਿਧੀ : ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨੂੰ ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੱਟੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਢਿੱਲੇ ਹੋਏ ਧਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਿਆ ? ਇਹਨਾਂ ਵਿਚੋਂ ਕੁਝ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਨੂੰ ਖਿੱਚੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਸੂਈ ਲਵੇ। ਖਿੱਚੇ ਹੋਏ ਧਾਰੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਨੱਕੇ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਦੇਖਿਆ ?



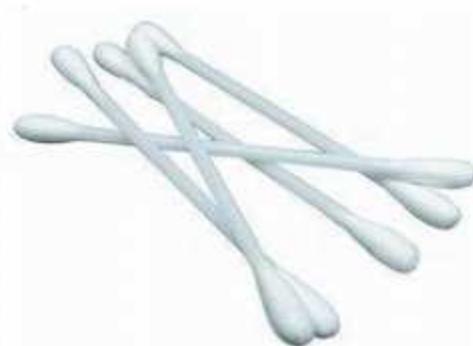
3.3 ਸੂਈ ਦੇ ਨੱਕੇ ਵਿੱਚ ਧਾਰਾ ਲੰਘਾਉਣਾ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਧਾਰੇ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਬਰੀਕ ਲੜੀਆਂ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਧਾਰੇ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਛੋਟੇ ਜਿਹੇ ਛੋਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਆਉ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

ਕੰਨਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ਼ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ ਲੱਗੀ ਕੂੰ ਨੂੰ ਖਿੱਚੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੂੰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਬਰੀਕ ਰੇਸ਼ੇ ਦੇਖੋਗੇ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 3.4 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



3.4 (ਉ) ਕੰਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡਜ਼



3.4 (ਅ) ਕੰਨ ਸਾਫ਼ ਕਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਬੱਡ਼ੇ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਲੱਗੇ ਹੋ ਰੇਂਦੇ।

ਰੋਸ਼ਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ-

1. ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸ਼ੇ
2. ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ

ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸ਼ੇ (Natural Fibre)

ਜਿਹੜੇ ਰੋਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਕੁਦਰਤ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਇਹ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

1. ਪੌਦਾ ਰੋਸ਼ੇ
2. ਜੰਡੂ ਰੋਸ਼ੇ

ਜਿਹੜੇ ਰੋਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਪੌਦਿਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੌਦਾ ਰੋਸ਼ਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ- ਤੂੰ, ਜੂਟ, ਨਾਗੀਅਲ ਰੋਸ਼ੇ ਆਦਿ।

ਜਿਹੜੇ ਰੋਸ਼ੇ ਸਾਨੂੰ ਜੰਡੂਆਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜੰਡੂ ਰੋਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ- ਉੱਨ, ਸਿਲਕ ਆਦਿ।

ਹੂੰ (ਕਪਾਹ) (Cotton)

ਕਪਾਹ ਇੱਕ ਨਰਮ ਰੋਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਕਿ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਖਗੋਫ਼/ਸਾਉਣੀ ਦੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਫਸਲ ਹੈ। ਇਹ ਮਈ ਤੋਂ ਦਸੰਬਰ ਤੱਕ ਦੇਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਉਗਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



3.5 (ਉ) ਕਪਾਹ ਦੀ ਫਸਲ

ਕਪਾਹ ਦੇ ਪੌਦੇ ਉਪਰ ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਦਾ ਫਲ ਲੱਗਦਾ ਹੈ। ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਵਰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਫਸਲ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਟਿੰਡੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਪਾਹ ਚੁਗਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



3.5 (ਅ) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ

ਚੁਗਣਾ (Hand Picking) : ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡਿਆਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 3.5 (ਇ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



3.5 (ਇ) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਚੁਗਣਾ

ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ (Ginning) : ਜਦੋਂ ਕਪਾਹ ਦੇ ਟਿੰਡੇ ਪੱਕਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਫੱਟ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਬੀਜ ਤੋਂ ਵੇਲਣੇ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਪਾਹ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪਰ ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। [ਚਿੱਤਰ 3.6(ਅ)]



3.6 (ਅ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ



3.6 (ਅ) ਮਸ਼ੀਨ ਨਾਲ ਕਪਾਹ ਬੋਲਣਾ

ਕਤਾਈ (Spinning)

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਧਾਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਇਕੋ ਸਮੇਂ ਖਿੱਚਿਆ ਅਤੇ ਵੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਸ਼ੇ ਤੋਂ ਧਾਰਾ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਤਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਕਤਾਈ ਹੱਥ ਦੀ ਤੱਕਲੀ ਅਤੇ ਚਰਖੇ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਇਹ ਕੰਮ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਹਾਤਮਾ ਗਾਂਧੀ ਜੀ ਨੇ ਸੁੰਤਰਤਾ ਅੰਦੋਲਨ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਵਜੋਂ ਚਰਖੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਲੋਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਸਿੱਧ ਕੀਤਾ ਸੀ। ਉਹਨਾਂ ਨੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਹੱਥ ਦੇ ਕੱਤੇ ਹੋਏ ਧਾਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਲਈ



3.7 (ਉ) ਚਰਖਾ ਹੱਥ ਨਾਲ ਕਤਾਈ

ਅਤੇ ਵਿਦੇਸ਼ੀ ਮਿੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਦਾ ਵਿਰੋਧ ਕਰਨ ਲਈ ਉਤਸ਼ਾਹਿਤ ਕੀਤਾ।

ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਧਾਰਾ ਦੀ ਕਤਾਈ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਕੱਤੇ ਹੋਏ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਕੱਪੜਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



3.7 (ਆ) ਮਸ਼ੀਨ ਨਾਲ ਕਤਾਈ

ਜੂਟ (Jute)

ਕਪਾਹ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਜੂਟ ਦੂਜਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਜੂਟ ਲੰਬਾ, ਖੁਰਦਰਾ, ਚਮਕਦਾਰ ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰੇ ਧਾਰੇ ਵਿੱਚ ਕੱਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਸਤਾ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਕਟਾਈ ਉਦੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਦੋਂ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਛੁੱਲ ਲਗਦੇ ਹਨ।



3.8 (ਉ) ਜੂਟ ਦਾ ਪੌਦਾ



3.8 (अ) सूट से पेंडिअं दीਆं गੰਢँ

ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੂਟ ਦੇ ਤਣਿਆਂ ਦੀਆਂ ਗੰਢਾਂ ਬਣਾ ਕੇ 15 ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਭਿੱਜਣ ਲਈ ਰੱਖ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਰੈਟਿੰਗ (Retting) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਸੂਟ ਰੇਸ਼ੇ ਵਿੱਲੇ ਪੈ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੈਂਦੇ ਦੇ ਤਣੇ ਤੋਂ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹਨਾਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਧੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ 2-3 ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਸੁੱਕਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਧਾਗਿਆਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ [(3.8 (ਇ))] ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



3.8 (ਇ) ਸੂਟ/ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ

ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ

ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਸੂਟ (ਪਟਸਨ) ਦੀ ਖੇਤੀ ਆਸਾਮ, ਬਿਹਾਰ ਅਤੇ ਪੱਛਮੀ ਬੰਗਾਲ ਰਾਜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਰਦੇ, ਕੁਰਸੀਆਂ ਦੇ ਕਵਰ, ਗਲੀਚੇ, ਚਟਾਈਆਂ, ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਬੈਗ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.8 (ਸ))।



3.8 (ਸ) ਪਟਸਨ ਦੇ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਚਟਾਈ

ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ਾ (COIR)

ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ਾ ਵੀ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਹ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਰੇਸ਼ੇਦਾਰ ਭਾਗ ਤੋਂ ਉਤਾਰਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਨਾਰੀਅਲ ਰੇਸ਼ਾ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਨਰਮ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਮੈਟ, ਬੁਰਸ਼, ਚਟਾਈਆਂ ਅਤੇ ਰੱਸੀਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 3.9 (ਓ))।



3.9 (ਓ) ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਖੇਤ



3.9 (अ) नारीअल रेस्ते तें बटे बुलर से खमे

सेचे अते उँतर दिए—

- प्र.1. उहनां वस्तुआं दे नां लिखे जो जूट अते नारीअल रेस्ते तें बलदीआं हन ?

विचिआ 4 : पागा किस तरुं बणाइਆ जांदा है।

लेडींसी समंगरी : तुं/कपाह

विधी : तुं/कपाह दी कुश माडरा नुं आपणे इक हँथ विँच पकड़े। दूसरे हँथ नाल कपाह दे रेसिआ नुं अंगुठे अते उंगलीआं दी मदद नाल हँली-हँली खिंचला मृगु करे अते नाल-नाल वँटदे जाउ। डुसी वेषेगे कि इस तरुं डुसीं इक पागा तिआर कर लिआ है (चित्र 3.10)।



3.10 तुं तें पागा बणाउना

सेचे अते उँतर दिए—

- प्र.1. पागा तें बणाइਆ जांदा है।
प्र.2. पागा की है ?
प्र.3. तुं तें पागा किस तरुं बणाइआ जांदा है ?

पागे तें कॅपझा (Yarn to Fabric)

पागे तें कॅपझा बणाउन दे कषी ढंग हन, जिनां विँचे मुँख दे ढंग हन :

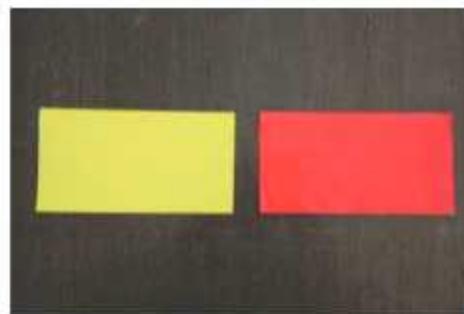
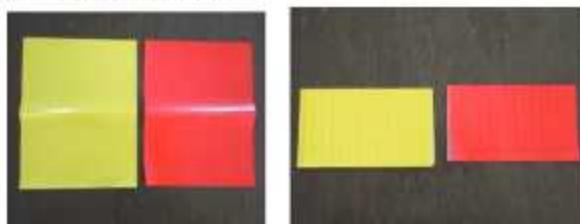
- 1 बुलना (Weaving)
- 2 उलना (Knitting)

पागे दे दे सैंटां नुं आपस विँच बुल के कॅपझा बणाउन दी विधी नुं बुलाई करिंदे हन। आउ इस नुं इक विचिआ राही जाणीए कि बुलाई की है।

विचिआ 5 : बुलाई किस तरुं बोती जांदी है ?

लेडींसी समंगरी : रिंगदार पेपर स्टीटां, कैंची, पैनसल आदि।

विधी : दे वँध-वँध रंगां दीआं पेपर स्टीटां लउ। हुण हरेक स्टीट नुं 20 सैंटीमीटर दे वरगाकार टुक़जिआं विँच कॅटे। हुण इहनां स्टीटां नुं अप चौं मेझे। 0.5 सैंटीमीटर चैंडाई वालीआं समानर्थर लाईनां लगाउ जिस तरुं डुसीं (चित्र 3.11 उ) विँच वेख रहे हैं।



3.11 (उ) पीली स्टीट अते लाल स्टीट

पीली स्टीट नुं चित्र विँच विधाए अनुसार लंबीआं पैटीआं विँच कॅट लउ। लाल स्टीट नुं चित्र विँच विधाए अनुसार इस तरुं कॅट लगाउ कि उस दीआं पैटीआं अलँग ना हेण हुण लाल स्टीट

ਨੂੰ ਖੋਲ੍ਹੁ ਲਉ ਅਤੇ ਪੀਲੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰ ਲਵੇ [ਚਿੱਤਰ 3.11 (ਅ))।



3.11 (ਅ) ਪੱਟੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟਣਾ

ਲਾਲ ਸੀਟ ਨੂੰ ਪੱਧਰੀ ਸਤ੍ਤਾ ਤੇ ਰੱਖੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਪੀਲੀ ਪੱਟੀ ਲਵੇ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲਾਲ ਸੀਟ ਦੀ ਲਾਲ ਪੱਟੀ ਦੇ ਲੰਬੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋਏ ਉਪਰ-ਹੇਠਾਂ ਲੰਘਾਉਂਦੇ ਜਾਵੋ। ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹੀ ਸੁੰਦਰ ਬੁਣਾਈ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਪਾਪਤ ਕਰ ਲਵੇਗੇ [ਚਿੱਤਰ 3.11 (ਇ))।

ਪੇਪਰ ਦੀਆਂ ਸੀਟਾਂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਧਾਗਾ ਬਹੁਤ ਹੀ ਪਤਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਬੁਣਾਈ ਖੱਡੀਆਂ ਤੇ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਖੱਡੀਆਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਵੀ ਚਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਵੀ ਚਲਾਈਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਨਰਮ ਅਤੇ ਹਵਾਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਸੀਨਾ ਵੀ ਸੋਖਦੇ ਹਨ। ਸੂਤੀ



3.11 (ਇ) ਸੀਟਾਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਸੁੰਦਰ ਨਮੂਨਾ

ਰੋਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਕੱਪੜੇ ਤੱਕ

ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡਾ ਲਾਭ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕੱਪੜੇ ਪਸੀਨੇ ਨੂੰ ਸੋਖਦੇ ਹਨ, ਮੁਸਾਮਦਾਰ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਪਸੀਨੇ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਬਹੁਤ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਪਹਿਨਣ ਨਾਲ ਆਰਾਮ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



3.11 (ਸ) ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਬੁਣਾਈ

ਉਣਾ (Knitting)

ਹੁਣੋ ਅਸੀਂ ਸਿੱਖਿਆ ਹੈ ਕਿ ਧਾਗੇ ਦੀਆਂ ਦੋ ਲੜੀਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਰਲਾ ਕੇ (arranged) ਬੁਣਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਉਣਾਈ ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਹੀ ਧਾਗੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਉੱਨ ਨਾਲ ਸਵੈਟਰ ਬੁਣਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਣਾਈ ਹੱਥ ਨਾਲ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਨਾਲ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।



3.12 ਉੱਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਸਵੈਟਰ ਉਣਾ

3.6 ਜੰਤੂ ਰੋਸੇ (Animal fibres)

ਜੰਤੂਆਂ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸੇ ਨੂੰ ਜੰਤੂ ਰੋਸੇ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਉੱਨ, ਰੋਸ਼ਮ ਆਦਿ।

ਉੱਨ (Wool)

ਉੱਨ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਰੋਸ਼ਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਭੇਡ, ਉੱਠ, ਯਾਕ ਦੇ ਵਾਲਾਂ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਖਾਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕੈਂਚੀ (Clipper) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਭੇਡ ਤੋਂ ਉੱਨ

ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਵਾਲ ਉਤਾਰਨਾ ਜਾਂ (ਜੱਤ ਉਤਾਰਨਾ) (shearing) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉੱਨ ਨੂੰ ਮਿੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲਿਜਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਇਸ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮਸ਼ੀਨ ਦੁਆਰਾ ਸਾਡਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਰੋਸ਼ਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਫਿਰ ਕਤਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਰਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਧਾਰੇ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੱਪੜੇ ਅਤੇ ਗਲੀਚੇ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



3.13 ਉੱਨ

ਉੱਨ ਇੱਕ ਛੁਲਿਆ ਹੋਇਆ ਰੋਸ਼ਾ ਹੈ ਜੋ ਹਵਾ ਨੂੰ ਰੋਕ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੈ। ਉੱਨ ਵਿੱਚ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਬਰਕਰਾਰ ਰੱਖਣ ਦੀ ਸਮਰੱਥਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਉੱਨ ਦੁਆਰਾ ਬਣੇ ਕੱਪੜੇ ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਨੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਉੱਨ _____ ਅਤੇ _____ ਹੈ।

ਰੋਸ਼ਮ (Silk)

ਰੋਸ਼ਮ ਵੀ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਜੱਤੂ ਰੋਸ਼ਾ ਹੈ। ਇਹ ਰੋਸ਼ਮੀ ਕੀੜੇ ਦੇ ਕਵੁਨ ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ



3.14 (ਉ) ਰੋਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦਾ ਕਵੁਨ

ਸ਼ਹਿਤੂਤ ਦੇ ਰੁੱਖਾਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਖੁਆਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਹਰੇਕ ਕੀੜਾ ਕਵੁਨ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਲੱਗਡੱਗ 700 ਮੀ. ਲੰਬੇ ਧਾਰੇ ਨੂੰ ਅਪਣੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਲਪੇਟਦਾ ਹੈ। ਕਵੁਨ ਵਿਚਲੇ ਰੋਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ ਮਾਰਨ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਬਾਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਫਿਰ ਇਸ ਤੋਂ ਧਾਰਾ ਪਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਰੋਸ਼ਮ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਰੋਸ਼ਮੀ ਕੀੜੇ ਦੇ ਪਾਲਣ ਨੂੰ ਸੈਰੀਕਲਚਰ (Sericulture) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



3.14 (ਭ)

3.7 ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ (Synthetic Fibre)

ਉਹ ਰੋਸ਼ੇ ਜਿਹੜੇ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਰਸਾਇਣਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਨਾਈਲੋਨ (Nylon), ਅਕਰਿਲਿਕ (Acrylic), ਪੋਲੀਐਸਟਰ (Polyester) ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ ਹਨ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਵੱਟ ਰਹਿਤ (wrinkle free) ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਜਲਦੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੇ ਲੰਘਣ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਸੋਖਦੇ। ਇਸ ਕਰਕੇ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਰੋਸ਼ੇ ਗਰਮ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਣਨ ਯੋਗ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ। ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ਿਆਂ ਤੋਂ ਜੁਗਾਬਾਂ, ਬੁਰਸ਼ ਦੇ ਦੰਦੇ, ਕਾਰ ਦੀ ਸੀਟ ਬੈਲਟ, ਗਲੀਚੇ, ਰੱਸੀਆਂ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਬੈਗ ਆਦਿ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਚਿੱਤਰ 3.15।



3.15 ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੋਸ਼ੇ : (ਉ) ਦੰਦ ਸਾਡਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਬੁਰਸ਼



3.15 (अ) संसालिस्टर कॅपडे



3.15 (ए) जुराब



ਮੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ : ਕਪਾਹ ਤੋਂ ਰੇਸ਼ੇ ਅਤੇ ਬੀਜ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਵਾਲ ਕੱਟਣਾ : ਖਾਸ ਕੌਚੀ ਨਾਲ ਭੇਡ ਦੇ ਵਾਲ ਉਤਾਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ।
- ਸੈਰੀਕਲਚਰ : ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਨੂੰ ਪਾਲਣਾ ਸੈਰੀਕਲਚਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਅਸੀਂ ਕੱਪੜੇ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਮੌਸਮ ਅਤੇ ਕੀਤ੍ਰਿਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਸੁੰਦਰ ਦਿਖਣ ਲਈ ਪਹਿਨਦੇ ਹਾਂ।
- ਰੇਸ਼ੇ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਸੰਸਾਲਿਸ਼ਟ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਸੂਡੀ ਕੱਪੜੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਲਈ ਚੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਸੋਖਦੇ ਹਨ।
- ਸਿਲਕ (ਰੇਸ਼ਮ) ਰੇਸ਼ਮ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦੇ ਕਾਕੂਨ ਤੋਂ ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਪਟਸਨ (Jute) ਮਜ਼ਬੂਤ ਰੇਸ਼ਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੈਂਦੇ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸੰਸਾਲਿਸ਼ਟ ਕੱਪੜੇ ਮਜ਼ਬੂਤ, ਵੱਟ ਰਹਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੋਖਦੇ ਨਹੀਂ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- i. ਸਿਲਕ ਨਰਮ ਅਤੇ _____ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ii. _____ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਬਾਹਰੋਂ ਉਤਾਰ ਕੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- iii. _____ ਅਤੇ _____ ਸੰਸਾਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ ਹਨ।
- iv. ਕਪਾਹ ਇੱਕ _____ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ।
- v. ਧਾਰਾ _____ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਠੀਕ/ਗਲਤ

- i. ਪੇਲੀਐਸਟਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਹੈ।
- ii. ਉਣਾਈ (knitting) ਵਿੱਚ ਇੱਕੋ ਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਧਾਰੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- iii. ਸੂਤੀ ਕੱਪੜੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਹਿਨਣੇ ਅਰਾਮਦਾਇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- iv. ਕਪਾਹ ਵਿਚੋਂ ਬੀਜ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਰੀਟਿੰਗ (retting) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- v. ਰੇਸ਼ੇ ਨੂੰ ਧਾਰਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵੱਟਿਆ ਅਤੇ ਖਿੱਚਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ਦੀ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ਉ	ਅ
(ਉ) ਪਟਸਨ	(i) ਨਾਗੀਅਲ ਦਾ ਬਾਹਰੀ ਸ਼ੌਲ
(ਅ) ਅਕਰਿਲਿਕ	(ii) ਤਣਾ
(ਈ) ਨਾਗੀਅਲ ਰੇਸ਼ੇ	(iii) ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ
(ਸ) ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ	(iv) ਸੰਸਾਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ
(ਹ) ਤੱਕਲੀ	(v) ਕਤਾਈ

4. ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਕਿਹੜਾ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਹੈ।
(ਉ) ਉੱਨ
(ਅ) ਨਾਈਲੋਨ
(ਈ) ਰੇਸ਼ਮ
- (ii) ਕਿਹੜਾ ਕੱਪੜਾ ਗਰਮ ਨਮੀ ਵਾਲੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਪਾਉਣ ਲਈ ਚੁਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
(ਉ) ਸੂਤੀ
(ਅ) ਉੱਨੀ
(ਈ) ਰੇਸ਼ਮੀ
(ਸ) ਨਾਈਲੋਨ
- (iii) ਕਪਾਹ ਦੇ ਟੀਡਿਆਂ ਤੋਂ ਬੀਜਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ—
(ਉ) ਕਤਾਈ
(ਅ) ਰੀਟਿੰਗ
(ਈ) ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ
(ਸ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗਣਾ
- (iv) ਅਕਰਿਲਿਕ ਇੱਕ ਹੈ।
(ਉ) ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਾ
(ਅ) ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ਾ
(ਈ) ਪੌਦਾ ਰੇਸ਼ਾ
(ਸ) ਸੰਸਾਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ਾ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਕੋਈ ਦੋ ਜੰਤੂ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?
ii. ਦੋ ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।
iii. ਪਟਸਨ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੀ ਕਟਾਈ ਦਾ ਠੀਕ ਸਮਾਂ ਕਿਹੜਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
iv. ਪਟਸਨ ਤੋਂ ਬਣਨ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਕੁਦਰਤੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅਤੇ ਸੰਸਲਿਖਣ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?
- ii. ਰੋਸ਼ਨ ਦੇ ਕੀੜੇ ਦੇ ਪਾਲਣ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
- iii. ਕਪਾਹ ਦੀ ਕਤਾਈ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਅਸੀਂ ਗਰਮੀ ਵਿੱਚ ਸੂਡੀ ਕੱਪੜੇ ਪਾਉਣ ਨੂੰ ਪਹਿਲ ਕਿਉਂ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ?
- ii. ਕਪਾਹ ਦੀ ਕਤਾਈ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?





ਪਾਠ – 4

4.1 ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ (Objects Around Us)

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੋ ਦੁਆਲੇ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਇਹ ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣ ਵੀ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਹਨ। ਇਹ ਵਸਤੂਆਂ ਕਿਸ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ? ਸਾਡੀ ਜਮਾਤ ਦੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਮੇਜ਼, ਪੈਨਸਿਲ, ਕਿਤਾਬ, ਸਕੂਲ ਬੈਗ, ਰਬੜ, ਪੱਧਾ, ਆਦਿ (ਚਿੱਤਰ 4.1 (ਉ), (ਅ), (ਇ))। ਜੋ ਕਿ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 4.1 (ਉ)



ਚਿੱਤਰ 4.1 (ਅ)



4.1 (ਇ) ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ

ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਬਣਾਉਣਾ (Sorting of Materials)

ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਣੀ ਨੂੰ : 1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਦਿੱਤੀ ਗਈ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਸਮਝ ਅਨੁਸਾਰ ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 4.1 ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।

ਵਸਤੂਆਂ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
ਪਲੇਟ	ਸਟੀਲ, ਗਲਾਸ, ਪਲਾਸਟਿਕ (ਕੋਈ ਹੋਰ)
ਪੈਨ	
ਗਲਾਸ	
ਕੱਪੜੇ	

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਸਾਰਣੀ 4.2 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਖਾਨਿਆਂ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਦਿੱਤੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ—

ਸਾਰਣੀ 4.2 ਸਮਾਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਕਈ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਉ।

ਪਦਾਰਥ	ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਤੋਂ ਇਹ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
ਲੱਕੜ	ਕੁਰਸੀ, ਮੇਜ਼, ਦਰਵਾਜ਼ਾ, ਬੈਂਚ
ਕਾਰਗਜ਼	ਕਿਤਾਬ, ਕਾਪੀਆਂ, ਅਖਬਾਰ, ਪਿੱਛੋਣੇ, ਕੈਲੰਡਰ
ਗਲਾਸ	
ਪਲਾਸਟਿਕ	
ਲੋਹਾ	

ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰਣੀਆਂ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਕੀ ਜਾਣਿਆ—

- ਇੱਕ ਹੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਇਕ ਗਿਲਾਸ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਬਰਮੋਕੋਲ, ਚੀਨੀ ਮਿੱਟੀ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਇੱਕ ਹੀ ਪਦਾਰਥ ਤੋਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕਿਤਾਬ, ਕਾਪੀ, ਅਧਬਾਰ ਆਦਿ ਸਭ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ, ਸਾਡੀ ਕਿਤਾਬ, ਹਵਾ, ਬੈਂਚ, ਕੁਰਸੀ।

ਤੁਹਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਹਰ ਵਸਤੂ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹੈ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਹਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਮਾਸ, ਕੱਪੜੇ, ਭੋਜਨ, ਮੇਜ਼, ਕੁਰਸੀ, ਕਿਤਾਬ, ਚਰੱਖਤ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਸਾਰੇ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਫਿਰ ਕੌਣ ਮਾਦਾ ਨਹੀਂ ਹੈ ? ਪਿਆਰ ਦੀ ਭਾਵਨਾ ਜਾਂ ਉਦਾਸੀ ਇਹ ਥਾਂ ਨਹੀਂ ਘੇਰਦੇ ਅਤੇ ਨਾਂ ਹੀ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਰੇਡੀਓ, ਟੀ.ਵੀ., ਫੋਨ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਸਿਗਨਲ ਜੋ ਇਹ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।

- ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਹਰੇਕ ਵਸਤੂ ਮਾਦਾ (ਪਦਾਰਥ) ਹੈ।
- ਲੋਹੇ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਤੱਤ ਦੇਈਏ ਤਾਂ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ? ਇਹ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇਗਾ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਤੱਤਾਂਗੇ ਤਾਂ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਵਿੱਚ ਟੁੱਟ ਜਾਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ (atom) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਰਮਾਣੂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਪਦਾਰਥ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ.1. ਪਦਾਰਥ ਕਿਸਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

4.2 ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਗੁਣ (Properties of Materials)

ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਇਹ ਸੋਚ ਕੇ ਹੈਰਾਨ ਹੁੰਦੇ ਹੋ ਕਿ ਗਲਾਸ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੋਂ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ? ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਨਾਲ ਕੀਤੇ ਪ੍ਰਯੋਗ ਬਾਰੇ ਸੋਚੋ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਗਲਾਸ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਤਰਲ ਨੂੰ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ? ਇਹ ਮੂਰਖਤਾ ਪੂਰਨ ਕੰਮ ਹੋਵੇਗਾ ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਗਲਾਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਗਲਾਸ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਪਾਤ ਜਾਂ ਕੋਈ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜੋ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸੰਭਾਲ ਸਕੇ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭੋਜਨ ਪਕਾਉਣ ਵਾਲੇ ਬਰਤਨ ਲਈ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਸਿਆਣਪ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗੀ।

ਅਸੀਂ ਵੇਖਿਆ ਕਿ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਉਹ ਵਸਤੂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਅਤੇ ਜਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਸਤੂ ਵਰਤੀ ਜਾਣੀ ਹੈ ਉਸ ਉਪਰ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਆਉ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸਾਰੇ ਗੁਣਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਦਿੱਖ (Appearance)

ਪਦਾਰਥ ਅਕਸਰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਾਗਜ਼, ਕੱਪੜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਲੱਕੜੀ ਲੋਹੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਲੋਹਾ ਸੋਨੇ ਅਤੇ ਚਾਂਦੀ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਦਿੱਖ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੋਂ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਚਮਕ (lustre)

ਪਾਤ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਚਮਕ ਚਮਕੀਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਲੱਕੜੀ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਚਮਕ ਚਮਕੀਲਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਸਿਲਕ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲਾਪਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਉੱਨੀਂ ਕੱਪੜੇ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲਾਪਨ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਅਸੀਂ ਕਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਧਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜੀ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਅਤੇ ਸਿਲਕ ਵਿੱਚ ਉੱਨ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਮਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।



ਕਿਰਿਆ 1 : ਚਮਕਦਾਰ ਅਤੇ ਚਮਕਹੀਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼, ਲੱਕੜ, ਗੱਤਾ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸ਼ੀਟ ਅਤੇ ਚਾਕ ਦੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਪਲੇਟ, ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ।

ਵਿਧੀ : ਉਪਰੋਕਤ ਸਮੱਗਰੀ ਇਕੱਠੀ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੋ ਗਰੁੱਪਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਰੋ। ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਦੀ ਸੜਾ ਚਮਕਦਾਰ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹੜੇ ਚਮਕਦਾਰ ਨਹੀਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਗਰੁੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਤਾਰ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਪਤਲੀ ਸ਼ੀਟ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਪਲੇਟ ਚਮਕਦਾਰ ਪਦਾਰਥ ਹਨ। ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕਾਗਜ਼, ਗੱਤਾ, ਚਾਕ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਚਮਕਹੀਨ ਹਨ।

ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ ਚਮਕੀਲੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ ਪਰ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਰੇਗਮਾਰ ਨਾਲ ਇਸਦੀ ਉਪਰੱਲੀ ਤਹਿ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਚਮਕ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਧਾਤਾਂ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਮੀ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹ ਆਪਣੀ ਚਮਕ ਖੋ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਬਣਾਵਟ (Texture)

ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਤੇ ਹੀ ਉਸ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਬਾਰੇ ਪਤਾ ਚਲਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਧਾਤ ਸਖਤ ਤੇ ਮੁਲਾਇਮ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਪਰ ਉੱਨ ਨਰਮ ਅਤੇ ਖੁਰਦਰੀ (Rough) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਰਮ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣਾ ਅੰਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਖਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣਾ ਅੰਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਖਤ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸ਼ੀਟ, ਪੱਥਰ ਦਾ ਟੁਕੜਾ, ਸੋਨਾ, ਚਾਂਦੀ ਆਦਿ।



ਕਿਰਿਆ 2 : ਵੱਖ ਵੱਖ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬਣਾਵਟ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸਿਲਕ ਦਾ ਕੱਪੜਾ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਚਮਚ, ਰੇਗਮਾਰ, ਉਨੀਂ ਕੱਪੜੇ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਦੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੇ ਕੱਪੜਾ ਬੰਨ੍ਹ ਦਿਓ ਤੇ ਆਪਣੇ ਦੋਸਤ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਿਲਕ ਦਾ ਕੱਪੜਾ, ਸੂਤੀ ਕੱਪੜਾ, ਲੱਕੜ

ਦਾ ਚਮਚ, ਲੋਹੇ ਦਾ ਚਮਚ, ਉੱਨੀਂ ਕੱਪੜੇ, ਗਲਾਸ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਮੱਗ ਆਦਿ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਲਈ ਕਰੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਸਿਲਕ ਦਾ ਕੱਪੜਾ, ਸੂਤੀ ਕੱਪੜਾ ਛੂਹਣ ਤੇ ਨਰਮ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਲੱਕੜ ਦਾ ਚਮਚ, ਉਨੀਂ ਕੱਪੜਾ, ਰੇਗਮਾਰ ਖੁਰਦਰੇ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਯੂਲਣਸ਼ੀਲ ਜਾਂ ਅਯੂਲਣਸ਼ੀਲ (Soluble or Insoluble)



ਕਿਰਿਆ 3 : ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਯੂਲਣਸ਼ੀਲਤਾ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾ, ਛੜ (Stirrer), ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਮਿੱਟੀ, ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਬੇਕਿੰਗ ਸੋਡਾ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਲਈ।

ਵਿਧੀ : ਠੋਸ ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਚੀਨੀ, ਨਮਕ, ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ, ਰੇਤ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਆਦਿ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਇਕੱਠੇ ਕਰੋ। ਪੰਜ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਿਲਾਸ ਲਈ। ਹਰੇਕ ਵਿੱਚ 2/3 ਹਿੱਸਾ ਪਾਣੀ ਭਰੋ। ਪਹਿਲੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਬੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਬੰਡ ਦੀ, ਦੂਜੇ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬੀਕਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਾਕੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਬੋੜੀ ਬੋੜੀ ਮਾਤਰਾ ਪਾਉ। ਛੜ (Stirrer) ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਾਰੇ ਬੀਕਰਾਂ ਵਿੱਚਲੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।



4.1 (ਉ)

ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚਾਕ



4.2 (ਅ)

ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚੀਨੀ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੀਨੀ ਅਤੇ ਨਮਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਯੂਲ ਗਏ ਹਨ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਜਦੋਕਿ ਰੇਤ, ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੁਰਾਦਾ ਅਤੇ ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲੇ ਅਤੇ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 3 : ਕੁਝ ਆਮ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ

ਪਦਾਰਥ	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ
ਨਮਕ	
ਚੀਨੀ	
ਰੇਤ	
ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ	
ਮਿੱਟੀ	
ਦੂੰਧ	

ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁਲ ਗਏ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ।

ਦੂਸਰੇ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਹਿਲਾਉਣ ਨਾਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ, ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਭੂਮਿਕਾ ਅਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਘੋਲ ਲੈਂਦਾ ਹੈ।

ਕੁਝ ਤਰਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਤਰਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਨਿੰਬੂ, ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ ਜਾਂ ਨਾਰੀਅਲ ਦਾ ਤੇਲ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਬੀਕਰ ਲੈ ਕੇ। ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉ। ਹੁਣ ਪਹਿਲੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਪਾਉ। ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪਾਊਣ ਤੇ ਇਹ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਅਲੋਪ ਹੋ ਗਿਆ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਣ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ। ਹੁਣ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬੂਦਾਂ ਸਰੋਂ ਦੇ ਤੇਲ ਜਾਂ ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਤੇਲ ਦੀਆਂ

ਪਾਉ। ਤੇਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੜਾ ਉੱਪਰ ਤੈਰਨ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।



4.3 ਕੁਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੁਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਤੇਬਲ 4 : ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ/ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਲ

ਤਰਲ	ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ/ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
ਸਿਰਕਾ	ਘੁਲ ਜਾਂਦਾ
ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ	
ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ	
ਘੀ	
ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ	

ਸਿੱਟਾ : ਕੁਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੇ ਸਗੋਂ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਅਲੱਗ ਤਹਿ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਤਰਲਾਂ ਨੂੰ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਤਰਾਲਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਨਾ ਜਾਂ ਢੁੱਬਣਾ

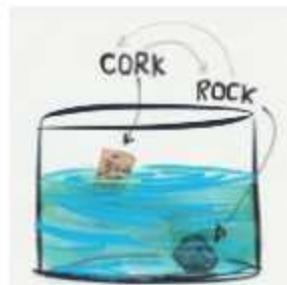
ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਦੇ ਨਹੀਂ ਸਗੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੜਾ ਉੱਪਰ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਢੁੱਬ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੈਂਦੇ ਨਾਲੋਂ ਡਿੱਗਿਆ ਸੁੱਕਾ ਪੱਤਾ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦਾ ਹੈ ਪਰ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਤਲਾਬ ਵਿੱਚ ਪੱਥਰ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋ ਇਹ ਢੁੱਬ ਜਾਵੇਗਾ ਅਤੇ ਹੋਠਾਂ ਤਲ ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਵੇਗਾ।

ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦਾ ਕਿੱਲ ਸੁੱਟਦੇ ਹਾਂ ਇਹ ਢੁੱਬ ਜਾਏਗਾ ਪਰ ਲਕੜੀ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਤੈਰਦਾ ਹੈ।

ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਲੋਹਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਲੱਕੜੀ ਤਿੰਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਆਇਤਨ ਵਿੱਚ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਇੱਕ ਲੋਹਾ ਭਾਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਲੱਕੜੀ ਹਲਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਲੋਹਾ, ਪਾਣੀ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਆਇਤਨ ਵਾਲੇ ਲੈਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਲੋਹੇ ਨਾਲੋਂ ਹਲਕੀ ਪਰ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਭਾਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੁੱਬ ਜਾਵੇਗੀ। ਬਰਾਬਰ ਆਇਤਨ ਵਾਲੇ ਨੂੰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਨੂੰ ਹਲਕਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਇਸਨੂੰ ਮੌਮ ਲੱਗੇ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਕੇ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਇਹ ਤੈਰਦਾ ਹੈ। ਇਕਾਈ ਆਇਤਨ ਵਿਚਲੇ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਘਣਤਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



4.4 (ਓ)



4.4 (ਅ)

ਚਿੱਤਰ 4.4 ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੁੱਬ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਤੈਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਇਕ ਵਸਤੂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਘੱਟ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਵਸਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੁੱਬੇਗੀ ਜਾ ਤੈਰੇਗੀ ?

ਪਾਰਦਰਸ਼ਤਾ (Transparency)

ਤੁਸੀਂ ਕੱਚ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ਪ੍ਰੰਤੂ ਲੱਕੜੀ, ਲੋਹਾ, ਪਲੇਟ, ਸੋਬਾ, ਕੇਲੇ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਨਹੀਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ? ਕਿਉਂਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕੱਚ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਰ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਲੱਕੜੀ, ਲੋਹਾ, ਸੋਬਾ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਅਧਾਰ ਤੇ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਗਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

1. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
2. ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
3. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ

1. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (Transparent)

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਆਰ-ਪਾਰ ਲੰਘ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕੇ ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਖਵਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ।



4.5 ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ

2. ਅਲਪਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (Translucent)

ਜੇਕਰ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਲੰਘ ਸਕੇ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਫ਼ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਬਲਕਿ ਪ੍ਰੰਦਲਾ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਪਿੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰੰਧਲਾ ਕੱਚ (ਚਿੱਤਰ 4.6)।

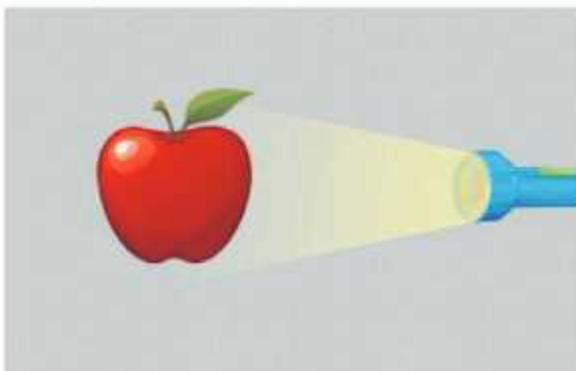


4.6 ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਕੱਚ

3. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ (Opaque)

ਜੇਕਰ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਬਿੱਲਕੁਲ ਵੀ ਨਾ ਲੰਘ ਸਕੇ, ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਵਿਚੋਂ ਅਸੀਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ। ਉਦਾਹਰਨ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਬਕਸਾ, ਗੱਤਾ, ਪਾਤ ਦਾ ਡੱਬਾ, ਕੱਪ, ਬੋਤਲ, ਸੇਬ ਆਦਿ।



4.7 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੇਬ ਵਿਚ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ

ਕਿਰਿਆ 5 : ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬੱਲਬ, ਪੇਪਰ ਦੀ ਸੀਟ, ਸਰੋਂ ਦਾ ਤੇਲ, ਸਮਤਲ ਕੱਚ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਪੇਪਰ ਲੈ ਕੇ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਜਗਦੇ ਹੋਏ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ

ਬੱਲਬ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ? ਨਹੀਂ ! ਅਸੀਂ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਦੇਖ ਸਕਦੇ। ਹੁਣ ਇਸ ਪੇਪਰ ਉੱਪਰ ਕੁਝ ਬੂਦਾਂ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਪਾਉਂ। ਹੁਣ ਤੇਲ ਲੱਗੇ ਪੇਤਰ ਵਿਚੋਂ ਦੀ ਬਲਬ ਨੂੰ ਦੇਖੋ ਜਿਥੇ ਤੁਸੀਂ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂਦਾਂ ਪਾਈਆਂ ਹਨ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਲਬ ਧੁੰਦਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਹੁਣ ਇਕ ਸਮਤਲ ਕੱਚ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਲਉ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਦੀ ਬੱਲਬ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਬੱਲਬ ਸਾਫ਼ ਵਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਸੀਂ ਕੱਚ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਸਾਫ਼ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਲਈ ਕੱਚ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ, ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਤੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂਦਾਂ ਪਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਅਸੀਂ ਕਾਗਜ਼ ਵਿੱਚੋਂ ਧੂਧਲਾ-ਧੂਧਲਾ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਕੀ ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਜਾਂ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?



ਮੁੱਖ ਸਥਤਾ

- | | | |
|------------|-------------|----------------|
| • ਪਦਾਰਥ | • ਪਾਤ | • ਭੁਰਦਰਾ |
| • ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ | • ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ | • ਚਮਕੀਲਾ |
| • ਵਸਤੂ | • ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ | • ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ |

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਲਈ ਗਲੋ

- ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਭਿਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਸਮੂਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਦਿੱਖ ਵਿੱਚ ਚਮਕੀਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

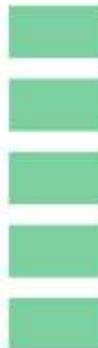
- i. ਲੱਕੜ ਤੋਂ ਬਣਾਈਆਂ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ।

_____ , _____ , _____ , _____ , _____

- ii. ਚੀਨੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ _____ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- i. ਪੱਥਰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ii. ਇੱਕ ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਤੈਰਦਾ ਹੈ।
- iii. ਖਿੜਕੀਆਂ ਦਾ ਕੱਚ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।
- iv. ਤੇਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੂਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- v. ਸਿਰਕਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਪੂਰਨ-ਘੂਲਣਸ਼ੀਲ ਹੈ।



3. ਕਾਲਮ (ਓ) ਅਤੇ ਕਾਲਮ (ਅ) ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

ਓ

- (ਓ) ਕਿਤਾਬ
- (ਅ) ਝਾਲਾਸ
- (ਏ) ਕੁਰਸੀ
- (ਸ) ਖਿੱਡੋਣਾ
- (ਹ) ਬੂਟ

ਅ

- (i) ਸ਼ੀਸ਼ਾ
- (ii) ਲੱਕੜੀ
- (iii) ਕਾਗਜ਼
- (iv) ਚਮੜਾ
- (v) ਪਲਾਸਟਿਕ

4. ਸਹੀ ਉਤਰ ਚੁਣੋ—

- (i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।
 - (ਓ) ਪਾਣੀ
 - (ਅ) ਆਵਾਜ਼
 - (ਏ) ਹਵਾ
 - (ਸ) ਡਲ
- (ii) ਕਿਹੜਾ ਗੁਣ ਸਾਰੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਸਾਂਝਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (ਓ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਪੁੰਜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
 - (ਅ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕੁੱਝ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (ਏ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
 - (ਸ) ਪਦਾਰਥ ਥਾਂ ਘੇਰਦੇ ਹਨ ਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਤੇ ਨਹੀਂ ਵੀ।
- (iii) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਹੈ।
 - (ਓ) ਲੱਕੜੀ
 - (ਅ) ਕੱਚ
 - (ਏ) ਕਾਗਜ਼
 - (ਸ) ਪਲਾਸਟਿਕ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?
- ii. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ?
- iii. ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਕੀ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ? ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਓ।
- ii. ਹੇਠ ਲਿਖਿਆ ਵਿੱਚੋਂ ਚਮਕੀਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਚੁਣੋ—
ਕੱਚ ਦਾ ਛੂੰਗਾ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਮੱਗ, ਸਟੀਲ ਦੀ ਕੁਰਸੀ, ਸੂਡੀ ਕਮੀਜ਼, ਸੋਨੇ ਦੀ ਚੇਨ, ਚਾਂਦੀ ਦੀ ਮੁੰਦਰੀ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਕਿ ਸਾਰੇ ਤਰਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ?
- ii. ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਤੈਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਚਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਉਪਰ ਨਾ ਤੈਰਨ ਵਾਲੀਆਂ ਪੰਜ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।





ਪਾਠ – 5

ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ (Separation of Substances)

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨਾਲ ਫਲ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਖਰੀਦਣ ਲਈ ਬਾਜ਼ਾਰ ਜਾਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਰੋਹੜੀ ਵਾਲਾ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲਿਫਾਫਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਬਜ਼ੀ ਪਾ ਕੇ ਦਿੱਦਾ ਹੈ। ਰੋਹੜੀ ਵਾਲੇ ਨੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੋਹੜੀਆਂ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਢੇਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.1)। ਘਰ ਵਿੱਚ ਵੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਕਿਤਾਬਾਂ, ਜੂਤੀਆਂ ਅਤੇ ਕਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਥਾਵਾਂ ਤੋਂ ਰੱਖਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਸਹੂਲਤ ਲਈ ਭਿੰਨ-ਭਿੰਨ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਰੱਖਦੇ ਹੋ।

ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਈ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਉਪਯੋਗੀ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਵੀ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿੱਟੀ, ਕੰਕਰ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਖਾਣਾ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਵਲ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਕਰਨਾ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਕੀ ਮਿੱਟੀ, ਕੰਕਰ, ਤੂੜੀ ਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥ ਲਾਹੌਰੰਦ ਹਨ ਜਾਂ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ? ਕਿਉਂ ਜੋ ਇਹ ਪਦਾਰਥ

ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅਤੇ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਹਨ ਇਸਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਨਾਜ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਉਹ ਵਿਧੀ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਨਿਖੇੜਨ ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

5.1. ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need for separation of substances)

ਨਿਖੇੜਨ ਦਾ ਮੁੱਖ ਕਾਰਨ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਲਾਹੌਰੰਦ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਈ ਵਾਗੀ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਜਾਂ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੇ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਨਿਖੇੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅਤੇ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ** - ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਚਾਵਲ, ਦਾਲੇ ਅਤੇ ਦਾਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਵੱਖ ਕਰਨਾ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਅਤੇ ਕੀਟਾਣੂੰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਬਿਮਾਰ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਇਹਨਾਂ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ** - ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਦੂਜੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨਾਲੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਉਪਯੋਗੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਮੱਖਣ ਅਤੇ ਲੱਸੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਦਹੀ ਰਿੜਕਣਾ, ਪੈਟਰੋਲੀਅਮ ਵਿੱਚੋਂ ਪੈਟਰੋਲ, ਡੀਜ਼ਲ, ਮਿੱਟੀ ਦਾ ਤੇਲ, ਐਲ.ਪੀ.ਜੀ., ਪੋਰਾਫਿਨ ਮੌਮ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ।



ਚਿੱਤਰ 5.1 ਸਬਜ਼ੀ ਵੇਚਣ ਵਾਲਾ

5.2 ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ (Methods of separation)

ਦੋ ਜਾਂ ਦੋ ਤੋਂ ਵੱਧ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਮਿਲਾਉਣਾ, ਮਿਸ਼ਰਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਣਾਂ ਦਾ ਅਕਾਰ, ਘੁਲਣਸ਼ੀਲਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਗੁਣਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ, ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨਾ ਉਨਾਂ ਹੀ ਆਸਾਨ ਹੋਵੇਗਾ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਘੁਲਦੀਆਂ, ਇਸ ਲਈ ਤੁਹਾਡੇ ਮਾਤਰਾ ਜੀ ਚਾਹ ਵਿੱਚੋਂ ਚਾਹ ਦੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਹਪੋਣੀ ਨਾਲ ਅਲੱਗ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਥੋਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਸਪਾਰਨ ਵਿਧੀਆਂ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹਨ।

5.2.1 ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਠੋਸਾਂ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨਾ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ (Handpicking)

ਕਿਹਿਆ 1 : ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਚਰਸ਼ਾਉਣਾ।

ਲੜ੍ਹੀਂ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਤੂੜੀ।

ਵਿਧੀ : ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਲਵੇ। ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਫੈਲਾਓ। ਹੁਣ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨਾਲ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦੇ ਕਣ ਅਲੱਗ ਕਰੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਤੁਸੀਂ ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਤੂੜੀ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ, ਨੂੰ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਤੁਸੀਂ ਟਮਾਟਰਾਂ ਦੀ ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਗਲੇ ਹੋਏ ਟਮਾਟਰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰੋਗੇ ?
- ਪ.2. ਤੁਸੀਂ ਇਕ ਟੋਕਰੀ ਵਿੱਚ ਰੱਖੇ ਕਾਲੇ ਅੰਗੂਰਾਂ ਨੂੰ ਹਰੇ ਅੰਗੂਰਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਅਲੱਗ ਕਰੋਗੇ ?

ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਠੋਸ ਅੰਸ਼ ਜਾਂ ਅਸੂਧੀਆਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਠੋਸਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕੁਝ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ

ਦੀਆਂ ਅਸੂਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣ, ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਅਤੇ ਹਲਕੀਆਂ ਅਸੂਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਆਦਿ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 5.2)। ਇਹਨਾਂ ਅਸੂਧੀਆਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਅਕਸਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ ਵਿਧੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਇਕ ਸੌਖੀ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਮਟਰ, ਗਾਜ਼ਰ ਅਤੇ ਛੱਲੀਆਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਵੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.2 ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ

ਦਾਣੇ ਕੱਢਣਾ (ਗਹਾਈ) (Threshing)

ਡੰਡੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਗਹਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਖੇਤਾਂ ਵਿੱਚ ਕਣਕ ਜਾਂ ਚਾਵਲ ਦੀ ਫਸਲ ਦੀ ਕਟਾਈ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਕੀਆਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹਨ ? ਇਹਨਾਂ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁਕਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਡੰਡੀ ਨਾਲ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣੇ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿਸਾਨ ਇਹਨਾਂ ਡੰਡੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗੱਠਾਂ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

ਗਹਾਈ ਤਿੰਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ:

- (i) **ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਇਸ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਡੰਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਤੇ ਕਿਸੇ ਸਖ਼ਤ ਵਸਤੂ ਨਾਲ ਕੁੱਟ ਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.3)।



ਚਿੱਤਰ 5.3 ਮਨੁੱਖਾਂ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

- (ii) **ਬਲਦਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਬਲਦਾਂ ਨੂੰ ਭੰਡੀਆਂ ਤੇ ਚਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ ਦਾਣੇ ਵੱਖ ਹੋ ਜਾਣ (ਚਿੱਤਰ 5.4)।



ਚਿੱਤਰ 5.4 ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

- (iii) **ਮਸੀਨਾਂ ਦੁਆਰਾ :** ਥਰੈਸ਼ਰਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਗਹਾਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.5)।



ਚਿੱਤਰ 5.5 ਮਸੀਨ ਦੁਆਰਾ ਗਹਾਈ

ਅਜੇਕੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਗਹਾਈ ਲਈ ਕੰਬਾਇਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.6)।



ਚਿੱਤਰ 5.6 ਕੰਬਾਇਨ

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ (Winnowing)

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਫੱਕ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਭੰਡਾਰਿਤ ਕੀਤੇ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਅਤੇ ਫੱਕ ਵੱਖ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਆਏ ਕਿਰਿਆ ਕਰਕੇ ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਨੂੰ ਸਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣੇ ਅਤੇ ਤੂੜੀ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤਾ।

ਵਿਧੀ : ਤੂੜੀ ਅਤੇ ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਲਵੇ। ਤੁਸੀਂ ਤੂੜੀ ਦੀ ਥਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਉੱਤੇ ਪਾਓ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਰੱਖੋ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਨੂੰ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਓ। ਹੁਣ ਹਵਾ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਪਲੇਟ ਜਾਂ ਗੱਤੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮੌਢੇ ਦੀ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਲੈ ਜਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.7 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਹਲਕਾ ਜਿਹਾ ਝੁਕਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 5.7 ਛੱਟਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਹਲਕੇ ਕਣ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਜਾਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਪਾਊਡਰ ਹਵਾ ਨਾਲ ਉੱਡ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਭਾਰੇ ਕਣ ਜਿਵੇਂ ਕਣਕ ਦੇ ਦਾਣੇ ਤੁਹਾਡੇ ਨੇੜੇ ਹੋ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਲੱਗ ਹੋਈ ਤੂੜੀ ਨੂੰ ਪਸੂਆਂ ਦੇ ਚਾਰੇ ਸਮੇਤ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ ?
- ਪ.2. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਚਨੇ ਦੀ ਦਾਲ ਅਤੇ ਮੂੰਗ ਦੀ ਦਾਲ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਊਣ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਪੌਣ ਜਾਂ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁੱਲਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਭਾਰੇ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਹਵਾ ਨਾ ਚੱਲ ਰਹੀ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਪੱਖੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.8)।



ਚਿੱਤਰ 5.8 ਛੱਟਣ ਅਤੇ ਉਡਾਊਣ ਪੱਖ (Winnowing Fan)

ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਸਾਨ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਅਨਾਜ ਦੇ ਭਾਰੇ ਦਾਣਿਆਂ ਤੋਂ ਤੂੜੀ ਦੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਛਾਣਨਾ (Sieving)

ਛਾਣਨ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਤੋਂ ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਆਉਂਦੀ ਛਾਣਨ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।



ਲੋਕੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛਾਣਨੀ, ਆਟਾ ਅਤੇ ਪਲੇਟ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਛਾਣਨੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਆਟਾ ਪਾਓ। ਪਲੇਟ ਦੇ ਉੱਪਰ ਛਾਣਨੀ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਹਿਲਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖੋਗੇ ?



ਚਿੱਤਰ 5.9 ਛਾਣਨੀ

ਸਿੱਟਾ : ਆਟੇ ਦੇ ਛੋਟੇ ਕਣ ਛਾਣਨੀ ਦੇ ਛੇਕਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲ ਕੇ ਪਲੇਟ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਜਦ ਕਿ ਆਟੇ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਛਾਣ-ਬੂਰਾ ਅਤੇ ਹੋਰ ਅਸੁੱਧੀਆਂ ਛਾਣਨੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਨਮਕ ਅਤੇ ਆਟੇ ਨੂੰ ਛਾਣਨੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਕਿਉਂ ਜਾਂ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ?

ਛਾਣਨ ਦੇ ਲਾਭ (Advantages of sieving)

ਇਹ ਨਿਖੇਵਨ ਦਾ ਬਹੁਤ ਆਸਾਨ ਅਤੇ ਸਸਤਾ ਤਰੀਕਾ ਵੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਛਾਣਨਿਆਂ ਨੂੰ ਭਵਨ ਨਿਰਮਾਣ ਵਾਲੇ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਰੋਤ ਤੋਂ ਬੱਜਗੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ (ਚਿੱਤਰ 5.10)।

ਛਾਣਨ ਦੀਆਂ ਹਾਨੀਆਂ (Disadvantage of sieving)

ਇੱਕੋ ਆਕਾਰ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਉਦਾਹਰਨ, ਤੁਸੀਂ ਆਟਾ ਅਤੇ ਚਾਕ ਪਾਊਡਰ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।



ਚਿੱਤਰ 5.10 ਛਾਣਨ ਦੁਆਰਾ ਬੱਜਗੀ ਅਤੇ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਰੋਤ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।

5.2.2 ਅਧੂਲਣਸੀਲ ਠੋਸ ਜਾਂ ਤਰਲ ਨੂੰ ਤਰਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨ (Separation of insoluble solids or liquid from liquids)

ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨਾ (Sedimentation & Decantation)

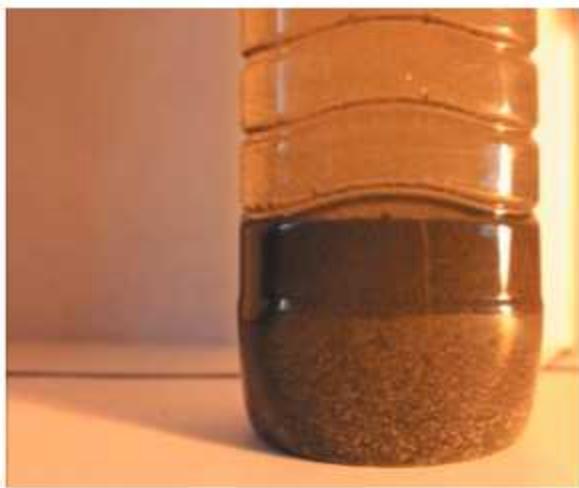
ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਚਾਵਲ ਭਿੰਡਿਆਂ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਅਧੂਲਣਸੀਲ ਠੋਸਾਂ ਜਿਵੇਂ ਤੂੜੀ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਮਿੱਟੀ, ਧੂੜ ਅਤੇ ਕੀਟਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਚਾਵਲ ਭਾਰੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਤਲ 'ਤੇ ਬੈਠ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ ਹੈ। ਅਸੂਧੀਆਂ ਅਤੇ ਅਣਚਾਹੇ ਪਦਾਰਥ ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਓ ਇਹ ਜਾਣਨ ਲਈ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ ਕਿ ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਕੀ ਹੈ ?

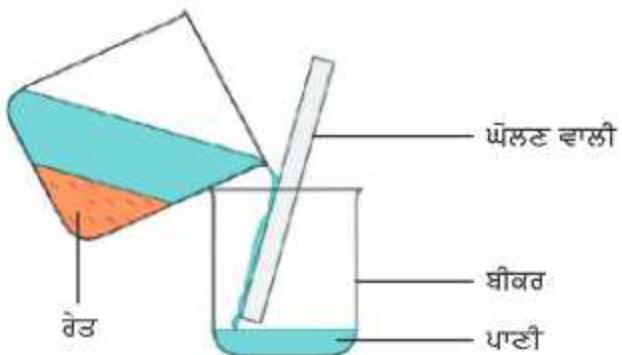
ਕਿਗਿਆ 4 : ਤੱਲਛੱਟਣ ਅਤੇ ਨਿਤਾਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਦੋ ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਰੇਤ ਅਤੇ ਘੋਲਣ ਵਾਲੀ ਡੱਬ (stirrer).

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਲਓ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਥੋੜ੍ਹੀ ਰੇਤ ਮਿਲਾ ਦਿਓ। ਹੁਣ ਇਸ ਨੂੰ 2-3 ਘੰਟੇ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਉ))।



ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਉ) ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ



ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਅ) ਨਿਤਾਰਨ

ਚਿੱਤਰ 5.11 ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ (ਉ) ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ

(ਅ) ਨਿਤਾਰਨ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰਨਾ

ਰੇਤ ਦੇ ਭਾਰੇ ਕਣ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਣਗੇ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਰੇਤ ਉੱਪਰ ਇਕ ਤਹਿ ਬਣਾ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਹੁਣ ਥੋੜ੍ਹਾ ਤਿਰਢਾ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਬੀਕਰ ਦੇ ਉੱਪਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾ ਲਾਉ। (ਚਿੱਤਰ 5.11 (ਅ))

ਸਿੱਟਾ : ਭਾਰੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ ਤੱਲਛੱਟਣ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਨਿਤਾਰਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਚਾਕ ਪਾਉਡਰ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਘੋਲ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਪਏ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖੋਗੇ ? ਇਹ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਰੜੀ ਵਿਧੀ ਹੈ ?

ਤੱਲਛੱਟਣ ਉਹ ਵਿਧੀ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਅਧੂਲਣਸੀਲ ਠੋਸ ਭਾਰੇ ਕਣ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਅਧੂਲਣਸੀਲ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਤੱਲਛੱਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਨਿਤਾਰਨ

ਨਿਤਾਰਨ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਜਾਂ ਤਰਲ ਨੂੰ ਬਿਨਾਂ ਹਿਲਾਏ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

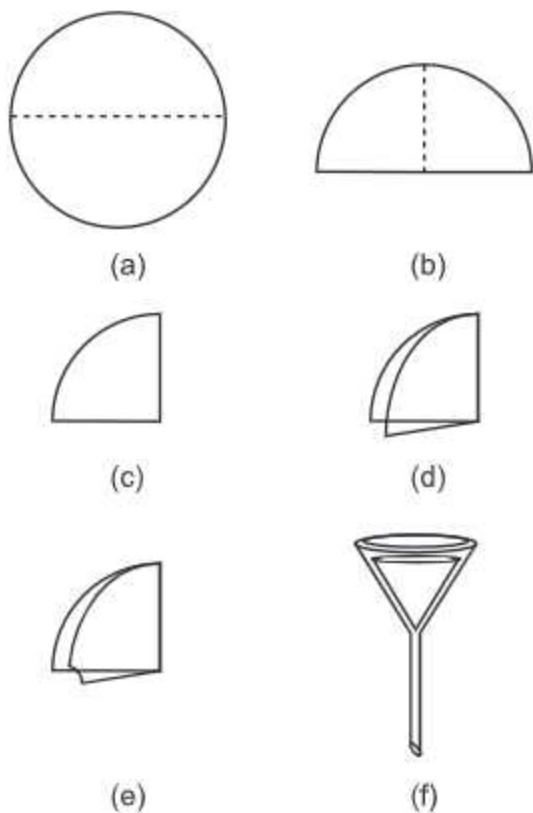
ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ (Filtration)

ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਠੋਸ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਤਰਲ ਤੋਂ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਆਉ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

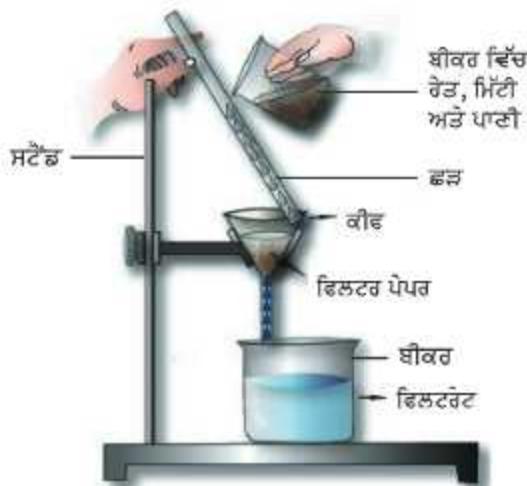
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਰੇਤ, ਮਿੱਟੀ, ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ, ਕੀਡ (funnel), ਪਾਣੀ, ਸਟੈਂਡ, ਛੜ (stirrer)

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਲਈ। ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਸੰਕੂ (cone) ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.12 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.12 ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੋਂ ਕੀਡ ਬਣਾਉਣਾ

ਸੰਕੂ ਨੂੰ ਕੀਡ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਰੱਖਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਕੀਡ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਧੋ ਕੇ ਸੁਕਾਅ ਲਵੋ। ਕੀਡ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਕੀਡ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੋ। ਇਕ



ਚਿੱਤਰ 5.13 ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਨਾਲ ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ

ਦੂਸਰੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਰੇਤ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਲਾ ਕੇ ਕੁਝ ਦੇਰ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ। ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਹਲਾਉਣ ਲਈ ਛੜ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਛੜ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗੰਦਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਕੀਡ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਪਾਓ (ਚਿੱਤਰ 5.13)। ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਨਿਰੀਖਣ : ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੋ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਠੋਸ ਅਸੂਧੀਆਂ ਜਿਵੇਂ ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਤੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਜਿੱਟਾ : ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਠੋਸ ਅਸੂਧੀਆਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤਰਲਾਂ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਸਾਫ਼ ਪਾਣੀ ਜੋ ਹੇਠਾਂ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਫਿਲਟਰੇਟ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਰੇਤ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਜੋ ਕਿ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ 'ਤੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਅਵਸ਼ੇਸ਼ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਸੇਵ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਤੁਹਾਡੇ ਪਿਤਾ ਜੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਾਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚੋਂ ਤਾਜ਼ਾ ਸੰਤਰੇ ਦਾ ਰਸ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਜੂਸ ਵਿੱਚੋਂ ਪੱਲਪ (ਫੋਕ) ਅਤੇ ਬੀਜ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਛਾਣਨੀ ਵਰਤਦਿਆਂ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਕਿਹੜੀ ਛਾਣਨੀ ਇਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਧੀਆ ਹੋਵੇਗੀ ? ਚਾਹ ਛਾਣਨ ਵਾਲੀ, ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ, ਮਲਮਲ ਦਾ ਕੱਪੜਾ ਜਾਂ ਵੱਡੇ ਛੋਕਾਂ ਵਾਲੀ ਛਾਣਨੀ ?

ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾ

- ਫਲਾਂ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਰਸ ਨੂੰ ਪੀਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿਚਲੇ ਬੀਜਾਂ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪਨੀਰ ਵੀ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਉਬਲਦੇ ਦੁੱਧ ਵਿੱਚ ਨਿੰਬੂ ਦਾ ਰਸ ਮਿਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪਨੀਰ ਦੇ ਠੋਸ ਕਣ ਅਤੇ ਤਰਲ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਣ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਪਨੀਰ ਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਜਾਂ ਛਾਣੀ ਨਾਲ ਪੁਣ ਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

5.2.3 ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਤਰਲਾਂ ਤੋਂ ਨਿਖੇੜਨਾ (Separation of soluble solids from liquids)

ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ (Evaporation)

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਸਦੇ ਵਾਸ਼ਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਠੋਸ ਕਣ ਪਿੱਛੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਵਾਸ਼ਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣ ਲਈ ਆਓ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।



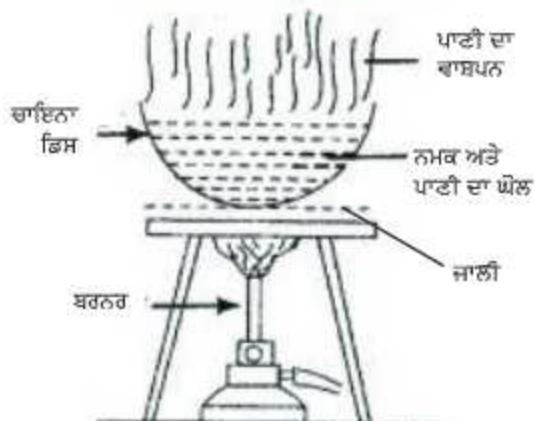
ਕਿਰਿਆ 6 : ਨਮਕ ਦੇ ਘੋਲ ਤੋਂ ਨਮਕ ਵੱਖ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਲਾਸ, ਪਾਣੀ, ਨਮਕ, ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ (Tripod Stand), ਜਾਲੀ (wire gauge), ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਪ, ਡੱਬ (stirrer), ਚਾਇਨਾ ਡਿਸ਼ (china dish)



ਚਿੱਤਰ 5.14 ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਦਾ ਘੁਲਣਾ

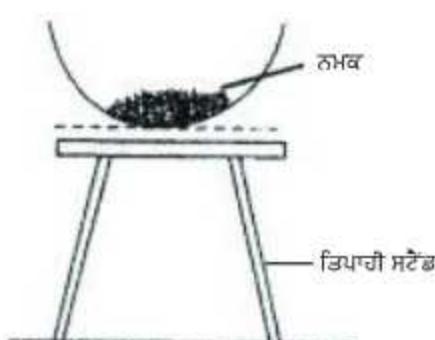
ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਜਾਂ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਲਵੇ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦੋ ਚਮੱਚੇ ਨਮਕ ਪਾ ਕੇ ਹਿਲਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਨਮਕ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ ਗਿਆ (ਚਿੱਤਰ 5.14)। ਇਸ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਚਾਇਨਾ ਡਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਪਰਤੋਂ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖੀ ਜਾਲੀ ਤੇ ਰੱਖ ਕੇ ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਪ ਜਾਂ ਬਰਨਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਉਬਲਣ ਦਿਓ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਉ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਉ) ਵਾਸ਼ਪਨ

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਨਮਕ ਵੇਖੋਗੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣਕੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਚਲਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਠੋਸ ਨਮਕ ਦੇ ਕਣ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠ ਗਏ (ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਅ))।



ਚਿੱਤਰ 5.15 (ਅ) ਚਾਇਨਾ ਡਿਸ਼ ਵਿੱਚ ਨਮਕ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਥਾਈਆ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਅਪਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ

- ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਸਪਾਰਨ ਨਮਕ ਵੀ ਵਾਸ਼ਪਨ ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਸਮੁੰਦਰ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਡੀਆਂ-ਵੱਡੀਆਂ ਕਿਆਰੀਆਂ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤੇ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਨਮਕ ਪਿੱਛੇ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 5.16)।



ਚਿੱਤਰ 5.16 ਸਮੁੰਦਰੀ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਨ ਦੁਆਰਾ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨਾ।

- ਇਸ ਲੂਣ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਕਈ ਲੂਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲੂਣਾਂ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਹੋਰ ਸੋਧ ਕੇ ਸਪਾਰਨ ਨਮਕ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੰਘਣਨ (Condensation)

ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਪਾ ਕੇ ਉਬਾਲੋ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪਲੇਟ ਨਾਲ ਢੱਕੋ। ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਬਾਅਦ ਪਲੇਟ ਹਟਾਉ। ਤੁਸੀਂ ਪਲੇਟ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੁੰਦਾਂ ਵੇਖੋਗੇ। ਇਹ ਬੁੰਦਾਂ ਭਾਫ਼ ਦੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹਨ। ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਤੋਂ ਉਸਦੀ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੋਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਘਣਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣ

ਬਰਫ ਵਰਗੇ ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਗਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸੜਕ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੁੰਦਾਂ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਹੋਣਾ ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਘਣਨ ਹੋਣ ਨਾਲ ਬਣਦੀਆਂ ਹਨ।

- ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਕਾਰਾਂ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਅਤੇ ਘਰਾਂ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸੜਕ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੁੰਦਾਂ ਵੇਖੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ (ਚਿੱਤਰ 5.17)। ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.17 ਸੰਘਣਨ
(ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੁੰਦਾਂ ਦਾ ਖਿੜਕੀ ਤੋਂ ਆਉਣਾ)

5.2.4 ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਵਿਧੀਆਂ ਦਾ ਉਪਯੋਗ (Separation using more than one method)

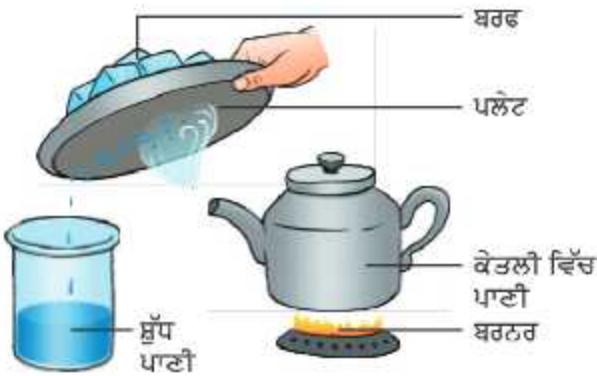
ਕਿਵਿਆ 7 : ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ, ਰੋਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਨਿਖੇੜਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਾਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਨਮਕ, ਪਾਣੀ, ਰੋਤ, ਧਾਤ ਦੀ ਪਲੇਟ, ਧਾਤ ਦੀ ਕੇਤਲੀ, ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਪ, ਬਰਫ।

ਵਿਧੀ : ਰੋਤ ਅਤੇ ਨਮਕ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕਾਗਜ ਉੱਪਰ ਪਾਉ। ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ ਢੁਕਵੀ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਇਸ ਮਿਸ਼ਰਨ ਨੂੰ ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਓ ਅਤੇ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਮਿਲਾਓ। ਕੁਝ ਦੇਰ ਲਈ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਦਿਓ। ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ, ਰੋਤ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ ਬੈਠ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਨ ਜਾਂ ਫਿਲਟਰ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਨਿਤਾਰੇ ਹੋਏ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਉਹੀ ਨਮਕ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸ਼ੁਰੂ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚ ਸੀ।

ਹੁਣ ਨਿਤਰੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚੋਂ ਨਮਕ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰਲ ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਭਰ ਕੇ ਢੱਕਣ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੇਤਲੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਦੇਰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਫ਼ ਨਿਕਲਦੀ

ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਇਕ ਧਾਤ ਦੀ ਪਲੇਟ ਲਈ ਜਿਸ ਤੇ ਕੁੱਝ ਬਰਫ ਰੱਖੀ ਹੋਵੇ। ਪਲੇਟ ਨੂੰ ਕੇਤਲੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਦੇ ਠੀਕ ਉੱਪਰੋਂ ਪਕੜੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 5.18 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 5.18 ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਸੰਘਣ

ਨਿਰੀਖਣ : ਜਦੋਂ ਭਾਫ ਬਰਫ ਨਾਲ ਠੰਡੀ ਕੀਤੀ ਪਲੇਟ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਪਾਣੀ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ

ਨਮਕ ਕੇਤਲੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਨਮਕ, ਰੋਤ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਨਿਤਾਰਣ, ਫਿਲਟਰੀਕਰਣ, ਵਾਸ਼ਪਣ ਅਤੇ ਸੰਘਣ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਭਾਫ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਭਾਫ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੀ ਆਖਦੇ ਹਨ ?

ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ : ਉਹ ਘੋਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ (ਨਮਕ, ਚੀਨੀ ਆਦਿ) ਹੋਰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਘੁਲ ਸਕੇ ਉਸ ਨੂੰ ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ : ਉਹ ਘੋਲ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਹੋਰ ਪਦਾਰਥ (ਨਮਕ, ਚੀਨੀ) ਘੁਲ ਜਾਣ, ਨੂੰ ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

ਸੂਜ਼ਾ (ਛਾਣ-ਬੂਰਾ)	ਪੱਥਰ	ਰਿੜਕਨਾ	ਰੇਹੜੀ ਵਾਲਾ
ਕੰਬਾਈਨ	ਤੱਲਛੱਟਣ	ਸੰਘਣ	ਸਮੁੰਦਰ ਦਾ ਪਾਣੀ
ਨਿਤਾਰਣਾ	ਛਾਣਨੀ	ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ	ਨਿਖੇੜਨ
ਦਾਣੇ	ਘੋਲ	ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ	ਥਰੈਸਿੰਗ (ਗਹਾਈ)
ਤੂੰਜ਼ੀ	ਅਣ-ਉਪਯੋਗੀ	ਅਸ਼ੂਪੀਆਂ	ਵਾਸ਼ਪਣ
ਢੰਡੀਆਂ	ਉਡਾਉਣਾ		

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਨੌਜਾਂ

- ਨਿਖੇੜਨ ਤੋਂ ਭਾਵ ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ।
- ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਵਿਚੋਂ ਅਣਉਪਯੋਗੀ / ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਲਈ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਲਾਹੋਵੰਦ ਨੋਸਾਂ ਵਿੱਚ ਅਣਉਪਯੋਗੀ / ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਨੋਸ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਹੱਥਾਂ ਨਾਲ ਚੁਗ ਕੇ ਵੱਖ ਕਰਨਾ, ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਹੀ ਇਕ ਵਿਧੀ ਹੈ।

- ਡੰ�ੀਆਂ ਤੋਂ ਅਨਾਜ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਗਹਾਈ (Threshing) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਕੰਬਾਈਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਟਾਈ ਅਤੇ ਗਹਾਈ ਦੋਹਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਮਿਸ਼ਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਭਾਰੀ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇੜਨਾ, ਉਡਾਊਣਾ (winnowing) ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਛਾਣਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਵੱਡੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਛੋਟੇ ਕਣਾਂ ਤੋਂ ਛਾਣਨੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਭਾਰੇ ਠੋਸ ਕਣਾਂ ਦਾ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ ਤੱਲਛੱਟਣ ਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਕਣ ਜੋ ਤੱਲ 'ਤੇ ਬੈਠਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਤੱਲਛੱਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਤੱਲਛੱਟ ਨੂੰ ਹਿਲਾਏ ਬਿਨਾਂ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਦੂਜੇ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਲੈ ਜਾਣਾ ਨਿਤਾਰਨਾ ਕਰਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ ਠੋਸਾਂ ਨੂੰ ਫਿਲਟਰ ਪੇਪਰ ਰਾਹੀਂ ਕਿਸੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚੋਂ ਅਲੱਗ ਕਰਨਾ ਫਿਲਟਰੀਕਰਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਰਲ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪ ਬਣਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ, ਵਾਸ਼ਪਨ ਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਵਾਸ਼ਪ ਤੋਂ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ, ਸੰਘਣਨ ਕਰਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਫਿਲਟਰਨ ਵਿਧੀ ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ _____ ਨੂੰ _____ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਚੌਲਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਛੋਟੇ ਪੱਥਰ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ _____ ਰਾਹੀਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਛਾਣ-ਬੁਗ ਆਟੇ ਤੋਂ _____ ਦੁਆਰਾ ਅਲੱਗ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਝੋਨੇ ਦੇ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਡੰ�ੀਆਂ ਤੋਂ ਵੱਖ ਕਰਨ ਦੀ ਵਿਧੀ ਨੂੰ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਤਲਛੱਟ ਨੂੰ ਹਿਲਾਏ ਬਿਨਾਂ, ਤਰਲ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਤਹਿ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਛਾਣਨ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਮਿਸ਼ਰਨ ਦੇ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। [Green Box]
- ਤਰਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਬਣਾਊਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸੰਘਣਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। [Green Box]
- ਨਮਕ ਅਤੇ ਆਟੇ ਦੇ ਮਿਸ਼ਰਣ ਨੂੰ ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। [Green Box]
- ਡੰ�ੀਆਂ ਤੋਂ ਦਾਣਿਆਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਨ ਨੂੰ ਗਹਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। [Green Box]

3. ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ :

- | | |
|--|--------------|
| (ਉ) ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਲੂਣ ਵੱਖ ਕਰਨਾ | (i) ਸੰਘਣ |
| (ਅ) ਭਾਰੇ ਕਣਾਂ ਦਾ ਹੇਠਾਂ ਬੈਠਣਾ | (ii) ਉਡਾਉਣਾ |
| (ਇ) ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਨਿਖੇੜਨਾ | (iii) ਵਾਸਪਨ |
| (ਸ) ਵਾਸਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ | (iv) ਤੱਲਛੱਟਣ |

4. ਸਹੀ ਚੋਣ ਤੇ ਟਿੱਕ ਕਰੋ—

- | | | |
|--|---|--------------|
| (i) ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਮਿਸਰਨ ਦੇ ਭਾਰੀ ਅਤੇ ਹਲਕੇ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਨਾਲ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। | (ਉ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ | (ਅ) ਘਰੈਸ਼ਿੰਗ |
| (ਇ) ਛਾਣਨਾ | (ਸ) ਉਡਾਉਣਾ | |
| (ii) ਬਰਫ ਰੱਖੇ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ। | (ਉ) ਗਲਾਸ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸਪਣ | |
| (ਅ) ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਦਾ ਸੰਘਣ | (ਇ) ਗਲਾਸ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਾਹਰ ਆਉਣਾ | |
| (ਸ) ਵਾਯੂਮੰਡਲੀ ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਦਾ ਵਾਸਪਣ | | |
| (iii) ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਮਾਤਾ ਜੀ ਨੂੰ ਚਾਵਲ ਪਕਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਉਸ ਵਿੱਚੋਂ ਮਿੱਟੀ, ਪੱਥਰ ਆਦਿ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਕਿਹੜੀ ਵਿਧੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ? | (ਉ) ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁਗਣਾ | (ਅ) ਨਿਤਾਰਨਾ |
| (ਇ) ਵਾਸਪਨ | (ਸ) ਤੱਲਛੱਟਣ | |
| (iv) ਸਾਨੂੰ ਮਿਸਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਜੋ | (ਉ) ਦੋ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਰ ਫਾਇਦੇਮੰਦ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਲਈ | |
| (ਅ) ਅਣਉਪਯੋਗੀ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ | (ਸ) ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕੇ | |
| (ਸ) ਸਾਰੇ ਹੀ | | |

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਤੱਲਛੱਟਣ ਵਿਧੀ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ?
- ii. ਵਾਸਪਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?
- iii. ਕੰਬਾਈਨ ਮਸ਼ੀਨ ਕਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਵਾਸਪਨ ਅਤੇ ਸੰਘਣਨ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ ?
- ii. ਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਅਤੇ ਅਸੰਤ੍ਰਿਪਤ ਘੋਲ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?
- iii. ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੱਸੋ ?

7. ਢੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- (i) ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਨਿਖੇੜਨ ਦੇ ਢੰਗਾਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ—
 - i) ਥਰੈਸ਼ਿੰਗ (ਗਹਾਈ)
 - ii) ਉਡਾਉਣਾ
 - iii) ਛਾਣਨ
- (ii) ਨਿਖੇੜਨ ਕੀ ਹੈ ? ਸਾਨੂੰ ਮਿਸ਼ਰਣ ਵਿੱਚੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਨ ਦੀ ਕਿਉਂ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?





ਪਾਠ – 6

ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ (Changes Around Us)

ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੁਦਰਤ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੈ। ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ। ਸਾਡੇ-ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਕਈ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਰਾਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦਿਨ ਦਾ ਚੜ੍ਹਨਾ, ਢੱਧ ਤੋਂ ਚਹੀਂ ਦਾ ਬਣਨਾ, ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਬੱਸ ਦੁਆਰਾ ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਬਦਲਣਾ ਆਦਿ।

ਆਉ ਸਮਝੀਏ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀ ਹੈ ? ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਮੂਲ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਅਲੱਗ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਬਦਲਾਵ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਸਮੇਂ ਦੇ ਨਾਲ ਬਚਪਨ ਤੋਂ ਪ੍ਰੇੜ ਅਵਸਥਾ ਵਿਚ ਬਦਲਾਵ, ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀ ਆਮ ਉਦਾਹਰਣ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਜਨਮਦਿਨ ਤੇ ਇਕ ਰੁੱਖ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹੋ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਅਗਲੇ ਜਨਮਦਿਨ ਤੇ ਉਸ ਰੁੱਖ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆ ਜਾਵੇਗੀ।

ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੁਦਰਤੀ ਅਤੇ ਕਦੇ ਨਾ ਖਤਮ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਮਨੁੱਖ ਦੀਆਂ ਕੌਸ਼ਲਿਆਂ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਵਜੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਬਰਫ ਦਾ ਪਿੱਘਲਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ, ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਰੁੱਖ ਤੋਂ ਸੁੱਕੇ ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਝੜਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਆਟੇ ਤੋਂ ਰੋਟੀ ਬਣਾਉਣਾ ਮਨੁੱਖੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਭਾਵ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਆਉ ਵਿਭਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣੀਏ।

ਧੀਮੇ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ (Slow changes and Fast changes):

ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਜਿਆਦਾ ਸਮਾਂ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰੁੱਖ ਦਾ ਵੱਡਾ ਹੋਣਾ, ਬਚਪਨ ਤੋਂ

ਬਾਲਗ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਜਾਣਾ ਆਦਿ। ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਧੀਮੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਤੀਲੀਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ, ਪਟਾਖਿਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ ਆਦਿ।

ਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ (Periodic and Non periodic changes):

ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਬਦਲਣਾ, ਘੜੀ ਦੇ ਪੈਂਡੂਲਮ ਦਾ ਝੂਲਣਾ, ਦਿਲ ਦਾ ਪੜਕਣਾ, ਮੌਸਮ ਦਾ ਬਦਲਣਾ ਆਦਿ।

ਉਹ ਬਦਲਾਓ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਨਹੀਂ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ, ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ ਭੂਚਾਲ ਦਾ ਆਉਣਾ, ਵਰਖਾ ਦਾ ਆਉਣਾ ਆਦਿ।

6.1 ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Reversible and Irreversible Changes)

ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Reversible change) : ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿਚ ਹਾਲਤਾਂ ਦੇ ਬਦਲਾਵ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਬਰਫ ਦੇ ਪਿੱਘਲਣ ਤੇ ਪਾਣੀ ਬਣਨਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਜੰਮਣ ਨਾਲ ਮੁੜ ਬਰਫ ਬਣਨਾ ਆਦਿ।

ਆਉ ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਸਮਝਨਾ।



(ੴ) ਰਬੜ-ਬੈਂਡ ਵਿਚ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ



(ਅ) ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਚਿੱਤਰ 6.1 ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਲੌੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਰਬੜ ਬੈਂਡ, ਗੁਬਾਰਾ।

ਵਿਧੀ : (i) ਇਕ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਲਵੋ। ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਸੈਕਿੰਡਾਂ ਲਈ ਖਿੱਚੋ ਅਤੇ ਫਿਰ ਛੱਡ ਦਿਓ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਕ ਗੁਬਾਰਾ ਲਵੋ। ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਫੁਲਾਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਹਵਾ ਕੱਢ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 6.1 ਉ, ਅ)।

ਨਿਰੀਖਣ : ਖਿੱਚਣ ਨਾਲ ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਛੱਡਣ ਤੋਂ ਇਹ ਫਿਰ ਆਪਣੀ ਪਹਿਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੁਬਾਰੇ ਵਿੱਚੋਂ ਹਵਾ ਕੱਢਣ ਨਾਲ ਗੁਬਾਰਾ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਰਬੜ ਬੈਂਡ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣਾ ਅਤੇ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਫਲਾਉਣਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਭੁਗਾਡੀ ਮਾਤਾ ਜੀ ਰੋਟੀ ਬਣਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਗੁੰਨੇ ਹੋਏ ਆਟੇ ਤੋਂ ਪੋੜਾ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਪੇੜੇ ਤੋਂ ਮੁੜ ਆਟਾ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਪ੍ਰ.2. ਕਾਗਜ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਤੋਂ ਪੋਪਰ ਬੋਟ (ਕਾਗਜ ਦੀ ਕਿਸ਼ਤੀ) ਬਣਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਕਾਗਜ ਦੀ ਕਿਸ਼ਤੀ ਤੋਂ ਮੁੜ ਕਾਗਜ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?

ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੂਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ (Irreversible change):

ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਦਾਰਥ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਨਾ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕੇ, ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਰੋਟੀ ਤਵੇਂ ਤੇ ਪੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਮੁੜ ਆਟੇ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਆਉ ਕਿਰਿਆ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਮਝੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਸਮਝਣਾ।

ਲੌੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ ਦੀ ਸੀਟ, ਮੌਮਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ, ਪੈਨਸਲ ਅਤੇ ਸ਼ਾਰਪਨਰ।



(ੴ) ਕਾਗਜ ਦਾ ਜਲਣਾ



(ਅ) ਪੈਨਸਲ ਨੂੰ ਘੜਣਾ/ਤਿੱਖਾ ਕਰਨਾ

ਚਿੱਤਰ 6.2 ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਵਿਧੀ :

(i) ਇਕ ਮੌਮਬੱਤੀ ਲਵੋ। ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਓ। ਕਾਗਜ ਦੀ ਇਕ ਸੀਟ ਨੂੰ ਮੌਮਬੱਤੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਓ।

ਸਾਰਣੀ 6.1 ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ

ਪਰਿਵਰਤਨ	ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ	ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ
ਬਰੜ ਦਾ ਪਿੱਲਣਾ		
ਗੁਬਾਰੇ ਦਾ ਛੁੱਲਣਾ		
ਅੰਬ ਦਾ ਪੱਕਣਾ		
ਰਬੜ ਦਾ ਖਿੱਚਣਾ		
ਬੋਜਨ ਦਾ ਪੱਕਣਾ		
ਢੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ		
ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਫਾੜਨਾ		
ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਾਧਾ		
ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮੌਜਨਾ		
ਮੌਮਥੱਡੀ ਦਾ ਜਲਣਾ		

- (ii) ਇਕ ਪੈਨਸਲ ਅਤੇ ਸ਼ਾਰਪਨਰ ਲੈ ਕੇ ਪੈਂਸਿਲ ਨੂੰ ਬਾਰ-ਬਾਰ ਤਿੱਖਾ ਕਰੋ (ਚਿੱਤਰ 6.2 (ਅ))।

ਸਿੱਟਾ : ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਹਾਲਤ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ। ਸ਼ਾਰਪਨਰ ਦੀ ਵਾਰ-ਵਾਰ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪੈਂਸਿਲ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੈਨਸਲ ਨੂੰ ਉਸਦੀ ਪਹਿਲੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਲਿਆਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਇਸਲਈ ਇਹ ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਣੀ 6.1 ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਸਧਾਰਨ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਿੱਤੇ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੇ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਹੜੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ, ਸਾਰਣੀ ਵਿੱਚ ਭਰੋ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- ਜਮਾਤ ਪੰਜਵੀਂ ਅਤੇ ਅੱਠਵੀਂ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ। ਕੀ ਲੰਬਾਈ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਜਾਂ ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ?
- ਕੀ ਮੌਮਥੱਡੀ ਦਾ ਜਲਣਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਜਾਂ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ (Physical and Chemical Changes)

ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ : ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਅਸਥਾਈ (Temporary) ਹੋਵੇ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਕੋਈ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਨਾ ਬਣੇ ਅਤੇ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਰਸਾਇਣਕ ਬਣਤਰ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹੇ ਤਾਂ ਉਸਨੂੰ ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੌਤਿਕ ਗੁਣਾਂ ਜਿਵੇਂ ਰੰਗ, ਰੂਪ, ਆਕਾਰ, ਸਥਿਤੀ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੌਕੀਦਾ ਸਮੱਗਰੀ : ਰੰਗਦਾਰ ਮਿੱਟੀ (Coloured clay), ਤਾਂਬੇ ਦੀ ਪੱਤਰੀ (aluminium foil)।

ਵਿਧੀ : ਕੁਝ ਰੰਗਦਾਰ ਮਿੱਟੀ ਲਵੇ। ਉਸਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਢਾਲੋ ਜਿਵੇਂ ਖਿੱਡੋਣੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ (ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਉ))। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਵਾਇਲ ਲਵੇ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਗੱਦ ਬਣਾਓ (ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਅ))।



ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਉ) ਕੰਗਲਾਚ ਮਿੱਟੀ ਤੋਂ ਆਵਿੜੀ ਬਣਾਉਣਾ



ਚਿੱਤਰ 6.3 (ਅ) ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਫਾਇਲ ਦੀ ਗੋਂਦ ਬਣਾਉਣਾ

ਚਿੱਤਰ 6.3 ਡੋਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਸਿੱਟਾ : ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਤੇ ਐਲੂਮੀਨਿਅਮ ਫਾਇਲ ਦੀ ਗੋਂਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਭੋਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ।

ਸੱਜੇ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਫਾੜਨ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਿਹਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ?
- ਪ.2. ਬਰਫ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ (Chemical changes)

ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਇਕ ਸਬਾਈ (Permanent) ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੌਰਾਨ ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੋਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਕ ਗੁਣ ਉਸਦੇ ਮੂਲ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਭੋਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਕ ਗੁਣਾਂ ਤੋਂ ਬਿਲਕੁਲ ਭਿੰਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੂਆਲੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਕਿਰਿਆ 4 : ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਅਗਰਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਡੱਬੀ।



ਚਿੱਤਰ 6.4 ਅਗਰਬੱਤੀ ਦਾ ਜਲਣਾ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਅਗਰਬੱਤੀ ਲਵੇ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਜਲਾਓ (ਚਿੱਤਰ 6.4)।

ਸਿੱਟਾ : ਅਗਰਬੱਤੀ ਜਲਣ ਉਪਰੰਤ ਖੁਸ਼ਬੂ ਦਿੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜਲਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਰਾਖ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੋਹੇ ਦੇ ਕਿੱਲ/ਮੇਖਾਂ, ਪਾਣੀ, ਬੀਕਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਬੀਕਰ ਲਵੇ। ਉਸਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਪਾਓ। ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਦਿਨ ਪਿਆ ਰਹਿਣ ਦਿਓ (ਚਿੱਤਰ 6.5)।



ਚਿੱਤਰ 6.5 ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਤੋਂ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਮੇਖਾਂ ਦਾ ਜੰਗ (Rust) ਨਾਲ ਢੱਕ ਜਾਣਾ ਇੱਕ ਰਸਾਇਣਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਢੁੱਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਜੱਲਦੀ ਸੋਮਬੱਤੀ ਤੋਂ ਸੋਮ ਦਾ ਬਣਨਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?

6.2 ਫੈਲਣਾ (ਪਸਾਰ) ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਨਾ (Expansion and Contraction)

ਕਈ ਵਾਰੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ ਜਾਂ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਵੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਲੋਹਾ, ਸੋਨਾ ਅਤੇ ਚਾਂਦੀ ਆਦਿ ਵਰਗੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਹੋਣ ਤੇ ਨਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਬਣਤਰ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਢਾਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਠੰਡਾ ਕਰਨ ਤੇ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੁੰਗੜਨਾ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪਸਾਰ/ਫੈਲਾਅ : ਕਿਸੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਜ਼ਿਆਦਾ ਦਬਾਓ ਦੇ ਕਾਰਨ ਆਏ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਪਸਾਰ/ਫੈਲਾਅ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵੱਜੋਂ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਛੁਲਾਉਣਾ, ਸਪਰਿੰਗ ਨੂੰ ਖਿੱਚਣਾ।

ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਤੇ ਪਦਾਰਥ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਆਏ ਵਾਧੇ ਨੂੰ ਤਾਪ ਪਸਾਰ (Thermal expansion) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸੁੰਗੜਨਾ : ਇਹ ਫੈਲਾਓ ਤੋਂ ਉਲੱਟ ਹੈ। ਤਾਪਮਾਨ ਘਟਾਉਣ ਅਤੇ ਦਬਾਓ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਸੜ੍ਹ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਹੋਈ ਕਮੀ ਸੁੰਗੜਨਾ ਅਖਵਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਹਿਆ 6 : ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਪਸਾਰ ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਨਾ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬਰਨਰ, ਮਾਚਿਸ, ਸਟੈਂਡ, ਗੋਂਦ ਅਤੇ ਰਿੰਗ ਯੰਤਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਰਿੰਗ ਅਤੇ ਬਾਲ ਯੰਤਰ ਲਵੇ। ਯਕੀਨੀ ਬਨਾਓ ਕਿ ਬਾਲ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਨਿਕਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਕ ਬਰਨਰ ਲਵੇ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਮਾਚਿਸ ਨਾਲ ਜਲਾਓ। ਬਾਲ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰੋ। ਗਰਮ ਬਾਲ ਨੂੰ

ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਬਾਲ ਨੂੰ ਇਕ ਪਾਸੇ ਰੱਖ ਕੇ ਠੰਡੀ ਹੋਣ ਦਿਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਦੌਰ ਬਾਅਦ ਫਿਰ ਬਾਲ ਨੂੰ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 6.6 ਗੋਂਦ ਅਤੇ ਰਿੰਗ ਯੰਤਰ (Ball and Ring)

ਸਿੱਟਾ : ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਬਾਲ ਦੇ ਅਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧੇ ਕਾਰਨ ਉਹ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਨਿਕਲ ਸਕੀ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਠੰਡਾ ਹੋਣ ਤੇ ਬਾਲ ਸੁੰਗੜਨ ਕਾਰਨ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚੋਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਨਿਕਲ ਜਾਏਗੀ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੁਨਿਆਰੇ ਦੀ ਦੁਕਾਨ ਤੇ ਬਨਸਪਨ-ਬਰਨਰ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਇਸ ਦਾ ਕੀ ਉਪਯੋਗ ਹੈ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਡਾਕਟਰੀ ਬਰਮਾਮੀਟਰ ਨੂੰ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਰੱਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਬਰਮਾਮੀਟਰ ਦੀ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਮਰਕਰੀ ਉੱਪਰ ਕਿਉਂ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮੂੰਹ ਵਿੱਚੋਂ ਬਰਮਾਮੀਟਰ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਕੇ ਛਿੜਕਣ ਤੇ ਮਰਕਰੀ ਨਲੀ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਹੇਠਾਂ ਢਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? (ਨੋਟ ਕਰੋ ਮਰਕਰੀ ਕਮਰੇ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਤੇ ਤਰਲ ਧਾਤ ਹੈ)

ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਣਾਂ

1. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸੰਦ ਜਿਵੇਂ ਹੱਲ, ਸੁਹਾਗਾ (ਲੈਵਲਰ), ਕੁਲਹਾੜੀ ਆਦਿ ਧਾਤਾਂ ਦੇ ਪਸਾਰ ਅਤੇ ਸੁੰਗੜਨ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 6.7)। ਇਹਨਾਂ ਸੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੇ ਫਾਲੇ (Iron blade) ਵਿੱਚ ਇਕ ਵੱਡਾ ਛੇਕ ਹੁੰਦਾ

ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਫਸਾ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਮਤੌਰ ਤੇ ਇਸ ਛੇਕ ਦਾ ਆਕਾਰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਦਸਤੇ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦਸਤੇ ਨੂੰ ਛੇਕ ਵਿੱਚ ਫਸਾਉਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਦਸਤੇ ਦੇ ਛੇਕ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਉਸਦਾ ਅਕਾਰ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਦਸਤਾ ਆਸਾਨੀ



ਚਿੱਤਰ 6.7 ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਸੰਦ

ਨਾਲ ਇਸ ਵਿੱਚ ਫੈਟ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਛੇਕ ਠੰਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਇਹ ਦਸਤੇ ਤੇ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

2. ਬੈਲਗੱਡੀ ਦੇ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਰਿੱਮ ਚੜਾਉਣਾ : ਧਾਤ ਦੇ ਰਿੱਮ ਨੂੰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੇ ਘੇਰੇ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਛੋਟਾ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਰਿੱਮ ਫੈਲ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਤੇ ਚੜ੍ਹ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਹੀਏ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਠੰਡਾ ਪਾਣੀ ਪਾਉਣ ਤੇ ਰਿੱਮ ਠੰਡਾ ਹੋ ਕੇ ਸੁੰਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਹੀਏ ਉੱਪਰ ਕੱਸਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 6.8)।



ਚਿੱਤਰ 6.8 ਧਾਤ ਦਾ ਰਿੱਮ ਚੜਿਆ ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਪਹੀਆ



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਸੰਦ
- ਮੌਮਬੱਤੀ
- ਮਿੱਟੀ
- ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਨਾ-ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਰਿੱਮ
- ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲਗਣਾ
- ਤਾਪ ਪਸਾਰ
- ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਬਨਸਨ ਬਰਨਰ
- ਸੁੰਗੜਨ/ਪਸਾਰ
- ਸੁਨਿਆਰ
- ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਡੈਂਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਧੀਮਾ ਪਰਿਵਰਤਨ
- ਬੈਲਗੱਡੀ ਦਾ ਪਹੀਆ

ਯਾਦ ਕੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾ

1. ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਰੰਗ, ਰੂਪ, ਅਕਾਰ ਜਾਂ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆਏ ਬਦਲਾਵ ਨੂੰ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
2. ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨ ਤੇਜ਼ ਅਤੇ ਕੁਝ ਹੌਲੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
3. ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਉਲਟਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ।
4. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
5. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
6. ਭੌਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਬਣਦਾ।
7. ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ।
8. ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਾਉਣ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਪਸਾਰ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
9. ਪਸਾਰ ਦਾ ਉਲਟ ਸੁੰਗੜਨਾ ਹੈ। ਸੁੰਗੜਨ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- i. _____ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਿੱਚ ਨਵਾਂ ਪਦਾਰਥ ਬਣਦਾ ਹੈ।
- ii. ਬਰਫ ਦਾ ਪਿੱਲਣਾ _____ ਅਤੇ _____ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- iii. ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਜਲਣਾ _____ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- iv. ਧਾਤਾਂ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ _____ ਹਨ।
- v. ਉਹ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੋ ਕਿਸੇ ਆਵਰਤ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਦੁਹਰਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ _____ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ—

- i. ਦੁਧ ਤੋਂ ਪਨੀਰ ਦਾ ਬਣਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- ii. ਲੋਹ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ ਇਕ ਪੀਮਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- iii. ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਧਾਤਾਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ।
- iv. ਪਹਾੜਾਂ ਤੋਂ ਬਰਫ ਦਾ ਪਿੱਲਣਾ ਇਕ ਕੁਦਰਤੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- v. ਪਟਾਖਿਆਂ ਦਾ ਜਲਣਾ ਇਕ ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।



3. ਕਾਲਮ ਉੱਤੂ ਕਾਲਮ ਅਨਾਲ ਮਿਲਾਓ—

ਕਾਲਮ ਉੱਤੂ	ਕਾਲਮ ਅਨਾਲ
(ਉ) ਪਾਣੀ ਦਾ ਜਮਣਾ	(i) ਅਨਿਯਮਿਤ
(ਅ) ਦੁੱਧ ਤੋਂ ਦਰੀਂ ਬਨਣਾ	(ii) ਭੌਤਿਕ ਅਤੇ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ
(ਇ) ਮਾਰਚਿਸ ਦਾ ਜਲਣਾ	(iii) ਨਿਯਮਿਤ
(ਸ) ਭੂਚਾਲ	(iv) ਤੇਜ਼
(ਹ) ਮੌਸਮ ਦਾ ਬਦਲਣਾ	(v) ਰਸਾਇਣਿਕ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਭੋਜਨ ਦਾ ਪੱਕਣਾ ਕਿਹੜਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?
- | | |
|---------------|------------------|
| (ਉ) ਭੌਤਿਕ | (ਅ) ਤੇਜ਼ |
| (ਇ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ | (ਸ) ਨਾ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ |
- (ii) ਕਿਹੜਾ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ ?
- | | |
|-------------------------|--------------------|
| (ਉ) ਦਿਲ ਦਾ ਧੜਕਣਾ | (ਅ) ਭੂਚਾਲ |
| (ਇ) ਦਿਨ ਅਤੇ ਰਾਤ ਦਾ ਬਣਨਾ | (ਸ) ਪੈਂਫੂਲਮ ਦੀ ਗਤੀ |
- (iii) ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੋਂ ਕੀ ਫੈਲਦਾ ਹੈ ?
- | | |
|----------|-----------|
| (ਉ) ਲੱਕੜ | (ਅ) ਪੇਪਰ |
| (ਇ) ਪਾਤ | (ਸ) ਕੱਪੜਾ |
- (iv) ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਜੰਗ ਲੱਗਣਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- | | |
|---------------|----------|
| (ਉ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ | (ਅ) ਧੀਮਾ |
| (ਇ) ਨਿਯਮਿਤ | (ਸ) ਤੇਜ਼ |
- (v) ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਡੂਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹੈ।
- | | |
|-------------|---------------|
| (ਉ) ਧੀਮਾ | (ਅ) ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ |
| (ਇ) ਰਸਾਇਣਿਕ | (ਸ) ਨਿਯਮਿਤ |

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਨ—

- ਪਰਿਵਰਤਨ ਕੀ ਹੈ ?
- ਧੀਮੇ ਅਤੇ ਤੇਜ਼ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਉਦਾਹਰਣ ਸਹਿਤ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ ?
- ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲਿਖੋ ?
- ਲੋਹੇ ਦਾ ਰਿਮ ਲੱਕੜ ਦੇ ਪਹੀਏ ਨਾਲੋਂ ਛੋਟਾ ਕਿਉਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
- ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਦਾ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਸਹਿਤ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।
- ii. ਉਲਟਾਉਣੇਗਾ ਅਤੇ ਨਾ ਉਲਟਾਉਣੇਗਾ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਉਦਾਹਰਣਾ ਸਹਿਤ ਦੱਸੋ ?
- iii. ਕਿਸੇ ਮੌਸਥੱਤੀ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣ ਤੇ ਉਸਦਾ ਆਕਾਰ ਕਿਉਂ ਘਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
- iv. ਡੈਂਤਿਕ ਅਤੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਉਦਾਹਰਣ ਦੇ ਕੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਸਾਰ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ ? ਤਾਪ ਪਸਾਰ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਕੋਈ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੇ ਕੇ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?



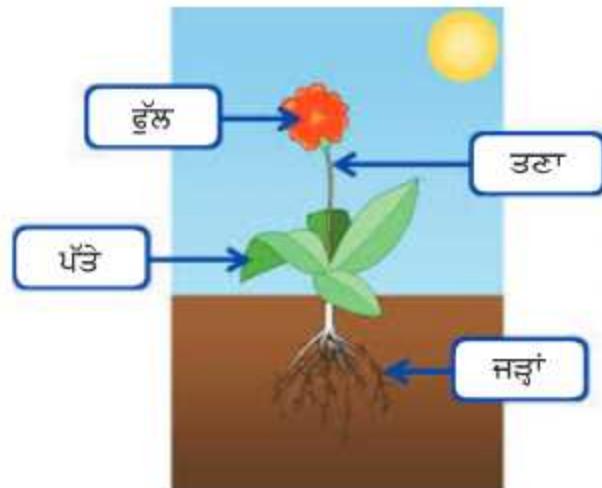


ਪਾਠ – 7

ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ (Getting to know Plants)

ਤੁਸੀਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਬਗੀਚਿਆਂ ਜਾਂ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਪਾਰਕਾਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵੇਖੇ ਹੋਣਗੇ। ਕੀ ਉਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਦਾ ਰੰਗ, ਉਚਾਈ, ਆਵਾਜ਼, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਬਣਤਰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੈ? ਕਈ ਪੰਦਿਆਂ 'ਤੇ ਫੁੱਲ ਲੱਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਕਿ ਬਾਕੀਆਂ 'ਤੇ ਨਹੀਂ। ਇੱਕ ਨਿੱਕੇ ਜਿਹੇ ਘਾਹ ਦੇ ਤਿਣਕੇ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਬੋਹੜ ਦੇ ਵੱਡੇ ਦਰੱਖਤ ਤੱਕ ਪੰਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ। ਇੱਨੀਆਂ ਬਿੰਨਤਾਵਾਂ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਵੀ ਸਾਰੇ ਪੰਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਭਾਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਕਿ ਕੁੱਝ ਖਾਸ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ: ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਭਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ। ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹਾਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਸਬਾਪਿਤ ਹੋ ਸਕੇ। ਭਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਭਣਾ, ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲ ਆਦਿ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਭਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਪੈਂਦੇ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੈਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤਾਂ ਨੂੰ ਸੋਖਦੀ ਹੈ। ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਭਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀਆਂ ਦੋਵੇਂ ਹੀ ਭੇਜਨ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਅਸੀਂ ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਰੰਗ, ਬਣਤਰ ਜਾਂ ਆਕਾਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸ੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਿਛਲੀਆਂ ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਫੁੱਲ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਲੇਬਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ? (ਚਿੱਤਰ 7.1) ਆਓ! ਆਪਾਂ ਪੰਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ ਤਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਸ੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰ ਸਕੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 7.1 ਪੌਦੇ ਦੇ ਭਾਗ

.1 ਪੰਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ (Different types of Plants)

ਫੁੱਲਾਂ ਵਾਲੇ ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸ੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕਰਨ ਦੇ ਬਹੁਤ ਅੇ ਤੇ ਤਰੀਕੇ ਹਨ। ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ ਅਤੇ ਛੋਟੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਵੀ ਸ੍ਰੇਣੀਬੱਧ ਕੀਤਾ ਜਾ ਕਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਤਿੰਨ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੇ ਹਨ :-

(ਉ) ਬੂਟੀ (Herbs)

(ਅ) ਝਾੜੀ (Shrubs)

(ਈ) ਕੁੱਖ (Trees)

(ਉ) ਬੂਟੀ (Herbs) : ਬੂਟੀਆਂ ਛੋਟੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਹਨ। (ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਘੱਟ ਉਚਾਈ ਵਾਲੇ) ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਭਣਾ ਨਰਮ ਅਤੇ ਹਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਉਦਾਹਰਨ: ਕਟਕ, ਚੰਲ, ਮੱਕੀ, ਘਾਹ ਅਤੇ ਤੁਲਸੀ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 (ਉ) ਬੂਟੀ-ਕਣਕ

ਕੁਝ ਬੂਟੀਆਂ ਦੇ ਤਣੇ ਕਮਜ਼ੋਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਆਪਣੇ ਆਪ ਸਿੱਧੇ ਖੜ੍ਹੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਫੈਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵਿਸਰਣ ਜਾਂ ਕ੍ਰੀਪਰ (Climbers) ਵੇਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਕੱਢੂ ਅਤੇ ਤਰਬੂਜ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 (ਅ) ਕ੍ਰੀਪਰ ਵੇਲ-ਕੱਢੂ

ਕਮਜ਼ੋਰ ਤਣੇ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਜੋ ਕਿ ਸਿੱਧੇ ਖੜ੍ਹੇ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਵਧਣ ਲਈ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਹਾਰਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਆਰੋਹੀ ਜਾਂ ਕਲਾਇਬਰ ਵੇਲ (Climber) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ: ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ ਅਤੇ ਅੰਗੂਹ।



ਚਿੱਤਰ 7.2 (ਇ) ਕਲਾਇਬਰ ਵੇਲ-ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ

(ਅ) ਝਾੜੀ (Shrubs): ਝਾੜੀ ਦਰਮਿਆਨੇ ਆਕਾਰ ਵਾਲੇ (1-3 ਮੀਟਰ ਉਚਾਈ) ਪੌਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਤਣਾ

ਸਥਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਦੇ (ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਨਾਲ) ਬਿਲਕੁਲ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ: ਗੁਲਾਬ ਅਤੇ ਨਿੰਬੂ।



ਚਿੱਤਰ 7.2
(ਸ) ਝਾੜੀ-ਗੁਲਾਬ



ਚਿੱਤਰ 7.2
(ਰ) ਰੁੱਖ-ਅੰਬ

(ਦ) ਰੁੱਖ (Trees): ਰੁੱਖ ਲੰਬੇ ਅਤੇ ਵੱਡੇ ਆਕਾਰ ਦੇ ਪੌਦੇ ਹਨ (ਉਚਾਈ 3 ਮੀਟਰ ਤੋਂ ਵੱਧ)। ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਤਣਾ (trunk) ਮਜ਼ਬੂਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਉੱਪਰ (ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਕੁਝ ਉਚਾਈ 'ਤੇ) ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ:- ਅੰਬ, ਨਿੰਮ ਅਤੇ ਬੋਹੜ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਹ ਜਾਣ ਕੇ ਹੈਰਾਨੀ ਹੋਵੇਗੀ ਕਿ ਕੇਲੇ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਰੁੱਖ ਨਹੀਂ, ਇਹ ਇੱਕ ਬੂਟੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ- ਕੇਲੇ ਦਾ ਪੌਦਾ

ਕਿਹਿਆ 1 : ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਨੂੰ ਜਾਣਨਾ।

ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਜਾਂ ਉਸਦੇ ਆਸ-ਪਾਸ ਦੇ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਸੈਰ ਕਰੋ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੋ। ਹਰੇਕ

ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਂ ਅਤੇ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਨੂੰ ਨੋਟ ਕਰੋ।

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ	ਨਿੱਬੁ	ਪੌਦਾ 1	ਪੌਦਾ 2	ਪੌਦਾ 3
		ਉਦਾਹਰਨ			
1.	ਉਚਾਈ (ਛੋਟਾ/ਦਰਮਿਆਨਾ ਆਕਾਰ)	ਦਰਮਿਆਨੇ ਆਕਾਰ ਦਾ			
2.	ਤਣੇ ਦਾ ਰੰਗ (ਹਰਾ/ਭੂਰਾ)	ਭੂਰਾ			
3.	ਤਣੇ ਦੀ ਮੌਟਾਈ (ਪਤਲਾ/ਮੋਟਾ)	ਪਤਲਾ			
4.	ਤਣੇ ਦੀ ਕਠੋਰਤਾ (ਨਰਮ/ਸਖਤ)	ਸਖਤ			
5.	ਜਿੱਥੋਂ ਟਾਹਣੀਆਂ ਨਿਕਲਦੀਆਂ ਹਨ (ਕੋਈ ਟਾਹਣੀ ਨਹੀਂ /ਆਧਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ/ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਕਾਫ਼ੀ ਉਪਰ)	ਆਧਾਰ ਦੇ ਨੇੜੇ			
6.	ਪੌਦੇ ਦੀ ਕਿਸਮ (ਬੂਟੀ/ਝਾੜੀ/ਰੁੱਖ)	ਝਾੜੀ			

ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਸੂਚੀ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਹੋਰ ਪੌਦੇ ਵੀ ਸ਼ਾਮਲ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਤੜ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ—ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ਦਾਰ ਜੜ੍ਹ।

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਇੱਕ—

- ਪ੍ਰ.1. ਗੁਲਾਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਹੈ।
- ਪ੍ਰ.2. ਅੰਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਹੈ।
- ਪ੍ਰ.3. ਕਣਕ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਹੈ।

7.2 ਪੌਦੇ ਦੇ ਹਿੱਸੇ (Parts of Plants)

ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਦੇ ਹਰ ਹਿੱਸੇ ਦਾ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਬਣਤਰ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ : ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਤੇ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ।

7.2.1 ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Root system)

ਪੌਦੇ ਦੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੋ

(ੴ) **ਮੁਸਲ ਜੜ੍ਹ (Tap root)** : ਇਹ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਹੈ ਜੋ ਜੜ੍ਹ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਲੰਬਕਾਰੀ ਤੌਰ 'ਤੇ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਉੱਗਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਸੇ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਾਇਮਰੀ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਸੈਕੰਡਰੀ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਜੋਂ ਜਾਣੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਮੂਲੀ, ਨਿੰਮ, ਅੰਬ, ਛੋਲੇ ਆਦਿ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

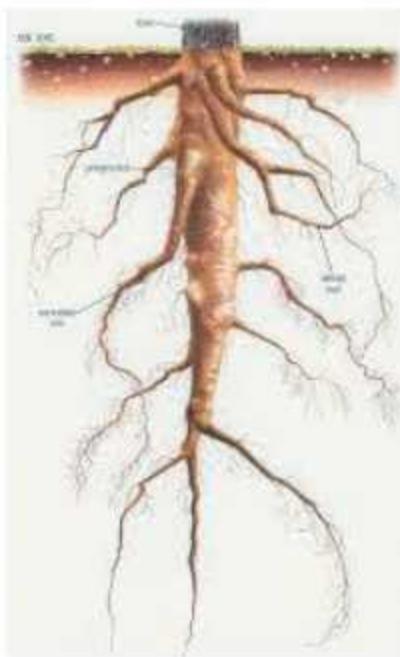
(ਅ) **ਰੋਸ਼ਦਾਰ ਜੜ੍ਹ (Fibrous roots)** : ਇਹਨਾਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ। ਰੋਸ਼ਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਜੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਹੜੀਆਂ ਤਣੇ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਵਧਦੀਆਂ ਹਨ। ਘਾਹ, ਮੱਕੀ, ਕਣਕ, ਕੇਲਾ ਆਦਿ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਰੋਸ਼ਦਾਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜੜਾਂ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of Roots)

- ਜੜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਡਿੱਗ ਨਾ ਪਵੇ।
- ਜੜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਆਂ ਨੂੰ ਸੋਖਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਕੁਝ ਜੜਾਂ ਭੋਜਨ ਵੀ ਜਮਾਂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ: ਚੁਕੰਦਰ ਅਤੇ ਗਾਜਰ।
- ਜੜਾਂ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਖੁਰਨ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮੂਸਲ ਜੜ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਕੰਮ ਅੰਕ	ਮੂਸਲ ਜੜ	ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ
1.	ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਛੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।	ਇਹ ਮੂਸਲ ਜੜਾਂ ਵਾਂਗ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਛੂੰਘਾਈ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।
2.	ਇੱਕ ਲੋਬੀ ਮੁੱਖ ਜੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਕੋਈ ਮੁੱਖ ਜੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
3.	ਜੜਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮੌਟਾਈ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।	ਜੜਾਂ ਦੀ ਮੌਟਾਈ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
4.	ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (reticulate venation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਇਹ ਉਹਨਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਮਾਨੰਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (Parallel Venation) ਹੁੰਦਾ ਹੈ।



(ੴ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 7.3 (ੴ) ਮੂਸਲ ਜੜ (ਅ) ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ

ਕਿਰਿਆ 2 : ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

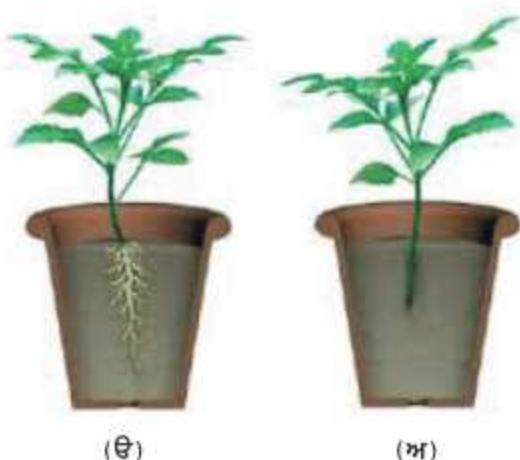
ਗ੍ਰਾਮ ਅੰਕ	ਪੌਦੇ ਦਾ ਨਾਮ	ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ
1	ਗਾਜਰ	
2	ਘਾਹ	ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ
3	ਮੂਲੀ	ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ
4	ਸ਼ਲਗਮ	
5	ਕਣਕ	
6	ਬਾਜਰਾ	
7	ਅੱਕ	

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇਹ ਦਰਸਾਉਣਾ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਆਂ ਦੇ ਸੋਖਣ ਲਈ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਭਰੇ ਦੋ ਗਮਲੇ, ਦੋ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੈਂਚੀ।

ਵਿਧੀ :

- ਦੋ ਗਮਲਿਆਂ ਨੂੰ 'ਓ' ਅਤੇ 'ਅ' ਵਜੋਂ ਲੇਬਲ ਕਰੋ।
- ਲਗਭਗ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਉਚਾਈ ਦੀਆਂ ਦੋ ਬੂਟੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਸਮੇਤ ਪੁੱਟੋ।



ਚਿੱਤਰ 7.4 (ਓ) ਗਮਲਾ 'ਓ'- ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਾਲਾ ਨਦੀਨ ਪੌਦਾ
(ਅ) ਗਮਲਾ 'ਅ'- ਬਗੈਰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਾਲਾ ਨਦੀਨ ਪੌਦਾ

ਪੈਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ

- ਪਹਿਲੇ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ ਨੂੰ 'ਓ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾਓ।
- ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਦੂਜੇ ਨਦੀਨ ਪੌਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਕੱਟ ਕੇ ਇਸਨੂੰ 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਲਗਾਓ।
- ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਪਾਣੀ ਦਿਓ ਅਤੇ ਸਹੀ ਪੁੱਪ ਅਤੇ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : 'ਓ' ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਪੌਦਾ ਤੰਦਰੁਸਤ ਅਤੇ ਵਧਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਪਰ 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ ਮੁਰਝਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਆਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਲਈ ਜੜ੍ਹਾਂ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਮਿੱਟੀ 'ਚੋਂ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਆਂ ਨੂੰ ਸੋਖਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।
- 'ਅ' ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੌਦਾ ਕਿਉਂ ਮੁਰਝਾ ਗਿਆ ?

ਕਿਰਿਆ 4 : ਨਿਰੀਖਣ ਕਰਨਾ ਕਿ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੌਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਮਜ਼ਬੂਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਪੌਦਾ (ਨਦੀਨ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ), ਇੱਕ ਖੁਰਪੀ।

ਵਿਧੀ : ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁੱਝ ਪੈਂਦੇ (ਨਦੀਨ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ, ਪੁੱਟਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

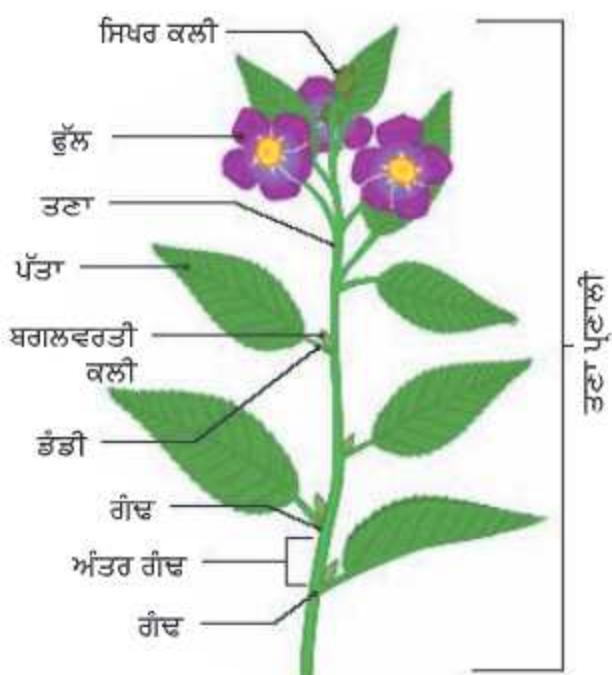
ਨਿਰੀਖਣ : ਪੈਂਦੇ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਜੜ੍ਹੁੰ ਉਖਾੜੇ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਜੜ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪੈਂਦੇ ਦੀ ਪਕੜ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ.1. ਪੈਂਦੇ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਪੁੱਟਣਾ ਆਸਾਨ ਨਹੀਂ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮਜ਼ਬੂਤ ਹਨ।

- (ਇ) ਜੜ੍ਹਾਂ
- (ਅ) ਫੁੱਲ
- (ਈ) ਤਣਾ
- (ਸ) ਪੱਤੇ



ਚਿੱਤਰ 7.5 ਤਣੇ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸੇ

7.2.2 ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Shoot System)

ਪੈਂਦੇ ਦੇ ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵਾਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੱਤੇ, ਕਲੀ, ਤਣਾ, ਫਲ ਅਤੇ ਫੁੱਲ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

(ਉ) ਤਣਾ (Stem)

ਤਣਾ ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੁਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਗੰਢਾਂ (nodes) ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਗੰਢਾਂ (internodes) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਤਣੇ ਦੇ ਜਿਸ ਭਾਗ ਤੋਂ ਨਵੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾਵਾਂ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਉੱਭਰਦੇ ਹਨ, ਉਸ ਨੂੰ ਗੰਢ (node) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੋ ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਨੂੰ ਅੰਤਰ ਗੰਢ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤਣੇ 'ਤੇ ਛੋਟੇ ਛੋਟੇ ਉਭਾਰਾਂ ਨੂੰ ਕਲੀਆਂ (buds) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਤਣੇ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of Stem)

1. ਤਣਾ ਪੈਂਦੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।
2. ਤਣਾ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਖਣਿਜਾਂ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਸੋਖ ਕੇ ਪੈਂਦੇ ਦੇ ਉੱਪਰਲੇ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
3. ਕੁਝ ਤਣੇ ਭੋਜਨ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਵੀ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ : ਆਲੂ, ਅਦਰਕ, ਹਲਦੀ ਆਦਿ।

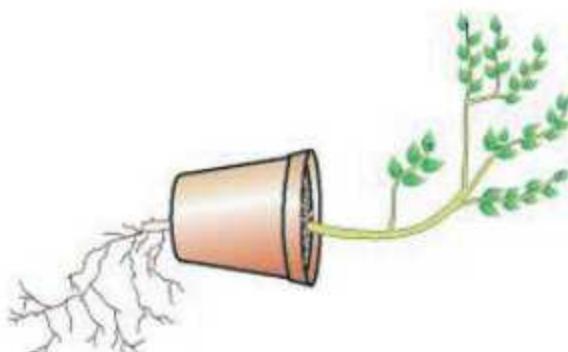
ਕਿਹਿਆ 5 : ਤਣਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੈਂਦਾ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਗਮਲੇ ਵਾਲਾ ਪੈਂਦਾ ਲਵੇ। ਹੁਣ ਇਸ ਗਮਲੇ ਨੂੰ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਲਈ ਲੇਟਵੇਂ ਦਾਅ ਰੱਖੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤਣਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਾਧਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਤਣਾ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.6 ਤਣਾ ਗੁਰੂਤਾਕਰਸ਼ਣ ਦੇ ਉਲਟ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੋਇਆ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ.1. ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਵਧਦਾ ਹੈ।

ਕਿਹਿਆ 6 : ਇਹ ਦਰਸਾਉਣਾ ਕਿ ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੰਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸਫੇਦ ਫੁੱਲ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਤਣਾ (ਸਫੇਦ ਬਾਲਸਮ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਪੌਦਾ), ਭੋਜਨ ਵਾਲਾ ਲਾਲ ਰੰਗ।

ਵਿਧੀ :

1. ਫੁੱਲਦਾਨ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ।
2. ਫੁੱਲਦਾਨ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਥੂੰਦਾਂ ਪਾਓ।



ਚਿੱਤਰ 7.7 (a)

3. ਫੁੱਲ ਵਾਲੀ ਟਾਹਣੀ ਨੂੰ ਕੁਝ ਚਿਰ ਲਈ ਫੁੱਲਦਾਨ ਵਿਚਲੇ ਪਾਣੀ ਅੰਦਰ ਰੱਖੋ।
4. ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਫੁੱਲ ਦਾ ਰੰਗ ਨੋਟ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 7.7 (b)

ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਾਣੋ

ਨਿਰੋਖਣ : ਸਫੇਦ ਫੁੱਲ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਧੱਬੇ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਤਣਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੰਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

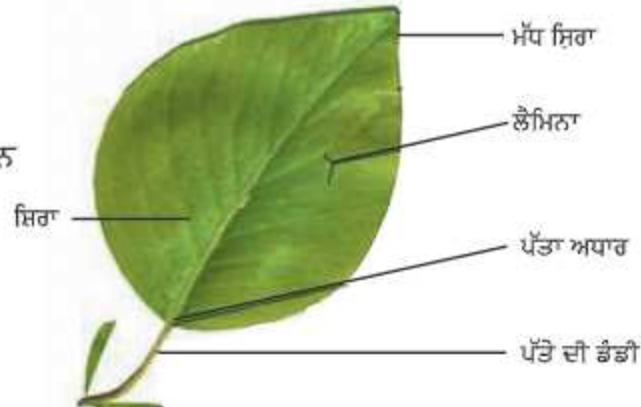
ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ.1. ਬਾਲਸਮ ਪੌਦੇ ਦੇ ਸਫੇਦ ਫੁੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਲਾਲ ਰੰਗ ਦੇ ਧੱਬੇ ਕਿਉਂ ਦਿੱਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ?

(ਅ) ਪੱਤਾ (Leaf)

ਪੱਤਾ ਪੌਦੇ ਦਾ ਇੱਕ ਪਤਲਾ, ਚਪਟਾ ਅਤੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਭਾਗ ਹੈ ਜੋ ਤਣੇ ਦੀ ਗੰਢ ਤੋਂ ਉੱਭਰਦਾ ਹੈ। ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਹਰਾ ਰੰਗ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਵਰਣਕ (ਪਿਗਮੈਂਟ) ਹੈ ਜੋ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋੜਣ ਦੀ ਕਿਹਿਆ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਸ਼ਕਲ, ਆਕਾਰ ਅਤੇ ਰੰਗ ਵਿੱਚ ਵੱਖਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪੱਤੇ ਦੇ ਭਾਗ : ਪੱਤੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿਸ ਰਾਹੀਂ ਉਹ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਪੱਤੇ ਦੀ ਡੰਡੀ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਦੇ ਚਪਟੇ, ਹਰੇ, ਫੈਲੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਪੱਤਾ ਬਲੇਡ ਜਾਂ ਫਲਕ ਲੈਮਿਨਾ (lamina) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.8 ਪੱਤੇ ਦੇ ਭਾਗ

ਸਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ (Venation) : ਤੁਸੀਂ ਪੱਤੇ ਉੱਪਰ ਲਾਈਨਾਂ (ਰੋਖਾਵਾਂ) ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖੀਆਂ ਹੋਣਗੀਆਂ, ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਿਰਾਵਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਪੱਤੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਰੋਖਾ ਦੇਖੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨੂੰ ਮੱਧ ਸਿਰਾ ਕਿਹਾ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀ ਬਣਤਰ ਜਾਂ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਰਿੰਦੇ ਹਨ।

ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੋ ਕਿਸਮਾਂ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਇੱਕ ਜਾਲ ਵਰਗੀ ਬਣਤਰ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਰਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਬੋਹੜ, ਅੰਬ ਅਤੇ ਗੁਲਾਬ ਦੇ ਪੱਤੇ। ਜਦੋਂ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਦੇ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਤਾਂ ਅਜਿਹੇ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਨੂੰ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਕੇਲੇ, ਕਣਕ ਅਤੇ ਘਾਹ ਆਦਿ ਦੇ ਪੱਤੇ।



(B)



(A)

ਚਿੱਤਰ 7.9 ਬਿਨਾ ਵਿਨਿਆਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ-
ਸਮਾਨਾਂਤਰ (ਉ) ਅਤੇ ਜਾਲੀਦਾਰ (ਅ)

ਪੱਤੇ ਦੀ ਸੜਕ 'ਤੇ ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਮੈਟਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੋਸਾ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੈਂਦੇ

ਸਟੋਮੈਟਾ ਰਾਹੀਂ ਵਾਯੂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਕਾਸੀ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ (transpiration) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਮੁੱਖ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਕੰਮ (Functions of leaves) :

1. ਪੱਤੇ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੈਸ਼ਨੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਭੋਜਨ ਤਿਆਰ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਖਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
2. ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੇਕਾਂ ਸਟੋਮੈਟਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਗੋਸਾ ਦੇ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।
3. ਪੈਂਦੇ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਵਾਯੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
4. ਕੁਝ ਪੈਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਹੋਰ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਸਮਰੱਥ ਹਨ ਜਿਵੇਂ-ਰੱਖਿਆ (ਡੈਡਾ-ਬੋਹੜ), ਪ੍ਰਜਣਨ (ਪੱਥਰ ਚੱਟ)।

 **ਕਿਰਿਆ 7 :** ਪੱਤਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਪੈਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋਕੀਂਦੀ ਸਾੱਗਰੀ : ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਉੱਗਿਆ ਇਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਪੌਦਾ, ਇੱਕ ਪੌਲੀਬੀਨ।



ਚਿੱਤਰ 7.10 ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ

ਵਿਧੀ:

1. ਗਮਲੇ ਵਿੱਚ ਉੱਗਿਆ ਇੱਕ ਸਿਹਤਮੰਦ ਪੌਦਾ ਲਈ।

2. ਪੈਂਦੇ ਦੀ ਇੱਕ ਸ਼ਾਬਾ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪੈਲੀਬੀਨ (ਲਿਫਾਡੇ) ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਓ।
3. ਧਾਰੋ ਨਾਲ ਲਿਫਾਡੇ ਦਾ ਮੂੰਹ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਓ।
4. ਕੁੱਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਪੈਂਦੇ ਨੂੰ ਦੇਖੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਿਫਾਡੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਮਿਲਣਗੀਆਂ।

ਸਿੱਟਾ : ਪੈਦਾ ਪੱਤਿਆਂ ਰਾਹੀਂ ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਨਿਕਾਸੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਸੌਚ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਸਟੋਮੈਟਾ ਕੀ ਹੈ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

(੯) ਛੁੱਲ (Flower)

ਛੁੱਲ ਕਿਸੇ ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਸੁੰਦਰ, ਆਕਰਸਕ ਅਤੇ ਰੰਗੀਨ ਹਿੱਸਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪੰਦਿਆਂ ਨੂੰ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਛੁੱਲਾਂ ਤੋਂ ਪਛਾਣ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਛੁੱਲ ਜਿਸ ਭਾਗ ਰਾਹੀਂ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਡੰਡੀ (Pedicel) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਛੁੱਲ ਦੇ ਹਿੱਸੇ (Parts of Flower)

ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ (Calyx) : ਛੁੱਲ ਦੀਆਂ ਬਾਹਰੀ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇ ਵਰਗੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ (Sepals) ਹਨ ਅਤੇ ਸਮੂਹਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕੈਲਿਕਸ (Calyx) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੈਲਿਕਸ ਛੁੱਲ ਦੇ ਖਿੜਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ 'ਕਲੀ' ਨੂੰ ਸੁੱਗਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪੰਖੜੀਆਂ (Petals) : ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ ਤੋਂ ਅੰਦਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪੰਖੜੀਆਂ (Petal) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਰੰਗਦਾਰ, ਪੱਤੇ ਵਰਗੀਆਂ ਬਣਤਰਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਕੀੜੇ-ਮਕੌੜਿਆਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪੰਖੜੀਆਂ ਨੂੰ ਸਮੂਹਿਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੋਰੋਲਾ (Corolla) ਵੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

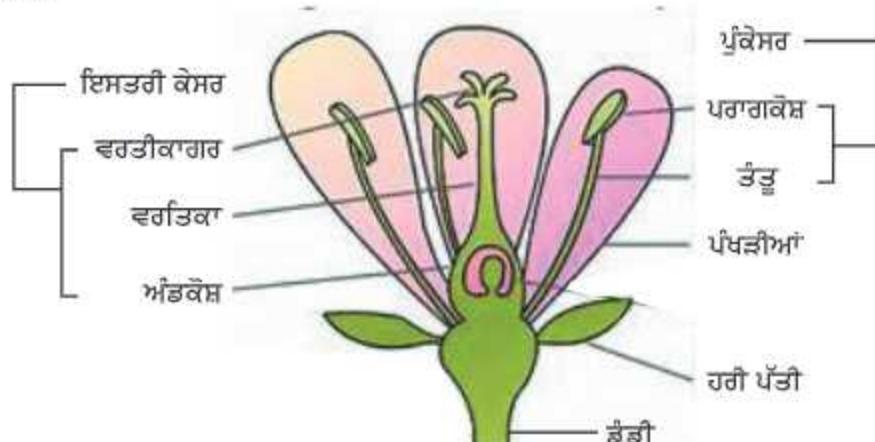
ਪੁੰਕੇਸਰ (Stamen) : ਇਹ ਛੁੱਲ ਦੀਆਂ ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੇ ਅੰਦਰ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਛੁੱਲ ਦਾ ਨਰ ਭਾਗ ਹੈ। ਹਰੇਕ ਪੁੰਕੇਸਰ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਡੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਤੰਤੂ (filament) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੋ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਾਲੇ ਸਿਖਰਲੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਪਰਾਗ ਕੋਸ਼ (anther) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰਾਗਕੋਸ਼, ਪਰਾਗਕਣ (pollen grains) ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ (reproduction) ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ (Pistil) : ਇਹ ਛੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਭਾਗ ਹੈ। ਇਹ ਪਤਲਾ, ਬੋਤਲ ਆਕਾਰ ਦਾ ਢਾਂਚਾ ਹੈ ਜੋ ਛੁੱਲ ਦੇ ਕੋਂਦਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਗੇ ਤਿੰਨ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ :-

(i) ਅੰਡਕੋਸ਼ (Ovary) : ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਚੰਡੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਅੰਡਕੋਸ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਬੀਜ ਅੰਡ (ovules) ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪ੍ਰਜਣਨ ਵਿੱਚ ਹਿੱਸਾ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

(ii) ਵਰਤਿਕਾ (Style) : ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੇ ਤੰਗ, ਮੱਧ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਰਤਿਕਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

(iii) ਵਰਤੀਕਾਗਰ (Stigma) : ਵਰਤਿਕਾ ਦੇ ਸਿਖਰ 'ਤੇ ਚਿਪਚਿਪੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਵਰਤੀਕਾਗਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 7.11 ਛੁੱਲ ਦੇ ਭਾਗ

ਵਿਦਿਆ 8 : ਕੁੱਝ ਛੁੱਲ ਇੱਕਨੇ ਕਰੋ, ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਬਣਤਰ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰੋ ਅਤੇ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੁਰਾ ਕਰੋ।

ਵੇਰਵਾ	ਛੁੱਲ 1	ਛੁੱਲ 2	ਛੁੱਲ 3	ਛੁੱਲ 4
ਹਰੀਆਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	5			
ਪੰਖੜੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	5			
ਪੁਕੇਸਰ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	10			
ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	1			
ਪੰਖੜੀਆਂ ਦਾ ਰੰਗ	ਜਾਮਣੀ			
ਛੁੱਲ/ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਨਾਮ	ਮਟਰ ਦਾ ਛੁੱਲ			

ਅਸੀਂ ਪੱਤਿਆਂ, ਤਣਿਆਂ, ਜੜਾਂ ਅਤੇ ਛੁੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਜਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ। ਅਗਲੀਆਂ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਛਲਾਂ ਅਤੇ ਬੀਜਾਂ ਬਾਰੇ ਸਿੱਖਾਂਗੇ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਜੜ੍ਹ ਪ੍ਰਣਾਲੀ : ਜੜ੍ਹ ਵਾਲੇ ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਭੂਮੀਗਤ ਹਿੱਸਾ।
- ਤਣਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ : ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਉੱਪਰ, ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ।
- ਡੰਡੀ : ਪੱਤੇ ਦੀ ਡੰਡੀ, ਜਿਹੜੀ ਪੱਤੇ ਨੂੰ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੋੜਦੀ ਹੈ।
- ਫਲਕ : ਪੱਤੇ ਦਾ ਚਪਟਾ, ਹਰੇ ਰੰਗ ਦਾ ਭਾਗ
- ਗੰਢ-ਤਣੇ ਦੇ ਉੱਪਰ ਉਹ ਸਥਾਨ ਜਿੱਥੋਂ ਪੱਤੇ ਉੱਚਰਦੇ ਹਨ।
- ਅੰਤਰ-ਗੰਢ-ਦੋ ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤਣੇ ਦਾ ਹਿੱਸਾ।
- ਵਿਨਿਆਸ-ਇੱਕ ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸਿਰਾਵਾਂ ਦਾ ਪ੍ਰਬੰਧ।
- ਐਕਸਿਲ-ਇੱਕ ਕੌਣ, ਜਿਹੜਾ ਪੱਤਾ ਡੰਡੀ ਨਾਲ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ-ਪੱਤੇ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸਪ ਬਣ ਕੇ ਨਿਕਲਣਾ।
- ਸਟੋਮੈਟਾ-ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਸੜ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਬਗੀਕ ਛੇਦ।
- ਪੁਕੇਸਰ-ਛੁੱਲ ਦਾ ਨਰ ਭਾਗ।
- ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ-ਛੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਭਾਗ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੈਗਾ ਗੱਲਾਂ

- ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਉਚਾਈ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਸਾਖਾਵਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਬੁਟੀ, ਝਾੜੀ, ਰੁੱਖ ਅਤੇ ਵੇਲ ਵਿੱਚ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਣੇ ਦੇ ਪੱਤੇ, ਛੁੱਲ ਅਤੇ ਫਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਗੰਢਾਂ ਅਤੇ ਅੰਤਰ ਗੰਢਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਤਾ ਇੱਕ ਨਰਮ ਅਤੇ ਪਤਲੀ ਡੰਡੀ ਦੁਆਰਾ ਤਣੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

- ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦਾ ਜਾਲ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਜਾਲੀਦਾਰ ਜਾਂ ਸਮਾਨਾਂਤਰ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਤੇ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਛੱਡਦੇ ਹਨ।
- ਹਰੇ ਪੱਤੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਜੜ੍ਹਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਦੋ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ-ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹਾਂ।
- ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਸ਼ਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਤਣਾ, ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੱਤਿਆਂ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਭਾਗਾਂ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਦੂਜੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਤੱਕ ਭੋਜਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਛੁੱਲਾਂ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗ ਹਨ-ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ, ਪੰਖੜੀਆਂ, ਪੁੰਕੇਸਰ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ।
- ਪੁੰਕੇਸਰ ਨਰ ਜਣਨ ਭਾਗ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਤਰੀ ਕੇਸਰ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਭਾਗ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ।

- ਜੜ੍ਹਾਂ ਦੀ ਮੁੱਖ ਜੜ੍ਹ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- ਪੱਤੇ ਵਿੱਚ ਸ਼ਿਰਾਵਾਂ ਦੇ ਜਾਲ (ਬਣਤਰ) ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਛੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।
- ਵੱਡੇ ਦਰੱਬਰਤ ਦੇ ਤਣੇ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਦੇਂਸੋ।

- ਪੱਤਿਆਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨਿਕਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਲਈ ਕਲੋਰੋਫਿਲ ਜ਼ਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ।
- ਦੋ ਅੰਤਰ-ਗੰਢਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਤਣੇ ਦੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਗੰਢਾਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੁੰਕੇਸਰ, ਛੁੱਲ ਦਾ ਮਾਦਾ ਜਣਨ ਅੰਗ ਹੈ।



3. ਕਾਲਮ ਉੱਤੇ ਅਤੇ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ।

ਉ	ਅ
(ਉ) ਜੜ੍ਹ	(i) ਛੁੱਲ ਨੂੰ ਕਲੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਬਚਾਉਣਾ
(ਅ) ਵੇਲ	(ii) ਪਾਣੀ ਸੋਖਣਾ
(ਇ) ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ	(iii) ਪੌਦੇ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਰੱਖਣਾ
(ਸ) ਤਣਾ	(iv) ਮਨੀ ਪਲਾਂਟ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ।

- (i) ਅੰਬ ਦਾ ਪੌਦਾ ਇੱਕ ਹੈ।
(ਉ) ਬੂਟੀ (ਇ) ਝਾੜੀ
(ਅ) ਟੁੱਖ (ਸ) ਜੜ੍ਹ
- (ii) ਪੈਦੇ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
(ਉ) ਤਣਾ (ਇ) ਜੜ੍ਹ
(ਅ) ਪ੍ਰੀਕੋਸਰ (ਸ) ਪੱਤੇ
- (iii) ਤਣੇ ਦਾ ਉਹ ਭਾਗ ਜਿੱਥੇ ਪੱਤੇ ਉੱਗਦੇ ਹਨ-
(ਉ) ਕਲੀ (ਇ) ਗੰਢ
(ਅ) ਐਕਸਿਲ (ਸ) ਅੰਤਰ-ਗੰਢ
- (iv) ਪੱਤਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪਾਣੀ ਛੱਡਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਹੈ-
(ਉ) ਸੋਖਣ (ਇ) ਵਾਸਪ-ਉਤਸਰਜਨ
(ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ (ਸ) ਚੂਸਣ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-

- ਪੱਤੇ ਦੇ ਚਪਟੇ ਹਰੇ ਰੰਗ ਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
- ਸਿਰਾ ਵਿਨਿਆਸ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਲਿਖੋ।
- ਕੈਲਿਕਸ ਕੀ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-

- ਮੂਸਲ ਜੜ੍ਹ ਅਤੇ ਰੋਸੇਦਾਰ ਜੜ੍ਹ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?
- ਪੱਤਿਆਂ ਦੇ ਮੁੱਖ ਕੰਮ ਦੱਸੋ।
- ਵੇਲਾਂ ਕੀ ਹਨ ? ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-

- ਪੱਤੇ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ? ਲੇਬਲ ਕੀਤੇ ਚਿੱਤਰ ਨਾਲ ਸਮਝਾਓ।
- ਛੁੱਲ ਦਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਓ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ।





ਪਾਠ – 8

ਆਪਣੀ ਜਮਾਤ ਵਿੱਚ ਬੈਠੇ ਹੋਏ ਆਪਣੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦਾ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵੇਖਣ ਨੂੰ ਮਿਲਣਗੀਆਂ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲਿਖਣ ਲਈ ਆਪਣੀਆਂ ਉੱਗਲੀਆਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਬੋਲਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਬੁੱਲ੍ਹੇ, ਜੀਭ ਅਤੇ ਜਬਾੜੇ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ। ਕਿਤਾਬਾਂ ਨੂੰ ਫੜਨ ਲਈ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਆਪਣੇ ਹੱਥਾਂ ਅਤੇ ਬਾਹਰਾਂ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋਣਗੇ ਜਦਕਿ ਅਧਿਆਪਕ ਕੌਲ ਜਾਣ ਲਈ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਪੂਰਾ ਸਰੀਰ ਹੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੋਵੇਗਾ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਆਪਣੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਇਹ ਸਭ ਕੁੱਝ ਵੇਖਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਆਪਣਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਗਰਦਨ ਹਿਲਾ ਰਹੇ ਹੋਵੋਗੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਅੰਤਰ ਨੋਟ ਕੀਤਾ ?

ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਦੋ ਸ੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾ ਉੱਤੇ ਬੈਠੇ ਹੋਏ ਹੀ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾ

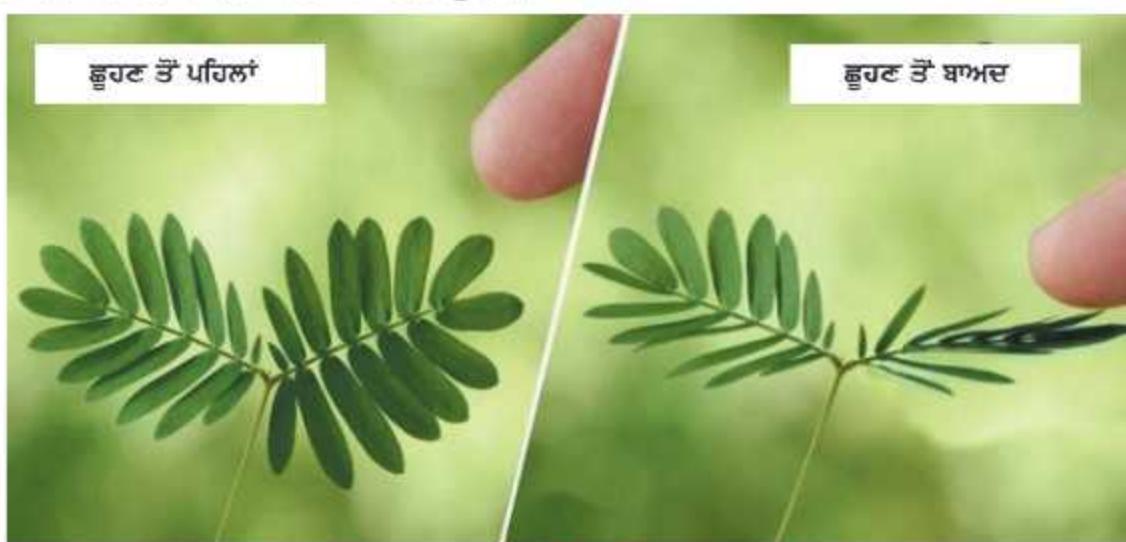
ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ (Body Movements)

ਰਹੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਕੁਝ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਕ ਸਥਾਨ 'ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਸਥਾਨ ਤੇ ਜਾ ਰਹੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਨੂੰ ਚਾਲਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲਣ ਸਜੀਵ ਪਾਣੀਆਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਹਨ।

ਗਤੀ (Movements) : ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅੰਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚਾਲਣ (Locomotion) : ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਗਤੀ ਕਰਕੇ ਇੱਕ ਥਾਂ 'ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਜਾਣ ਨੂੰ ਚਾਲਣ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਪੌਦੇ ਪਰਤੀ ਨਾਲ ਜੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਇਹ ਚਾਲਣ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਪ੍ਰੰਤੂ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਛੂਈ ਮੂਈ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਨੂੰ ਜਦੋਂ ਹੱਥ ਨਾਲ ਛੂਹਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਪੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.1 ਛੂਈ ਮੂਈ ਦੇ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਜਾਨਵਰ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਚਾਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਤੁਰਨਾ, ਮੱਛੀਆਂ ਦਾ ਤੈਰਨਾ, ਘੋੜੇ ਦਾ ਦੌੜਨਾ, ਸੱਥ ਦਾ ਗੰਗਣਾ, ਘਾਹ ਦੇ ਟਿੱਡੇ ਦਾ ਛਾਲਾਂ ਮਾਰਨਾ ਅਤੇ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਉੱਡਣਾ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੇ ਜਾਂਦੇ ਚਾਲਣ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕੇ ਹਨ।



ਉ. ਭੁਰਦਾ ਹੋਇਆ

ਮਨੁੱਖ



ਅ. ਦੌੜਦਾ ਹੋਇਆ ਘੋੜਾ



ਇ. ਤੈਰਦੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਮੱਛੀਆਂ



ਜ. ਉੱਡਦੇ ਹੋਏ ਪੰਛੀ

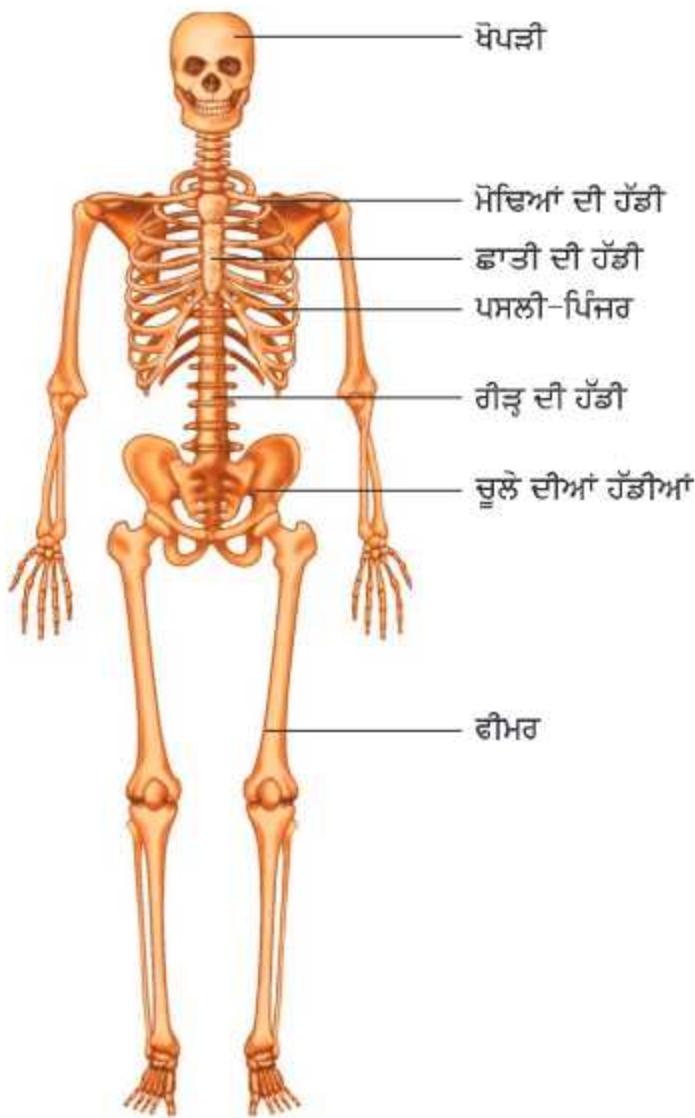
ਚਿੱਤਰ 8.2 ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ

ਜਾਨਵਰ ਪਾਣੀ, ਭੋਜਨ, ਆਸਰੇ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਤੋਂ ਰੱਖਿਆ ਲਈ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੋਚਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਸੰਭਵ ਹੁੰਦਾ ਹੈ? ਜਾਨਵਰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਯੋਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ? ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਕਿਹੜੀ-ਕਿਹੜੀ ਬਣਤਰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ?

ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲ ਕੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਆਧਾਰ ਅਤੇ ਬਣਤਰ ਦੇਣ ਲਈ ਇੱਕ ਢਾਂਚਾ ਤਿਆਰ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਢਾਂਚੇ ਨੂੰ ਪਿੰਜਰ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਗਤੀਆਂ ਬਾਰੇ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ, ਪਹਿਲਾਂ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਬਾਰੇ ਜਾਣੀਏ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਸਮਝੀਏ।

8.1 ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ (The Human Skeleton)

ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਹੱਡੀਆਂ (bones) ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ (cartilage) ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਹੱਡੀਆਂ ਸਖ਼ਤ ਅਤੇ



ਚਿੱਤਰ 8.3 ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ

ਕਠੋਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਦਕਿ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਮੁਲਾਗਿਮ ਅਤੇ ਲਚਕੀਲੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਅਤੇ ਕੁਝ ਲਚਕੀਲੇ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕੰਨਾਂ ਦੀ ਲੋਲ (ear lobe) ਅਤੇ ਨੱਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



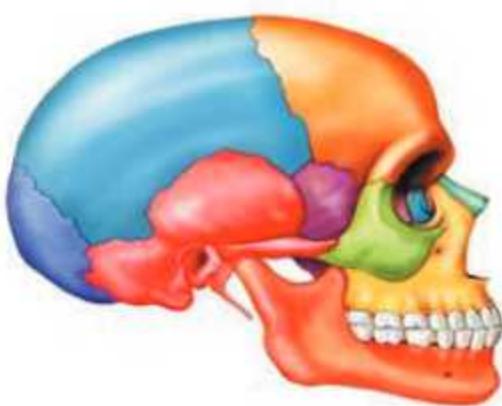
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਜਨਮ ਦੇ ਸਮੇਂ 300 ਹੱਡੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਹੱਡੀਆਂ ਜੁੜੇ ਕੇ ਇਕੱਠੀਆਂ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਦੇ ਸਿੱਟੇ ਵਜੋਂ ਬਾਲਗ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ 206 ਹੱਡੀਆਂ ਰਹਿ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਚਾਰ ਸ਼ੇਣੀਆਂ ਅਪੀਨ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

8.1.1 ਖੋਪੜੀ (Skull)

ਖੋਪੜੀ ਚਿਹਰੇ ਅਤੇ ਸਿਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦ੍ਰਾਅਾਰਾ ਬਣਦੀ ਹੈ। ਹੇਠਲੇ ਜਥਾਤੇ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਖੋਪੜੀ ਦੀ ਕੋਈ ਵੀ ਹੱਡੀ ਹਿੱਲ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ, ਇਹ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਖੋਪੜੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗ ਦਿਮਾਗ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਅੰਦਰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.4 ਮਨੁੱਖੀ ਖੋਪੜੀ

8.1.2 ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ (Backbone or Vertebral Column)

ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਮੁੱਖ ਧੂਰਾ (Axis) ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਖੋਪੜੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਪਿੱਠ ਦੇ ਹੇਠਾਂ

ਤੱਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ 33, ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਣਕੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਣਕੇ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਮਣਕਿਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਹੀ ਸਾਡੀ ਪਿੱਠ ਨੂੰ ਝੁਕਾਉਣ ਅਤੇ ਘੁਘਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਾਡੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.5. ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ



ਕਿਹਿਆ 1 : ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਛੁਕ ਕੇ, ਬਿਨਾ ਗੋਡੇ ਮੌਜੇ, ਪੈਰਾਂ ਦੇ ਅੰਗੂਠਿਆਂ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਲਈ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਉੰਗਲਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੀ ਗਰਦਨ ਤੋਂ ਹੁੰਦੇ ਹੋਏ ਪਿੱਠ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਉਹ ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਇਹ ਬਹੁਤ ਛੋਟੀਆਂ-ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣੀ ਹੈ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਮਣਕੇ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

8.1.3. ਪਸਲੀ ਪਿੱਜਰ (Ribcage)

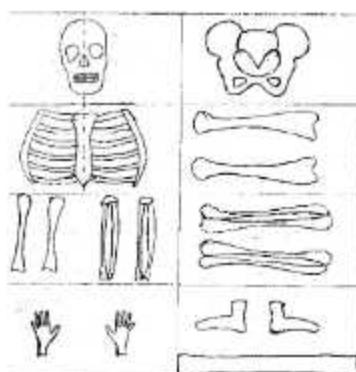
ਪਸਲੀ ਪਿੱਜਰ ਪਤਲੀਆਂ, ਚਪਟੀਆਂ ਅਤੇ ਮੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ 12 ਜੋੜਿਆਂ ਨਾਲ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਪਸਲੀਆਂ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਹਮਣੇ ਪਾਸੇ ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਸਲੀਆਂ ਦੇ ਅਖੀਰਲੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਪਿੱਛੇ ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਪ੍ਰਤੀ ਅੱਗੇ ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ (sternum) ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ। ਪਸਲੀ ਪਿੱਜਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਦਿਲ, ਫੇਫੜੇ ਅਤੇ ਗੁਰਦਿਆਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਲੰਬਾ ਸਾਹ ਲਓ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਲਈ ਸਾਹ ਰੋਕ ਕੇ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਛਾਤੀ ਨੂੰ ਸਹਿਜੇ-ਸਹਿਜੇ ਦਬਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣੀਆਂ ਉਗਲਾਂ ਨੂੰ ਛਾਤੀ ਦੇ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਉੱਭਰੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੇ। ਜੇ ਤੁਸੀਂ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਇਹ ਪਸਲੀਆਂ ਹਨ। ਜਿੰਨੀਆਂ ਪਸਲੀਆਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਗਿਣ ਸਕਦੇ ਹੋ, ਗਿਣਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

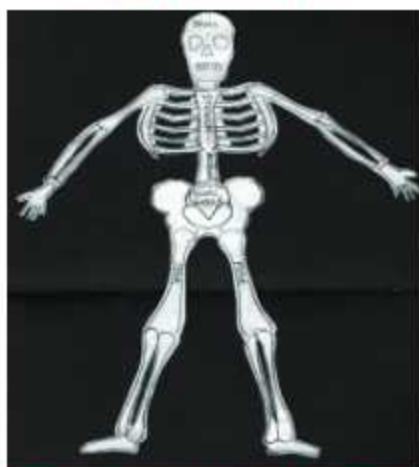
8.1.4. ਭੁਜਾਵਾਂ (Limbs)

ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਗਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਬਾਹਾਂ) ਅਤੇ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (ਲੱਤਾਂ)

ਬਾਹਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਮੇਡਿਆਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ (pectoral girdle) ਰਾਹੀਂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਧੂਰੇ ਨਾਲ ਚੜ੍ਹੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਲੱਤਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਚੂਲੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ (pelvic girdle) ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ



ਪੜਾਅ 1 : ਪਿੰਜਰ ਨੂੰ ਉਲੀਕੋ



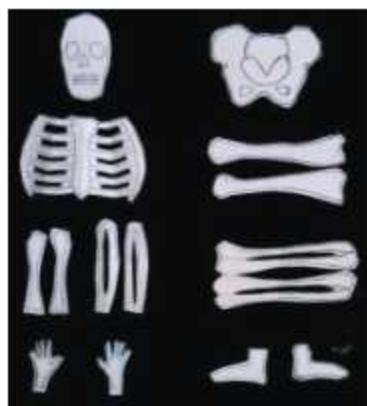
ਪੜਾਅ 3 : ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਚਿਪਕਾਓ

ਨਾਲ ਸਰੀਰ ਦੇ ਮੁੱਖ ਧੂਰੇ ਨਾਲ ਚੜ੍ਹੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਫੀਮਰ (Femur) ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਹੱਡੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਥੱਡੇ ਅਤੇ ਸਿੱਧੇ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ਼, ਕੈਂਚੀ, ਪੈਨਸਲ, ਗੂੰਦ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਅੱਠ ਬਰਾਬਰ ਆਇਤਾਕਾਰ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡ ਲਓ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਪਿੰਜਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਉਲੀਕੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਥੋਪੜੀ, ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ, ਗੀੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ। ਸਾਰੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੱਟ ਲਵੋ। ਪੜਾਅ ਤਿੰਨ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਨ੍ਹਾਂ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਗੂੰਦ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਿਪਕਾਓ। ਪੇਪਰ ਦੇ ਪਿੰਜਰ ਤੋਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ। ਤੁਹਾਡਾ ਪਿੰਜਰ ਥੇਡਣ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।



ਪੜਾਅ 2 : ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟੋ



ਪੜਾਅ 4 : ਪਿੰਜਰ ਨਾਲ ਥੱਡੋ

ਚਿੱਤਰ 8.6 ਪੇਪਰ ਪਿੰਜਰ ਬਣਾਉਣਾ

ਸੱਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਗੈੜ੍ਹ ਦੀ ਹੱਡੀ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਛੋਟੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਛਾਤੀ ਨੂੰ ਛੂਹਣ ਨਾਲ ਮਹਿਸੂਸ ਹੁੰਦੇ ਹੱਡੀਆਂ ਵਰਗੇ ਉਭਾਰ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?

ਸਾਰਨੀ 8.1 ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ

ਸਰੀਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ	ਗਤੀ		
ਪੂਰਾ ਘੁਮਦਾ ਹੈ	ਅੰਸ਼ਕ ਘੁਮਦਾ ਹੈ	ਝੁਕਦਾ ਹੈ	
ਸਿਰ			
ਗਰਦਨ		✓	
ਪਿੱਠ			✓
ਬਾਂਹ			
ਕੁਹਣੀ			
ਉੰਗਲਾਂ			
ਲੱਤ	✓		
ਗੋਡਾ			
ਅੱਡੀ			
ਪੈਰ ਦਾ ਅੰਗੂਠਾ			

8.2 ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਅਤੇ ਜੋੜ (Body Movements and Joints)

ਆਉ ਹੁਣ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰੀਏ।

 **ਕਿਹਿਆ 4 :** ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪ੍ਰਸ਼ਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ, ਜਿਵੇਂ, ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਹਿੱਲ ਜੁੱਲ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦਾ ? ਸਰੀਰ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਭਾਗ ਝੁਕ ਸਕਦਾ ਹੈ ? ਤੁਹਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਕੀਤੇ ਗਏ ਪ੍ਰੀਖਣਾਂ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 8.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕੁਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿਵੇਂ ਬਾਂਹ। ਕੁੱਝ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਮੌਜੂਦ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਜਿਵੇਂ, ਉੰਗਲਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਆਉ, ਇਸ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨ ਲਈ ਇੱਕ ਹੋਰ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

 **ਕਿਹਿਆ 5 :** ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਬਾਰੇ ਜਾਣਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਾਮਾਨ : ਲੱਕੜੀ ਦਾ ਫੱਟਾ, ਗੱਸੀ, ਰਿੱਬਨ

ਵਿਧੀ : ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਕਰੋ ਕਿ ਉਹ ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਤੁਹਾਡੀ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹ ਦੇਵੇ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ-ਇੱਕ ਕਰਕੇ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਮੌਜੂਦ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਮੌਜੂਦ ਸਕਦੇ ਹੋ ?



ਚਿੱਤਰ 8.7 ਬਾਂਹ ਤੇ ਲੱਤ ਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਬੰਨ੍ਹਣਾ

ਨਿਗੇਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਬੰਨ੍ਹੇ ਹੋਏ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਅਸਮਰਥ ਹੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਇਹ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਇੱਕ ਇਕੱਲੀ ਹੱਡੀ ਮੁੜ ਨਹੀਂ ਸਕਦੀ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ 'ਤੇ ਹੀ ਮੁੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਾਂ ਝੁਕਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਜੋੜ ਅਤੇ ਉੱਤੇਰ ਦਿੱਤਾ—

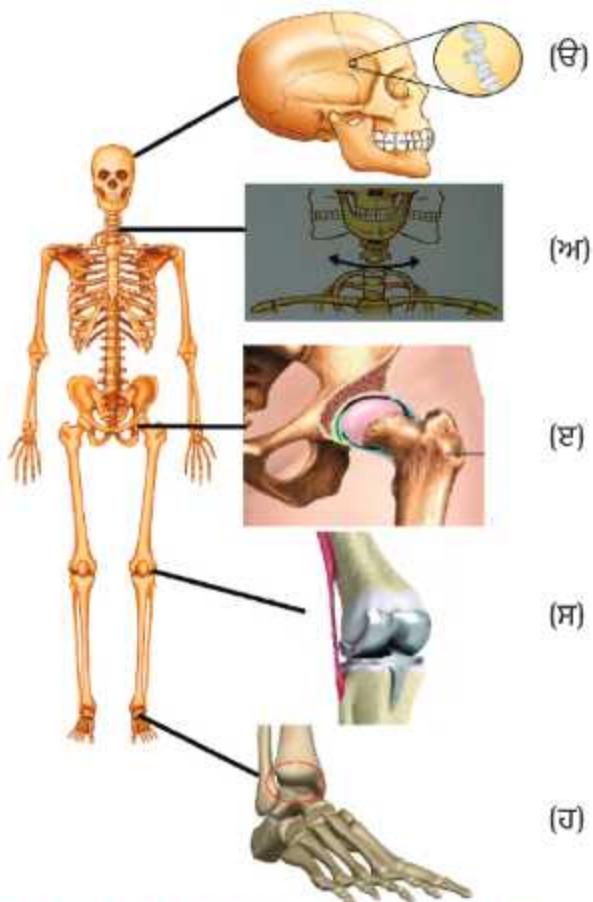
- ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਲੱਕੜੀ ਦੇ ਫੱਟੇ ਨਾਲ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਬੰਨ੍ਹਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਆਪਣੀ ਕੁਹਣੀ ਨੂੰ ਮੁੜ ਸਕਦੇ ਹੋ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਉਨ੍ਹਾਂ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿੱਥੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ?

8.2.1 ਜੋੜ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Joints and their types)

ਜੋੜ ਇੱਕ ਅਜਿਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਹੱਡੀਆਂ ਲਚਕੀਲੇ ਟਿਸੂ ਨਾਲ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਲਿਗਮੈਂਟ (ligament) ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਜੋੜ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ-

1. ਸਥਿਰ ਜੋੜ (Fixed Joints) : ਜਿਸ ਜੋੜ 'ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹਿਲਜੂਲ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਉਸ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਜੋੜ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ



ਚਿੱਤਰ 8.8. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੋੜਾਂ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੱਜਰ ਬੇਪੜੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜ ਸਥਿਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਉ)

2. ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਜੋੜ (Moveable Joints) :

ਅਜਿਹੇ ਜੋੜ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਦੀ ਹਿਲਜੂਲ ਸੰਭਵ ਹੈ, ਨੂੰ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਚਾਰ ਸ੍ਰ੍ਵੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੇਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ—

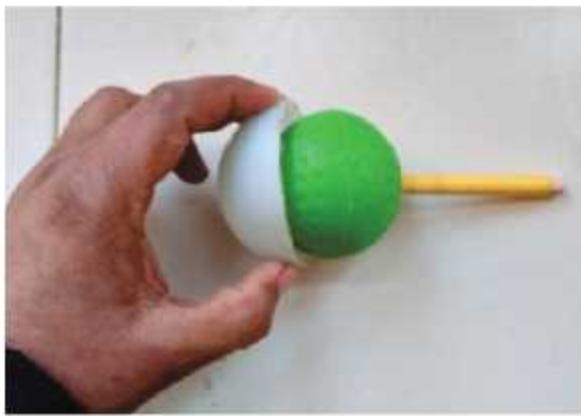
(a) ਗੋਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ (Ball and socket Joint) :

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਜਿਸ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੱਡੀ ਦਾ ਗੋਂਦ ਵਰਗਾ ਗੋਲ ਸਿਰਾ ਦੂਜੀ ਹੱਡੀ ਦੇ ਥੇਲ ਵਰਗੇ ਖਾਲੀ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਪਸਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਇ) ਇਹ ਜੋੜ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਹਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਗੋਂਦ-ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਗੋਂਦਾਂ, ਪੈਨਸਲ, ਕਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਗੋਂਦ ਲਓ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਛੋਕ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਪੈਨਸਲ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਗੋਂਦ ਵਿੱਚ ਕੀਤੇ ਗਏ ਛੋਕ ਵਿੱਚ ਫਿੱਟ ਕਰੋ। ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੀ ਗੋਂਦ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਵੱਡੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਗੋਂਦ ਲਵੋ। ਇਸ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਦੋ ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਗੋਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੱਟ ਲਵੋ। ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕੀਤੀ ਹੋਈ ਗੋਂਦ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 8.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਅਰਧ ਗੋਲੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਇਸ ਜੋੜ ਨੂੰ ਗੋਂਦ-ਗੁੱਡੀ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.9 ਗੋਂਦ-ਗੁੱਡੀ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ

ਇਹ ਜੋੜ ਬਾਂਹ ਅਤੇ ਮੌਢੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਜੋੜ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦੇ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਵਿਚਾਰ ਵਟਾਂਦਰਾ ਕਰੋ।

(b) ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ (Pivot Joint) : ਇਸ ਜੋੜ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਹੱਡੀ ਵੇਲਣੇ (bony cylinder) ਅਤੇ ਦੂਜੀ ਛੱਲੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੇਲਣਾ, ਛੱਲੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਛੱਲਾ, ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਬਾਹਰ ਘੁੰਮਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਰਦਨ ਦਾ ਸਿਰ ਨਾਲ ਜੋੜ, ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ ਦੀ ਹੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। (ਚਿੱਤਰ 8.8. ਅ) ਇਹ ਜੋੜ ਸਿਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਪਿੱਛੇ ਖੱਬੇ ਅਤੇ ਸੱਜੇ ਘੁੰਮਣ ਲਈ ਗਤੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

(c) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ (Hinge Joint) : ਇਹ ਜੋੜ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਦੇ ਕਬਜ਼ੇ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਜੋੜ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਹੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਸ)।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਦਾ ਮਾਡਲ ਬਣਾਉਣਾ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗੱਤਾ, ਪੈਨਸਲ, ਪੇਪਰ, ਕਟਰ, ਕੈਚੀ

ਵਿਧੀ : ਗੱਤੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਓ। ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਗਏ ਅਨੁਸਾਰ ਵੇਲਣੇ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਛੋਕ ਕਰਕੇ ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕਰੋ। ਪਹਿਲਾਂ ਵਾਲੇ ਵੇਲਣੇ ਤੋਂ ਥੋੜ੍ਹੇ ਜਿਹੇ ਵੱਡੇ ਅਕਾਰ ਦਾ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਓ। ਖਾਲੀ ਅਰਧ ਵੇਲਣਾ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਟਲ ਬਾਕਸ ਜਾਂ ਪੀਵੀਸੀ ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰੋਂ ਕੱਟ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪੈਨਸਲ ਫਿੱਟ ਕੀਤੇ ਹੋਏ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਇਸ ਅਰਧ ਵੇਲਣੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।



ਚਿੱਤਰ 8.10 (ਉ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਮਾਡਲ



ਚਿੱਤਰ 8.10 (ਅ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਮਾਡਲ

ਹੁਣ ਪੈਨਸਲ ਨੂੰ ਫੜ ਕੇ ਵੇਲਣੇ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਾਉਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰੋ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਅੱਗੇ ਅਤੇ ਪਿੱਛੇ ਹੀ ਘੁੰਮਾ ਸਕੋਗੇ। ਇਸ ਜੋੜ ਨੂੰ ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਜੋੜ ਸਾਡੀਆਂ ਉਗਲਾਂ ਅਤੇ ਗੋਡੇ (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਸ) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜੋੜਾਂ ਦੀਆਂ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਨਾਲ ਇਸ ਸਬੰਧੀ ਵਿਚਾਰ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।

(d) ਗਲਾਈਡਿੰਗ ਜੋੜ (Gliding Joint) :

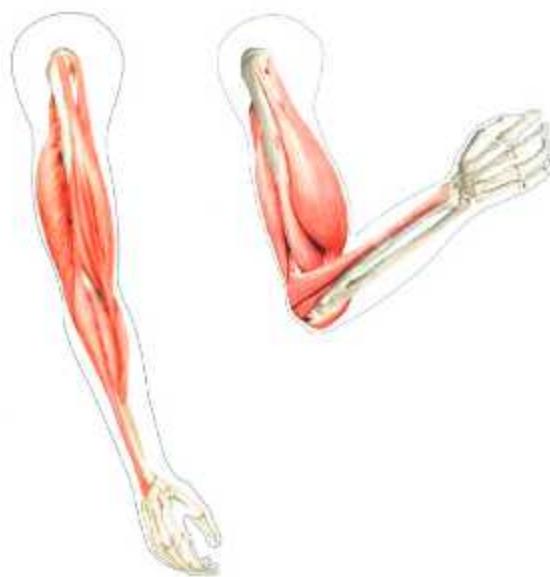
ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੋੜ ਵਿਚਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਉੱਪਰ ਸਰਕ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਹਰ ਪਾਸੇ, ਹਰ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕੇਵਲ ਥੋੜ੍ਹੀ ਜਿਹੀ ਹੀ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਗੁੱਟ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਵਿਚਲਾ ਜੋੜ ਅਤੇ ਗਿੱਟੇ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਵਿਚਲਾ ਜੋੜ ਅਜਿਹੇ ਹੀ ਜੋੜ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। (ਚਿੱਤਰ 8.8 ਹ)

ਜੋੜ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੌਢੇ ਤੋਂ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਜੇਕਰ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਸ ਜੋੜ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।
- ਪ.2. ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਹਿਲਾਓ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਘੁਮਾ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਇਸ ਜੋੜ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

8.2.2 ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (Muscular System)

ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦੀ ਗਤੀ ਲਈ ਸਿੰਮੇਵਾਰ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੱਕ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹੀ ਚੁੱਕੇ ਹਾਂ ਕਿ ਸਾਡਾ ਪਿੰਜਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ, ਜੋੜਾਂ ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਕੋਈ ਵੀ ਅੰਗ ਕੇਵਲ ਉਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੀ ਗਤੀ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਹੱਡੀਆਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਪੜ੍ਹਾਂਗੇ ਕਿ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਪ੍ਰਾਸ ਕਿਸਮ ਦੇ ਟਿਸ਼ੂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਜਾਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਨਾਲ ਰੋਸੋਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਰਾਹੀਂ ਜੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਨੂੰ ਟੈਂਡਨ (tendon) ਆਪਦੇ ਹਨ। ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜੋੜੇ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਮੌਢੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਉਪਰ ਖਿੱਚਣ ਲਈ ਬਾਂਹ ਦੇ ਉਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮੇਂ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਆਪਣੀ ਬਾਂਹ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਸਿੱਧਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਬਾਂਹ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਉੱਪਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਆਰਾਮ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.11 ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਜੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

8.3 ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ (Gait of Animals)

ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ (Limbs) ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਤਰੀਕਾ ਚਾਲ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਚਾਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਈ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਪਿੰਜਰ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਅਨੁਸਾਰ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਭਾਗ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਗੰਡੇਏ, ਕਾਕਰੋਚ, ਘੋਗੇ, ਪੰਛੀ, ਅਤੇ ਸੱਪ ਦੇ ਚਾਲਨ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਚਰਚਾ ਕਰਾਂਗੇ।

8.3.1 ਗੰਡੇਏ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Earthworm)

ਗੰਡੇਏ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਹੱਡੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ। ਇਸ ਦਾ ਸਰੀਰ ਲੰਬਾ, ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਅਤੇ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਾਜਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਗੰਡੇਆ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅੱਗੇ ਵਧਣ ਲਈ ਗੰਡੇਆ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦਾ ਹੋਇਆ ਆਪਣੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਫੈਲਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਇਹ ਆਪਣੇ ਅਗਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਨਾਲ ਜਕੜ ਕੇ ਪਿਛਲੇ ਹਿੱਸੇ ਨੂੰ ਆਜ਼ਾਦ ਕਰਦਾ ਹੋਇਆ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਗੰਡੇਆ ਆਪਣੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 8.12 ਗੰਡੇ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ

8.3.2 ਘੋਗੇ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ (Locomotion in Snail)

ਘੋਗੇ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਾਹਰ ਇੱਕ ਖੋਲ ਜਾਂ ਕਵਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੇਤੂ ਇਹ ਕਵਚ ਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਘੋਗਾ ਇੱਕ ਵੱਡੇ ਚਿਪਚਿਪੇ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ ਨਾਲ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੈਰ ਦੀਆਂ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਘੋਗੇ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.13 ਘੋਗੇ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਘੋਗੇ ਦਾ ਪੈਰ ਇੱਕ ਲੇਸਲੇ ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਗਿਸਾਓ ਵੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਮਿਊਕਸ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਮਿਊਕਸ ਪੈਰ ਅਤੇ ਜ਼ਮੀਨ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਰਗੜ ਬਲ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

8.3.3. ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ (Locomotion in Cockroach)

ਕਾਕਰੋਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਚਾਲਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜ਼ਮੀਨ 'ਤੇ ਚੱਲਣ ਫਿਰਨ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਨ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਕਰੋਚ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਉੱਡ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਾਕਰੋਚ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਕਿ ਇਸ ਨੂੰ ਚੱਲਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਉੱਪਰ ਚਿਪਕਣ ਵਾਲੇ ਪੈਡ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਕਾਕਰੋਚ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਖੰਬਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਘੱਟ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.14 ਕਾਕਰੋਚ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਬਣਤਰ

8.3.4 ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਣ (Locomotion in Birds)

ਪੰਛੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ, ਜ਼ਮੀਨ ਉੱਤੇ ਭੁਲ ਫਿਰ ਸਕਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਪੰਛੀ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰ ਵੀ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਪੰਛੀਆਂ ਦੀਆਂ ਅੱਗੇ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਖੰਬਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਜੋ ਪੰਛੀਆਂ ਨੂੰ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਉੱਡਦੇ ਸਮੇਂ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ (Streamlined) ਆਕਾਰ ਲੈ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪੰਛੀਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖੋਲ੍ਹੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਹਲਕਾ ਰੱਖ ਕੇ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਉੱਡਦੇ ਸਮੇਂ ਪੰਛੀ ਆਪਣੀਆਂ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਨਜ਼ਦੀਕ ਰੱਖਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਨਾਲ



ਚਿੱਤਰ 8.15 ਉੱਡਦਾ ਹੋਇਆ ਪੰਛੀ

ਹਵਾ ਦੁਆਰਾ ਲੱਗਣ ਵਾਲਾ ਰਗੜ ਬਲ ਘੱਟ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉੱਪਰ ਤੁਰਨ ਲਈ ਪੱਛੀ ਆਪਣੀਆਂ ਪਿਛਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਨ ਵਾਲੇ ਪੱਛੀਆਂ ਦੇ ਪੈਰ ਜਾਲੀਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਪੱਛੀਆਂ ਨੂੰ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.16 ਪੱਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਜਾਲੀਦਾਰ ਪੈਰ

8.3.5 ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Fish) :-

ਮੱਛੀ ਦਾ ਆਕਾਰ ਕਾਫੀ ਹੱਦ ਤੱਕ ਕਿਸ਼ਤੀ ਵਰਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪ੍ਰਥਮ ਇਸ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਚਪਟੇ ਭਾਗ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਪਤਲੇ ਅਤੇ ਨੁਕੀਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਰੀਰ ਦੇ ਇਸ ਆਕਾਰ ਨੂੰ ਪਾਰਾ ਰੋਖੀ (stream-lined) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.17 ਮੱਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ

ਚਿੱਤਰ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਮੱਛੀ ਵਕਰ (curve) ਬਣਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਅਜਿਹੇ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਮੌਜ਼ਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਝਟਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਸਰੀਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਪੱਕਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਖੰਬਿਆਂ (fins) ਵੀ ਸਰੀਰ ਦੇ ਚਾਲਨ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ fins ਮੱਛੀਆਂ ਦੇ ਤੈਰਨ ਸਮੇਂ ਸੰਤੁਲਨ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

8.3.6 ਸੱਪ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ (Locomotion in Snake) :-

ਸੱਪਾਂ ਦੀਆਂ ਲੱਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ, ਇਹ ਪੇਟ ਦੇ ਭਾਰ ਰੋਂਗ ਕੇ ਚੱਲਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 8.18 ਸੱਪ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ

ਸੱਪ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅਨੇਕਾਂ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸੱਪ ਦੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਹਰ ਇੱਕ ਵਕਰ ਇਸ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਉਲਟ ਦਬਾਉਂਦਾ ਹੋਇਆ ਅੱਗੇ ਵੱਲ ਪੱਕ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਕਰਾਂ ਕਰਕੇ ਹੀ ਸੱਪ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ ਬਲਕਿ ਇਹ ਤਰੰਗ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਉੱਪ ਅਸਥੀਆਂ : ਜੋੜਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਮੁਲਾਇਮ ਅਤੇ ਲਚਕਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- ਜੋੜ : ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੋਂ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ
- ਛਾਤੀ ਦੀ ਹੱਡੀ (Sternum) : ਛਾਤੀ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਵਿਚਕਾਰ ਮੌਜੂਦ ਲੰਬੀ ਅਤੇ ਚਪਟੀ ਹੱਡੀ
- ਲਿਗਾਮੈਟ : ਦੋ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਲਚਕਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- ਟੈਂਡਨ : ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀ ਨਾਲ ਜੋੜਨ ਵਾਲਾ ਮਜ਼ਬੂਤ ਅਤੇ ਰੋਸ਼ਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ
- ਚਾਲ : ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਦਾ ਪੈਟਰਨ

ਆਦਾ ਰੱਖੋਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾ

- ਸਰੀਰ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਭਾਗ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਚਾਲਨ ਦਾ ਮਤਲਬ ਹੈ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਦਾ ਇੱਕ ਥਾਂ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਥਾਂ ਉੱਤੇ ਜਾਣਾ।
- ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ ਵਿੱਚ 206 ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਲਿਗਮੈਂਟ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਕਿ ਹੱਡੀਆਂ ਨਾਲ ਟੈਂਡਨ ਰਾਹੀਂ ਜੁੜੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਚਾਲ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਦਾ ਪੈਟਰਨ ਹੈ। ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਗੰਡੋਆ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਲਗਾਤਾਰ ਸੁੰਗੜਨ ਅਤੇ ਫੈਲਣ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਘੋਗਾ ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਕਾਕਰੋਚ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਲੱਤਾਂ ਦੇ ਤਿੰਨ ਜੋੜੇ ਅਤੇ ਖੰਭਾਂ ਦੇ ਦੋ ਜੋੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪੱਛੀਆਂ ਦਾ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਸਰੀਰ, ਖੋਖਲੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਅਤੇ ਖੰਭਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਰਿਵਰਤਿਤ ਅਗਲੀਆਂ ਭੁਜਾਵਾਂ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਮੱਛੀ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਵਾਗੀ-ਵਾਗੀ ਵਕਰ ਬਣਾ ਕੇ ਭੈਰਦੀ ਹੈ।
- ਸੱਪ ਆਪਣੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਪਾਸੇ ਅਨੇਕਾਂ ਹੀ ਵਾਰ ਕੁੰਡਲ ਬਣਾ ਕੇ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਜਿਸ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਮਿਲਦੀਆਂ ਹਨ ਉਸ ਸਥਾਨ ਨੂੰ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੰਜਰ _____ ਅਤੇ ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ ਦਾ ਬਣਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਖੋਪੜੀ ਸਰੀਰ ਦੇ _____ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਦੀ ਹੈ।
- ਗੰਡੋਆ _____ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਰਾਹੀਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਗੋਡੇ ਦਾ ਜੋੜ, _____ ਜੋੜ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਪਸਲੀ ਪਿੰਜਰ, ਪਸਲੀਆਂ ਦੇ ਥਾਰਾਂ ਜੋੜਿਆਂ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਕੌਣ ਆਕਾਰ ਦਾ ਹਿੱਸਾ ਹੈ।
- ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ, ਹੱਡੀਆਂ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਸਖਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
- ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
- ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ (streamlined) ਸਰੀਰ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਦਾ ਵਿਚਕਾਰਲਾ ਭਾਗ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰੇ ਅਤੇ ਪੂੰਡ ਤੋਂ ਚਪਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਸੱਪ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ।



3. ਕਾਲਮ ਉੱਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ-

ਉ

(ਉ) ਗੋਂਦ ਗੁੱਡੀ ਜੋੜ

(ਅ) ਗਤੀ ਨਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਜੋੜ

(ਈ) ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ

(ਸ) ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ

(ਹ) ਗਲਾਈਡਿੰਗ ਜੋੜ

ਅ

(i) ਥੋਪੜੀ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

(ii) ਉੰਗਲੀਆਂ

(iii) ਗੁੱਟ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ

(iv) ਮੌਢਾ

(v) ਸਿਰ ਦੀ ਗਤੀ

4. ਸਗੋ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

(i) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਅੰਗ ਪਸਲੀਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

(ਉ) ਦਿਲ

(ਅ) ਦਿਮਾਗ

(ਈ) ਅੱਖਾਂ

(ਸ) ਕੰਨ

(ii) ਘੋਗ ਕਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਚਾਲਣ ਕਰਦੇ ਹਨ ?

(ਉ) ਥੋਲ

(ਅ) ਹੱਡੀਆਂ

(ਈ) ਪੇਸ਼ੀਦਾਰ ਪੈਰ

(ਸ) ਉੱਪ ਅਸਬੀਆਂ

(iii) ਮੱਛੀਆਂ ਕਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਸੰਤੂਲਨ ਬਣਾ ਕੇ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਬਦਲਾਅ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ?

(ਉ) ਸਿਰ

(ਅ) ਗਲਫੜੇ

(ਈ) ਖੰਭ (Fins)

(ਸ) ਸਗੀਰ ਉੱਪਰ ਮੌਜੂਦ ਚਮੜੀ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਮਨੁੱਖੀ ਸਗੀਰ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਲੰਬੀ ਹੱਡੀ ਦਾ ਨਾਮ ਦੱਸੋ।

ii. ਜੋੜ ਦੀ ਉਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ਜਿਸ ਗਾਹੀਂ ਬਾਂਹ ਮੌਢੇ ਨਾਲ ਜੁੜਦੀ ਹੈ।

iii. ਗਤੀ ਅਤੇ ਚਾਲਣ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ ?

iv. ਅਜਿਹੇ ਜੀਵ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿਓ ਜਿਹੜਾ ਤੁਰ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਉੱਪਰ ਚੜ੍ਹ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉੱਡ ਵੀ ਸਕਦਾ ਹੈ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਹੱਡੀ ਨੂੰ ਹਿਲਾਉਣ ਲਈ ਮਾਸਪੇਸ਼ੀਆਂ ਦੇ ਜੋੜੇ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ii. ਗੰਡੋਆ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

iii. ਪੱਛੀਆਂ ਦਾ ਸਗੀਰ ਉੱਡਣ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

i. ਸਗੀਰ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਜੋੜਾਂ ਬਾਰੇ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ii. ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਚਾਲਨ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।





ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਚੰਗਿਰਦਾ

ਪਾਠ – 9 (The Living Organisms and their Surroundings)

ਜੀਵਨ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਹਰ ਥਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਭੁਗਾਣੂੰ ਧਰਤੀ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਖੇਤਰਾਂ 'ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਪੈਂਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਮਿਲ ਜਾਣਗੇ। ਇੱਥੇ ਹਿਮਾਲਿਆ ਦੇ ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ ਦਰੱਖਤ ਜਿਵੇਂ ਪਾਈਨ ਅਤੇ ਓਕ। ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ— ਰਿੱਛ ਹਨ। ਇੱਥੇ ਰਾਜਸਥਾਨ ਦੇ ਗਰਮ ਜਲਵਾਯੂ ਵਿੱਚ ਜਾਨਵਰ ਉਠ, ਬੱਕਰੀ ਅਤੇ ਪੈਂਦੇ ਜਿਵੇਂ—ਕੈਕਟਸ ਆਦਿ ਹਨ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚ ਮੱਛੀਆਂ, ਵੇਲ੍ਹ, ਸ਼ਾਰਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜੀਵਨ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ ਇਹ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ 'ਤੇ ਵੱਖਰੇ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਫਿਰ ਵੀ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ

ਕੁੱਝ ਸਮਾਨ ਗੁਣ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਵੱਖਰਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਆਓ! ਆਪਣੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਈ। ਇੱਥੇ ਡੱਡੂ, ਮੱਛੀਆਂ, ਗਾਂਵਾਂ, ਕੁੱਤੇ, ਜੰਬਰਾ, ਬਿੱਲੀਆਂ, ਪੱਛੀ, ਕੀਝੇ-ਮਕੈਝੇ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ, ਮਿੱਟੀ, ਗੇਂਦ, ਕੁਰਸੀ, ਮੋਜ਼, ਗੱਡੀ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਸਜੀਵ ਹਨ ਅਤੇ ਕਿਉਂ? ਕਿਹੜੇ ਗੁਣ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਜੀਵ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ?

ਸਜੀਵ	ਨਿਰਜੀਵ
 <p>ਖੂੰਡ ਪੌਦਾ ਜੰਬਰਾ ਦਰੱਖਤ ਫੈਂਗਨ ਫਲਾਈ ਮੱਛੀ ਮਗਰਮੱਛ ਪੱਛੀ</p>	 <p>ਟੈਡੀ ਗੋਂਦ ਗੁੱਡੀ ਕੁਰਸੀ ਬੁਦਲ ਸਕੋਟ ਬੋਰਡ</p>

ਸਜੀਵਾਂ ਅਤੇ ਨਿਰਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ:-

ਲੜੀ ਨੰ.	ਗੁਣ	ਸਜੀਵ	ਨਿਰਸਜੀਵ
1	ਗਤੀ	ਸਜੀਵ ਆਪਣੇ ਸਗੋਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹਿੱਸੇ ਵਿੱਚ ਹਿਲਚਲ (ਗਤੀ) ਵਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਗਤੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੀਆਂ।
2	ਵਾਧਾ	ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਾਧਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	ਨਿਰਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੋਈ ਵਾਧਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।
3	ਪੜਣ	ਸਜੀਵ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਸਜੀਵ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ।
4	ਸੰਵੇਦਨਸ਼ੀਲਤਾ	ਸਜੀਵ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਸਜੀਵ ਮਹਿਸੂਸ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ।
5	ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ	ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਸਜੀਵ ਸਾਹ ਨਹੀਂ ਲੈਂਦੇ।
6	ਮਲ-ਤਿਆਗ	ਸਜੀਵ ਛਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ ਸ਼ਗੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ।	ਨਿਰਸਜੀਵ ਛਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥ ਬਾਹਰ ਨਹੀਂ ਕੱਢਦੇ।
7	ਪੇਸ਼ਣ	ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਨਿਰਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

9.1 ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਗੁਣ (Characteristics of the living beings)

1. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ : ਜਿਵੇਂ ਕੰਪ ਇੱਟਾਂ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਈ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਇੱਟਾਂ ਉਸਾਰੀ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਹਨ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਛੋਟੀਆਂ, ਦੁਹਰਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹਨ। ਜਿਸਨੂੰ ਸੈੱਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜੀਵ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ :- ਅਮੀਬਾ, ਪੈਰਾਮੀਸ਼ੀਅਮ ਆਦਿ। ਜੋ ਸਜੀਵ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਬਣੇ ਹੋਏ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਹੁਸੈੱਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਮਨੁੱਖ, ਬਿੱਲੀ, ਕੁੱਤਾ, ਨਵਾਂ ਜੰਮਿਆਂ ਬੱਚਾ ਆਦਿ।

2. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਵਾਧਾ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ : ਵਿਕਾਸ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਬੁਨਿਆਦੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਬਾਲ ਜੀਵ ਇੱਕ ਬਾਲਗ ਜੀਵ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਕੁੱਤੇ ਦੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਬਾਲਗ ਬਣਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਪੌਦੇ ਵੀ ਵਾਧਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੂਟੇ, ਮਨੁੱਖ ਬਣਦੇ ਹਨ। ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਦੇ ਬਾਗ ਵਿੱਚ ਕੁੱਝ ਪੌਦਿਆਂ ਤੇ ਪਿਆਨ ਕੇਂਦਰਿਤ ਕਰੇ

ਅਤੇ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਦੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਪੈਂਦੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਵਧ ਰਹੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਵਾਧਾ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਗੁਣ ਹੈ।

3. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਭੋਜਨ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਭੋਜਨ ਜੀਵਨ ਦੀਆਂ ਆਮ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਰਜਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮੁੱਖ ਸੰਤੁਤ ਹੈ।

4. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਉਤੇਜਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ : ਸਜੀਵ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਤੁਰੰਤ ਅਤੇ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਦੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਅਜਿਹੀਆਂ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਤੀ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਨੂੰ ਉਤੇਜਨਾ (stimulus) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਕੀੜੀਆਂ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਮਿੱਠੇ ਪਦਾਰਥਾਂ 'ਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੁੰਦੇ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਮਿੱਠੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਖੁਸ਼ਬੂ ਇੱਕ ਉਤੇਜਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਵੱਲ ਕੀੜੀਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਇੱਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ (response) ਹੈ।

5. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਿੰਦਗੀ ਦੇ ਉਸ ਸਮੇਂ ਨੂੰ, ਜਿਸ ਦੌਰਾਨ ਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਉਂਦੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਜੀਵਨ ਕਾਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਜਿਵੇਂ ਕੱਛੂ ਸੌਂ ਸਾਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਕੀੜ੍ਹੇ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਜਾਂ ਕੁੱਝ ਮਹੀਨਿਆਂ ਲਈ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਕੁੱਝ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਅੰਸਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ

ਜੀਵ	ਅੰਸਤ ਜੀਵਨ ਕਾਲ
1. ਜੀਵਾਣੂ	20 ਮਿੰਟ
2. ਘਰੇਲੂ ਮੱਖੀ	1-4 ਸਾਲ
3. ਘੋੜਾ	25-30 ਸਾਲ
4. ਕੁੱਤਾ	15-18 ਸਾਲ
5. ਸ਼ੇਰ	20-25 ਸਾਲ
6. ਮਨੁੱਖ	80-100 ਸਾਲ

6. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੁਆਰਾ ਨਵੇਂ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਪ੍ਰਜਣਨ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜੰਤੂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਪੰਛੀ ਆਂਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਂਡਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਬੱਚੇ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਕੁੱਝ ਜਾਨਵਰ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਕੁੱਤੇ ਅਤੇ ਬਿੱਲੀਆਂ ਆਪਣੇ ਬੱਚਿਆਂ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪੈਂਦੇ ਵੀ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪੈਂਦੇ ਬੀਜਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਬੀਜ ਬੀਜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਉਹ ਬੀਜ ਪੁੰਗਰ ਕੇ ਇੱਕ ਨਵਾਂ ਪੈਦਾ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਝ ਪੈਂਦੇ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣੇ ਜਾਂ ਪੱਤਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

7. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ : ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਉੱਰਜਾ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਸਜੀਵ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਆਕਸੀਜਨ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ। ਆਕਸੀਜਨ ਭੋਜਨ ਨਾਲ ਜੁੜ ਕੇ ਉੱਰਜਾ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਜਲਵਾਸ਼ਪ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਪੈਂਦੇ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅੰਦਰ

ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ।

8. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ : ਉਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਜੀਵ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਮਲ ਤਿਆਗ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਚਨ ਅਤੇ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਕੁੱਝ ਫਾਲਤੂ ਉਤਪਾਦ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਡਾ ਸਰੀਰ ਇਹਨਾਂ ਫਾਲਤੂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਿਸ਼ਾਬ, ਮਲ, ਪਸੀਨੇ ਅਤੇ ਹਵਾ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦਾ ਹੈ। ਪੈਂਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਉੱਤੇ ਮੈਂਜੂਦ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਆਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

9. ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਗਤੀ (ਹਿਲਜੁਲ) ਕਰਦੇ ਹਨ : ਜੰਤੂ ਭੋਜਨ ਦੀ ਭਾਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਜਗਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਜਗਾ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਕੁਦਰਤੀ ਆਫ਼ਤਾਂ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਦੁਸ਼ਮਣਾਂ ਤੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਬਚਾਉਣ ਲਈ ਵੀ ਗਤੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜੰਤੂ ਤੈਰਦੇ, ਗੀਗਦੇ, ਦੌੜਦੇ ਜਾਂ ਉੱਡਦੇ ਹਨ। ਪੈਂਦੇ ਇੱਕ ਜਗਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਜਗਾ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਜਾਂਦੇ ਪੰਤੂ ਉਹ ਆਪਣੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸਿਆਂ ਵਿੱਚ ਹਿਲਜੁਲ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਉਹ ਛੋਟੀਆਂ ਹਿਲਜੁਲਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਛੁੱਲਾਂ ਦਾ ਖੁੱਲ੍ਹਣਾ ਅਤੇ ਬੰਦ ਹੋਣਾ, ਪੱਤਿਆਂ ਦਾ ਬੰਦ ਹੋਣਾ ਆਦਿ ਗਤੀਆਂ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਹਨ।

9.2 ਆਵਾਸ ਅਤੇ ਅਨੁਕੂਲਨ (Habitat and Adaptations)

9.2.1 ਆਵਾਸ (Habitat)

ਉਹ ਜਗਾ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ਨੂੰ ਉਸਦਾ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਜੀਵ ਭੋਜਨ, ਪਾਣੀ, ਹਵਾ, ਸਹਾਰਾ, ਸੁਵਿਧਾ, ਬਚਾਅ ਅਤੇ ਸੁਰੱਖਿਆ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਆਵਾਸ ਦੀਆਂ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਭੌਤਿਕ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਆਪਣੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਿਸਮ ਦੀ ਬਨਸਪਤੀ ਵੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਜਿਵੇਂ ਜੰਗਲ, ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ, ਮਾਰੂਬਲ, ਝੀਲਾਂ ਆਦਿ ਹਨ। ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੈਕਟਸ ਦਾ ਪੈਦਾ ਮਾਰੂਬਲ ਦੇ ਗਰਮ ਅਤੇ ਖੁਸ਼ਕ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਉੱਗਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਕੈਕਟਸ ਦੇ ਪੈਂਦੇ ਦਾ ਆਵਾਸ ਮਾਰੂਬਲ ਹੈ।

ਆਉ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ।

ਜੀਵ	ਆਵਾਸ	ਜੀਵ	ਆਵਾਸ
ਕੈਕਟਸ	ਮਾਰੂਬਲ	ਮੱਛੀ	_____
ਊਠ	_____	ਚੀਤਾ	_____
ਕਮਲ	_____	ਗੁਲਾਬ ਦਾ ਪੰਦਾ	_____

9.2.2 ਆਵਾਸ ਦੇ ਭਾਗ (Components of Habitat)

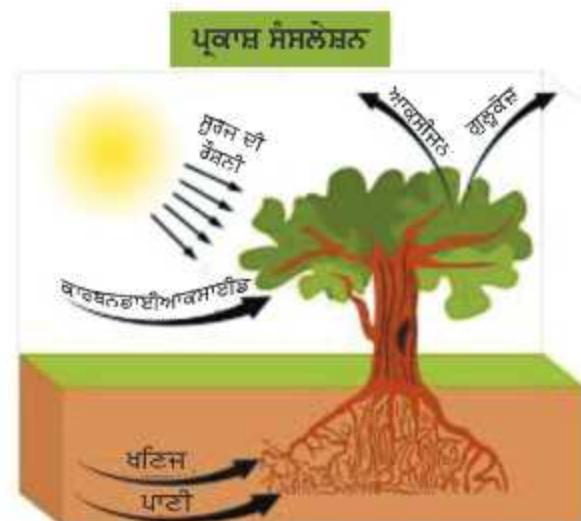
ਇੱਕ ਆਵਾਸ ਜੈਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

1. ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ (Biotic Components)

ਕਿਸੇ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਪੌਦੇ, ਜਾਨਵਰ, ਮਨੁੱਖ ਅਤੇ ਸੂਖਮਜੀਵ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਹਨ।

ਜੈਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ : ਭੋਜਨ ਸਬੰਧੀ ਆਦਤਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਚਾਰ ਸ਼੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ-

(i) **ਉਤਪਾਦਕ (Producers) :** ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਉਤਪਾਦਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਹਰੇ ਪੌਦੇ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।



(ii) **ਖਪਤਕਾਰ (Consumers) :** ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਪਰ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਹਰੇ ਜੀਵਾਂ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਖਪਤਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਿੰਨ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ-

(੩) ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ ਜਾਂ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ (Herbivores) : ਜਿਹੜੇ ਜਾਨਵਰ ਸਿੱਧੇ ਪੌਦਿਆਂ 'ਤੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਹਾਬੀ, ਹਿਰਨ, ਗਾਂ ਅਤੇ ਬੱਕਰੀ।



ਬੱਕਰੀ



ਗਾਂ

(अ) ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ ਜਾਂ ਮਾਸਾਹਾਰੀ (Carnivores) : ਇਹ ਪਹਿਲੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਸੱਪ, ਡੱਡੂ, ਛਿਪਕਲੀ।



ਸੱਪ



ਡੱਡੂ

(ਇ) ਤੀਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰ (Tertiary consumers) : ਇਹ ਦੂਜੇ ਦਰਜੇ ਦੇ ਖਪਤਕਾਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਸ਼ੇਰ, ਚੀਤਾ।



ਸ਼ੇਰ



ਚੀਤਾ

(iii) ਮਿਤਆਹਾਰੀ (Saprophytes) : ਕੁੱਝ ਜੰਡੂ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜੰਡੂਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਸਾਫ਼ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਗਿਰਾਫ਼, ਕੁੱਤਾ, ਇੱਲ, ਕਾਂ।



ਗਿਰਾਫ਼



ਕੁੱਤਾ

(iv) ਨਿਖੇੜਕ (Decomposers) : ਸੂਖਮਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੈਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਡੂਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਵਰਤਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਜੀਵਾਣੂੰ ਅਤੇ ਉੱਲੀ।



2. ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗ (Abiotic Components)

ਅਜੈਵਿਕ ਸ਼ਬਦ ਦਾ ਅਰਥ ਨਿਰਜੀਵ ਹੈ। ਇੱਕ ਆਵਾਸ ਦੇ ਨਿਰਜੀਵ ਭਾਗ ਜਿਵੇਂ ਚੱਟਾਨਾਂ, ਮਿੱਟੀ, ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਆਦਿ ਉਸ ਆਵਾਸ ਦੇ ਅਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਹਨ।

(i) ਹਵਾ (Air) : ਪੈਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ, ਦੋਵਾਂ ਨੂੰ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ। ਜੰਡੂ ਆਕਸੀਜਨ ਨੂੰ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਹਰੇ ਪੈਂਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਕਾਰਬਨ-ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅੰਦਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਪੈਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਰਾਗਣ ਲਈ ਮਾਧਿਅਮ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵੀ ਕੰਮ ਕਰਦੀ ਹੈ।

(ii) ਮਿੱਟੀ (Soil): ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਸਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਮਿੱਟੀ ਪੈਦਿਆਂ ਨੂੰ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਜਿਵੇਂ ਖਣਿਜ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।

(iii) ਸੂਰਜ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ (Sunlight) : ਪੈਂਦੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਗੈਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਜੰਡੂ ਸਿੱਧੇ ਜਾਂ ਅਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਆਪਣੇ ਭੋਜਨ ਲਈ ਪੈਦਿਆਂ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(iv) ਪਾਣੀ (Water) : ਪਾਣੀ ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਸਾਰੇ ਪੈਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਡੂਆਂ ਦੇ ਸਗੋਰ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ।

(v) ਤਾਪਮਾਨ (Temperature) : ਸਾਰੇ ਸਜੀਵ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤਾਪਮਾਨ 'ਤੇ ਹੀ ਜੀਵਿਤ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਨ।

9.2.3 ਆਵਾਸ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Habitat)

ਆਵਾਸ ਮੁੱਖ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਹਨ :-

1. ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ (ਧਰਤੀ)
2. ਜਲੀ ਆਵਾਸ (ਪਾਣੀ)
3. ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਬਿਛੁਰਨੀ ਆਵਾਸ (ਹਵਾ ਜਾਂ ਦਰੱਖਤ)

1. ਸਥਲੀ (ਧਰਤੀ) ਆਵਾਸ (Terrestrial)

(ਸਥਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਧਰਤੀ) : ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਸਥਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਸਥਲੀ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਮਾਰੂਬਲ, ਘਾਰ ਦੇ ਮੈਦਾਨ, ਪਹਾੜ ਅਤੇ ਜੰਗਲ।

2. ਜਲੀ ਆਵਾਸ (ਜਲੀ ਤੋਂ ਭਾਵ ਪਾਣੀ) (Aquatic habitat)

ਉਹ ਜੀਵ ਜੋ ਝੀਲਾਂ, ਛੱਪੜਾਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਜਲੀ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸ ਨੂੰ ਜਲੀ ਆਵਾਸ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਖਾਰੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਆਵਾਸ, ਸਮੁੰਦਰ, ਸਾਗਰ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਝੀਲਾਂ।



ਜਲੀ ਆਵਾਸ

3. ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਰੁੱਖੀ ਆਵਾਸ (Aerial or Arboreal) : ਇਹ ਉਨ੍ਹਾਂ ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਥਾਂ ਹੈ ਜਿਹੜੇ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਪੰਖਾਂ ਵਾਲੇ ਜਾਨਵਰ ਆਵਾਸ ਵਿੱਚ ਬਿਛੁਰਾਸੀ ਹਨ। ਜੀਵ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਤ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਜੀਵ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ।



ਹਵਾਈ ਜਾਂ ਰੁੱਖੀ ਆਵਾਸ

9.2.4 ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in organisms)

ਜੀਵਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਆਪਣੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ ਤਾਲਮੇਲ ਬਣਾ ਕੇ ਰਹਿਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਨੁਕੂਲਤਾ ਇੱਕ ਜੀਵ ਦੇ ਪੂਰੇ ਸਰੀਰ ਜਾਂ ਇੱਕ ਹਿੱਸੇ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਹਨ ਜੋ ਇਸਨੂੰ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਕਾਰਜ ਕਰਨ ਅਤੇ ਇੱਕ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਦਾ ਸਾਹਮਣਾ ਕਰਕੇ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।

(ੴ) ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in Plants)

ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਜੀਵਤ ਰਹਿਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਹਨ। ਇਹ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਪੌਦੇ ਲਈ ਕਿਸੇ ਹੋਰ, ਵੱਖਰੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੋਂ ਜਿਉਣਾ ਬਹੁਤ ਮੁਸ਼ਕਲ ਬਣਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਕੁਝ ਪੌਦੇ ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਹੀ ਕਿਉਂ ਪਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਪਰ ਦੂਜੇ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ।

(1) ਮਾਰੂਬਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਮੁਸ਼ਕ ਇਲਾਕੇ ਜਾਂ ਮਾਰੂਬਲ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਜਿਵੇਂ ਡੈਂਡਾ ਥੋਰ (ਕੈਕਟਸ) ਨੂੰ ਜ਼ਿਰੋਫਾਈਟਸ (Xerophytes) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਬਲ ਦੇ ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਅਨੁਕੂਲਨ

ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦਾ ਚੌਗਿਰਦਾ

ਜਿਵੇਂ ਬਹੁਤ ਲੰਬੀਆ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਛੋਟੇ ਪੱਤੇ ਜਾਂ ਸੂਲਾਂ (ਕੰਡੇ) ਅਤੇ ਤਣੇ 'ਤੇ ਮੌਮ ਦੀ ਪਰਤ (ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਲਈ) ਆਦਿ ਅਨੁਕੂਲਨ ਹਨ।



ਕੁਝ ਕੈਕਟਸ

(2) ਜਲੀ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਹਾਈਡਰੋਫਾਈਟਸ (hydrophytes) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਹਾਈਡਰੋਫਾਈਟਸ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਹੇਠਾਂ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਹਾਈਡਰਿੱਲਾ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਤਹਿ 'ਤੇ ਤੈਰਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਮਲ। ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਤਾਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਘੱਟ ਵਿਕਸਤ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਲਚਕਦਾਰ ਤਣੇ ਅਤੇ ਪੱਤੇ 'ਤੇ ਮੌਮੀ ਪਰਤ ਆਦਿ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।



ਕਮਲ



ਹਾਈਡਰਿੱਲਾ

ਅ. ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ (Adaptations in Animals)

ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਲੱਭਣ, ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਅੰਖਿਆਂ (ਸਿਰੋ ਦੀਆਂ) ਸਥਿਤੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਜਾਂ ਸ਼ਿਕਾਰੀਆਂ ਤੋਂ ਬਚਣ ਦੇ ਯੋਗ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ।

1. ਮਾਰੂਬਲੀ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਉਠ ਨੂੰ ਮਾਰੂਬਲ ਦਾ ਜਹਾਜ਼ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਠ ਵਿੱਚ ਪਸੀਨੇ ਦੀਆਂ ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਉਹ ਬਹੁਤ ਘੱਟ ਪਿਸ਼ਾਬ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਉਠ ਦੀ ਪਿੱਠ ਤੇ ਇੱਕ ਜਾਂ ਦੋ ਕੁੱਬ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਠ ਕੁੱਬ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਵਜੋਂ ਜਮ੍ਹਾਂ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਮਾਰੂਬਲ ਦੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਸਹਿਣ ਲਈ ਇਸਦੀ ਚਮੜੀ ਬਹੁਤ ਮੌਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਪੈਰ ਚੌੜੇ ਅਤੇ ਗੱਦੇਦਾਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਾਰੂਬਲ ਦੀ ਗਰਮ ਰੇਤ 'ਤੇ ਤੁਰਨ ਲਈ ਢੁਕਵੇਂ ਹਨ।

2. ਜਲੀ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਤਾਜ਼ੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰੀ, ਦੋਨੋਂ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਜੀਵ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੱਛੀ ਅਤੇ ਵੇਲ੍ਹ ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਤਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣ ਲਈ ਇਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਸਗੋਰ ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਮੱਛੀ ਵਿੱਚ ਖੰਡੜੇ (fins) ਅਤੇ ਵੇਲ੍ਹ ਵਿੱਚ ਫਲਿੱਪਰਜ਼ (flippers) ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਬੱਤਖਾਂ ਕੋਲ ਤੈਰਨ ਲਈ ਜਾਲੇਦਾਰ ਪੈਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਉਨ੍ਹਾਂ ਕੋਲ ਇੱਕ ਹਵਾ ਮਸਾਨਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਉਤੇ ਤੈਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਜਾਲੇਦਾਰ ਪੈਰ



ਧਾਰਾ-ਰੇਖੀ ਸਰੀਰ

3. ਪੰਛੀਆਂ ਵਿੱਚ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਸਮਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਬਿਤਾਉਂਦੇ ਹਨ ਪਰ ਕੁਝ ਸਮਾਂ ਦਰੱਖਤਾਂ, ਜਮੀਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ 'ਤੇ ਆਰਾਮ ਕਰਦੇ ਹਨ, ਹਵਾਈ ਜੀਵ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਪੰਛੀ। ਹਵਾਈ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਹੱਡੀਆਂ ਬੋਖਲੀਆਂ, ਖੰਭ ਮੌਜੂਦ ਅਤੇ ਉੱਡਣ ਲਈ ਅਗਲੇ ਪੈਰ ਖੰਭਾਂ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

4. ਬਹੁਤ ਠੰਢੇ ਖੇਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਵਿੱਚ ਅਨੁਕੂਲਨ : ਪੈਂਗੁਇਨ ਅਤੇ ਧਰੂਵੀ ਰਿੱਛ ਵਰਗੇ ਜਾਨਵਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਢੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਮੌਟੀ ਚਮੜੀ ਜਾਂ ਫਰ (fur) ਬਹੁਤ ਠੰਢ ਤੋਂ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਬਚਾਅ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਯਾਕ ਦੇ ਸਰੀਰ 'ਤੇ ਲੰਬੇ ਵਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਹੜੇ ਉਸਨੂੰ ਗਰਮ ਰੱਖਦੇ ਹਨ। ਕੁਝ ਜਾਨਵਰ ਸਰਦੀਆਂ ਵਿੱਚ ਲੰਮੀ ਨੀਂਦ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਚਲੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ, ਇਸ ਲੰਮੀ ਨੀਂਦ ਦੀ ਅਵਸਥਾ ਨੂੰ ਸਰਦ ਰੁੱਤ ਨੀਂਦ (hibernation) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਪੰਛੀ



ਮੁੱਖ ਸਥਦ

- ਜੀਵਨ ਕਾਲ : ਜੀਵਨ ਦਾ ਉਹ ਸਮਾਂ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਸਜੀਵ ਜਿਊਂਦਾ ਹੈ।
- ਆਵਾਸ : ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ।
- ਉਤਪਾਦਕ : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਖਪਤਕਾਰ : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਮਿੜਆਹਾਰੀ : ਉਹ ਜੀਵ ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਨਿਖੇੜਕ : ਸੂਖਮਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਤੋਂ ਭੋਜਨ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਅਨੁਕੂਲਤਾ : ਜੀਵਤ ਵਸਤੂਆਂ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲੈਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ।

ਯਾਦ ਫੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਆਮ ਗੁਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਭੋਜਨ ਦੀ ਲੋੜ, ਉਤੇਜਨਾ ਪ੍ਰਤੀ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ, ਸਾਹ ਲੈਣਾ, ਮਲ-ਤਿਆਗ, ਵਾਧਾ, ਪ੍ਰਜਣਨ ਅਤੇ ਗਤੀ ਕਰਨਾ।
- ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਸਜੀਵ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਆਵਾਸ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ, ਨੂੰ ਉਤਪਾਦਕ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਜੀਵ, ਜਿਹੜੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਨਹੀਂ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਭੋਜਨ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਨੂੰ ਖਪਤਕਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਹੜੇ ਜੀਵ ਮਰੇ ਹੋਏ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਖਾਂਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮਿੜਆਹਾਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਹੜੇ ਮਰੇ ਹੋਏ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਨੂੰ ਸਰਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਨਿਖੇੜਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਸਜੀਵਾਂ ਵੱਲੋਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਅਨੁਸਾਰ ਢਾਲ ਲੈਣ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਨੂੰ ਅਨੁਕੂਲਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਮੱਛੀ ਦਾ ਸਾਹ ਅੰਗ _____ ਹੈ।
- ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੇ _____ ਅਤੇ _____ ਭਾਗ ਹਨ।
- ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਬਨੀ ਆਵਾਸ ਦਾ _____ ਭਾਗ ਹੈ।
- ਧਰਤੀ ਤੇ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਸਾਰੇ _____ ਵਾਧਾ ਦਿਖਾਉਂਦੇ ਅਤੇ ਪ੍ਰਜਣਨ ਕਰਦੇ ਹਨ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਕੈਕਟਸ ਆਪਣੇ ਤਣਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼-ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਉਠ ਦਾ ਕੁੱਬ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਇਕੱਠਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਸਾਰੇ ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਉਤਪਾਦਕ ਹਨ।
- ਜੈਵਿਕ ਭਾਗ ਪਾਣੀ, ਹਵਾ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਹਨ।

3. ਕਾਲਮ ਉਅਤੇ ਅ ਦਾ ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

- | (ਉ) | (ਅ) |
|---------------------------------|--------------------|
| (ਉ) ਧਰਤੀ ਉਤੇ ਉਰਜਾ ਦਾ ਮੁੱਖ ਸ੍ਰੋਤ | (i) ਪੌਦੇ ਜਾਂ ਜਾਨਵਰ |
| (ਅ) ਬਿਛਵਾਸੀ | (ii) ਸੂਲਾਂ (ਕੰਡੇ) |
| (ਈ) ਕੈਕਟਸ | (iii) ਬਾਂਦਰ |
| (ਸ) ਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼ | (iv) ਸੂਰਜ |

4. ਸਹੀ ਉਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- ਅਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼ ਵਿੱਚ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ—

(ਉ) ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਪੌਦੇ	(ਅ) ਹਵਾ, ਪਾਣੀ, ਮਿੱਟੀ
(ਈ) ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ	(ਸ) ਮਿੱਟੀ, ਪੌਦੇ, ਪਾਣੀ
- ਕੈਕਟਸ ਇੱਕ—

(ਉ) ਮਾਰੂਬਲੀ ਪੌਦਾ	(ਅ) ਨਿਖੇੜਕ
(ਈ) ਜਲੀ ਪੌਦਾ	(ਸ) ਜੜ੍ਹੀ-ਬੁਟੀ
- _____ ਦਾ ਸਰੀਰ ਧਾਰਾ ਰੇਖੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

(ਉ) ਗੰਡੇ	(ਅ) ਚੀਤੇ
(ਈ) ਮੱਛੀਆਂ	(ਸ) ਪਹਾੜੀ ਰਿੱਛ
- ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ _____ ਜੀਵ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

(ਉ) ਜਲੀ	(ਅ) ਸਥਲੀ
(ਈ) ਸਥਲੀ ਪੌਦੇ	(ਸ) ਹਵਾਈ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਆਵਾਸ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ।
- ਸਥਲੀ ਅਤੇ ਜਲੀ ਜੀਵਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਉ।
- ਅਨੁਕੂਲਨਤਾ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਉ ?
- ਉਤਪਾਦਕ ਕੀ ਹਨ ?
- ਜੈਵਿਕ ਅੰਸ਼ ਕੀ ਹਨ ?

6. ਛੇਤੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਮ੍ਰਿਤਅਹਾਰੀ ਅਤੇ ਨਿਖੇੜਕ ਦੀ ਪਰਿਬਾਬਾ ਦਿਉ।
- ii. ਮੱਛੀ ਦੀਆਂ ਦੋ ਅਨੁਕੂਲਨ ਸੰਬੰਧੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਕਿਹੜੀਆਂ ਹਨ ?
- iii. ਮਾਰੂਬਲ ਦਾ ਜਹਾਜ਼ ਕਿਸ ਜਾਨਵਰ ਨੂੰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ? ਕੋਈ ਦੋ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾਵਾਂ ਦੱਸੋ ?
- iv. ਡੂੰਬੇ ਹੋਏ ਅਤੇ ਤੈਰਨ ਵਾਲੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਟਿੱਪਣੀ ਲਿਖੋ-
(ਉ) ਉਤਪਾਦਕ (ਅ) ਖਪਤਕਾਰ (ਇ) ਨਿਖੇੜਕ
- ii. ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਆਵਾਸਾਂ ਬਾਰੇ ਸੰਖੇਪ ਚਰਚਾ ਕਰੋ।
- iii. ਆਵਾਸ ਦੇ ਜੱਵਿਕ ਅਤੇ ਅਜੱਵਿਕ ਭਾਗਾਂ ਦੇ ਆਪਸੀ ਤਾਲਮੇਲ ਉੱਤੇ ਇੱਕ ਨੋਟ ਲਿਖੋ।
- iv. ਸਜੀਵ ਅਤੇ ਨਿਰਸਜੀਵ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।





ਗਤੀ ਅਤੇ ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਪਾਠ – 10 (Motion and Measurement of Distances)

ਤੁਹਾਡਾ ਘਰ ਸਕੂਲ ਤੋਂ ਕਿੰਨੀ ਦੂਰ ਹੈ ? ਸਕੂਲ ਆਉਂਦੇ ਸਮੇਂ ਕੌਣ ਜਿਆਦਾ ਦੂਰੀ ਤਹਿਕ ਕਰਦਾ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਜਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ? ਇਹ ਸਵਾਲ ਤੁਹਾਡੀ ਗੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਹਨ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਠ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਤਰ ਲੱਭਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਾਂਗੇ।

10.1 ਦੂਰੀਆਂ ਦੇ ਮਾਪਣ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need of Measurement of Distances)

ਗੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ-ਕਾਰਾਂ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਇੱਕ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਜਾਣਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਮੰਜ਼ਿਲ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਨਾ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤਹਿਕ ਕਰਨੀ ਪੈਂਦੀ ਹੈ। ਸਕੂਲ ਆਉਣ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਵੀ ਕੁਝ ਨਾ ਕੁਝ ਦੂਰੀ ਤਹਿਕ ਕਰਦੇ ਹੋ। ਮੰਜ਼ਿਲ ਵੱਲ ਵਧਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਤਹਿਕ ਕੀਤੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਦੂਰੀ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਅੰਦਾਜਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਉਸੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਅਸੀਂ ਯਾਤਰਾ ਲਈ ਆਪਣਾ ਆਵਾਜਾਈ ਦਾ ਸਾਧਨ ਚੁਣਦੇ ਹਾਂ। ਛੋਟੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਪੈਦਲ ਹੀ ਤਹਿਕ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਲੰਬੀਆਂ ਦੂਰੀਆਂ ਤਹਿਕ ਕਰਨ ਲਈ, ਤੁਸੀਂ ਸਾਈਕਲ ਤੋਂ ਲੈ ਕੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਤੱਕ ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਕਈ ਸਾਧਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਹੁੰਦੀ ਵੇਖੀ ਹੋਵੇਗੀ। ਨੀਲ ਆਰਮਸਟਰਾਂਗ ਨੋ ਤਾਂ ਚੰਨ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਲਈ ਰਾਕੇਟ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਸੀ। ਆਉ ਜਾਣੀਏ ਕਿ ਦੂਰੀਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਮਾਪਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

10.2 ਦੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ (Measurement of Distances)

ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਵਿੱਥ ਦਾ ਮਾਪ ਦੂਰੀ (Distance) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ

ਜਾਣਾਂਗੇ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਮਾਪਦੇ ਸਨ ? ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਤੇ ਇਹ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕੁਹਣੀ ਤੋਂ ਉੱਗਲੀ ਤੱਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ, ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਸਨ।

ਆਉ ਅਸੀਂ ਵੀ ਪਹਿਲਾਂ ਪੁਰਾਤਨ ਢੰਗਾਂ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਅਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕੁਝ ਲੰਬਾਈਆਂ ਮਾਪਦੇ ਹਾਂ।

 **ਕਿਰਿਆ 1 :** ਗਿੱਠ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਅਧਿਆਪਕ ਦਾ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਮੇਜ਼, ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਚੁਣੇ ਹੋਏ ਮੇਜ਼ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਗਿਣਤੀ ਕਰਦਿਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਨਾਲ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਜਾਓ (ਚਿੱਤਰ 10.1 (ਉ))। ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪ ਕਰਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਕੁਝ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਰਹਿ ਜਾਵੇ ਜੋ ਤੁਹਾਡੀ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਘੱਟ ਹੋਵੇ। ਉਸ ਚੌੜਾਈ ਨੂੰ ਆਪਣੀਆਂ ਉੱਗਲੀਆਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਮਾਪੇ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 10.1 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਮੂਹ ਦੇ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਮੈਂਬਰ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ ਅਤੇ ਆਪਣਾ ਨਿਰੀਖਨ ਸਾਰਨੀ 10.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।

ਮੰਨ ਲਓ ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣ



(8)



(24)

ਚਿੱਤਰ 10.1 ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਮਾਪਣ

ਸਾਰਨੀ 10.1 ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੰਡਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਸਮੇਂ 7 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 4 ਉੱਗਲੀਆਂ ਗਿਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ
ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ 7 ਗਿੱਠਾਂ 4 ਉੱਗਲੀਆਂ ਹੋਵੇਗੀ।

ਸਾਰਨੀ 10.1 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕੀਤੇ ਨਤੀਜਿਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਇੱਕੋ ਚੰਡਾਈ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਮਾਪ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਏ ਹਨ। ਭਾਵ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਖ ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸਿੱਧਾ : ਗਿੱਠ ਨਾਲ ਮਾਪਣ ਤੇ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਦਾ ਕੇਵਲ ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਹੀ ਲਗਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਓ ਇੱਕ ਹੋਰ ਪੁਰਾਤਨ ਤਰੀਕੇ ਭਾਵ ਕਦਮਾਂ ਦੀ
ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਸ਼ੇਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ
ਤੁਹਾਡੀ ਥੋਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦਾ ਕਮਰਾ,
ਵਿਦਿਆਰਥੀਅਤ ਦਾ ਸਮਾਜ।

ਵਿਧੀ : ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਸਾਰੇ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਵਾਰੀ-ਵਾਰੀ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦੁਹਰਾਓ। ਕਮਰੇ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਖੜ੍ਹੇ ਹੋ ਜਾਓ। ਚਿੱਤਰ 10.2

ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਆਪਣੇ ਕਦਮਾਂ ਨੂੰ ਗਿਣਦਿਆਂ ਹੋਇਆਂ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਜਾਓ।

ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਕੁਝ ਭਾਗ ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਰਹਿ ਜਾਵੇ ਜੋ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਹੋਵੇ ਤਾਂ ਇਸ ਰਹਿੰਦੇ ਭਾਗ ਨੂੰ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਤਗੀਕੇ ਨਾਲ ਮਾਪਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸਮੂਹ ਦੇ ਹਰੇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦੁਆਰਾ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਨਿਰੀਖਨ ਨੂੰ ਸਾਰਨੀ 10.2 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 10.2 ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਰਾਹੀਂ ਮਾਪਣ

ਸਾਰਣੀ 10.2 ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਦੇ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

ਲੜੀ ਨੰ.	ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਦਾ ਨਾਮ	ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਗਿੱਠਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਉੰਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ	ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ (ਕਦਮਾਂ, ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ ਉੰਗਲੀਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ)

ਮੰਨ ਲਓ ਇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਸਮੇਂ 12 ਕਦਮ 5 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 3 ਉੰਗਲੀਆਂ ਗਿਣਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 12 ਕਦਮ 5 ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ 3 ਉੰਗਲੀਆਂ ਹੋਏਗੀ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਸਾਰਨੀ 10.2 ਵਿੱਚ ਦਰਜ ਕੀਤੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ (ਕਿਰਿਆ-1 ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ) ਇੱਕੋ ਹੀ ਕਮਰੇ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਲੰਬਾਈਆਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਈਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੋਣਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਵੀ ਫਰਕ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਭਾਵ ਕਿ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਵੱਖ

ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਾਲ ਮਾਪਣ ਤੇ ਮਾਪ ਦਾ ਕੇਵਲ ਅੰਦਰਾਂ ਹੀ ਲਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਸਲਾਹ ਅਨੁਸਾਰ ਕਰੋ : ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਪੈਦਲ ਸਕੂਲ ਆਉਂਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਸਕੂਲ ਤੱਕ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਗੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦਮਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਪਰੰਤੂ ਗਲੀਆਂ ਜਾਂ ਸੜ੍ਹਕ ਤੇ ਚਲਦਿਆਂ ਆਪਣੀ ਸੁਰੱਖਿਆ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ।

10.3 ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ (Need of Standard Units of Measurements)

ਮਾਪਣ ਤੋਂ ਭਾਵ ਇੱਕ ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ (Unknown quantity) ਦੀ ਇੱਕ ਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ (Known quantity) ਨਾਲ ਤੁਲਨਾ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਇਸ ਗਿਆਤ ਨਿਸਚਿਤ ਰਾਸ਼ੀ ਨੂੰ ਇਕਾਈ (Unit) ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਕਿਸੇ ਮਾਪ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਨੂੰ ਦੋ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਹਿਲਾ ਭਾਗ ਸੰਖਿਅਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਦੂਜਾ ਭਾਗ ਮਾਪ ਲਈ ਵਰਤੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਜੇਕਰ ਕਿਰਿਆ 1 ਵਿੱਚ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਚੌੜਾਈ 7 ਗਿੱਠਾਂ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਥੇ 7 ਸੰਖਿਅਤ ਹੈ ਅਤੇ 'ਗਿੱਠ' ਮਾਪ ਲਈ ਵਰਤੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੈ। ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਜੇਕਰ ਕਿਰਿਆ 2 ਵਿੱਚ ਕਮਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ 12 ਕਦਮ ਮਾਪੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ 12 ਸੰਖਿਅਤ ਹੈ ਅਤੇ 'ਕਦਮ' ਮਾਪ ਲਈ ਚੁਣੀ ਗਈ ਇਕਾਈ ਹੈ। ਕਿਰਿਆ 1 ਅਤੇ 2 ਤੋਂ ਪਾਪਤ ਮਾਪ ਦੇ ਨਤੀਜੇ ਇਹ ਸਪੱਸ਼ਟ ਕਰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਇੱਕ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ



ਚਿੱਤਰ 10.3 ਇੱਕ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਸਮੇਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ

ਗਤੀ ਅਤੇ ਸੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਮਾਪਣ ਤੇ ਵੱਖ ਵੱਖ ਨਤੀਜੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਕਿਉਂਕਿ ਵੱਖ ਵੱਖ ਵਿਅਕਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਗਿੱਠਾਂ ਅਤੇ ਕਦਮਾਂ ਦੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਚਿੱਤਰ 10.3 ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਗਈ ਹੈ।

ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੋਈ ਮਾਪ ਆਪਣੀ ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਗਹੀ ਮਾਪ ਕੇ ਦੂਸਰਿਆਂ ਨੂੰ ਦੱਸਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਉਹ ਇਨਸਾਨ ਉਦੋਂ ਤੱਕ ਅਸਲ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਸਮਝ ਨਹੀਂ ਪਾਊਂਦਾ ਜਦੋਂ ਤੱਕ ਉਹ ਤੁਹਾਡੀ ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਬਾਰੇ ਨਾ ਜਾਣਦਾ ਹੋਵੇ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕੁਝ ਅਜਿਹੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ (Standard Units) ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਵਿਅਕਤੀ ਤੱਕ ਨਾ ਬਦਲਣ।

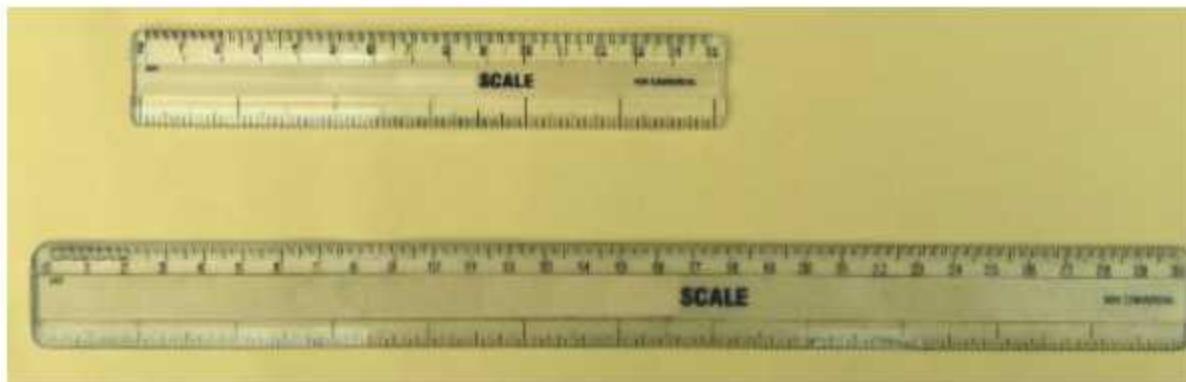
10.4 ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ (Standard Units of Measurements)

ਹੁਣ ਤੱਕ ਤੁਸੀਂ ਪੜ੍ਹੀਆਂ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਲੋਕ ਮਾਪਣ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਗੋਰਿਕ ਅੰਗਾਂ ਜਿਵੇਂ ਗਿੱਠਾਂ, ਕਦਮਾਂ, ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉੱਗਲੀ ਤੱਕ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਉਹ ਇਹਨਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਕਾਰੋਬਾਰ ਲਈ ਜਾਂ ਹੋਰ ਦੈਨਿਕ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਵਿੱਚ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਦੂਰੀ ਦੇ ਮਾਪਣ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਸਨ।

ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਨਤੀਜੇ ਤੋਂ ਪਹੁੰਚੇ ਹਾਂ ਕਿ ਵਿਵਹਾਰਿਕ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਇਹਨਾਂ ਇਕਾਈਆਂ ਨੂੰ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਤੌਰ ਤੋਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਵਿਅਕਤੀ ਤੋਂ ਵਿਅਕਤੀ ਭਿੰਨਤਾਂ ਰੱਖਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਨੂੰ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਹੀ ਜਾਣ ਲਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਇਸੇ ਕਰਕੇ 1970 ਵਿੱਚ ਫਰਾਸੀਸੀਆਂ ਨੇ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੀ ਰਚਨਾ ਕੀਤੀ। ਇਸ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਨੂੰ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਸਵੀਕਾਰ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਮੀਟਰਿਕ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (S.I. ਇਕਾਈ) ਦਾ ਨਾਂ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ। ਲੰਬਾਈ ਦੀ S.I. ਇਕਾਈ ਮੀਟਰ (m) ਹੈ। ਤੁਹਾਡੇ ਜ਼ਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਵਿਚਲਾ 15cm ਵਾਲਾ ਪੈਮਾਨਾ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਇਸ ਦੀ ਇੱਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ 30cm ਵਾਲਾ ਪੈਮਾਨਾ (ਸਕੇਲ) ਜਾਂ ਕੱਪੜਾ ਵੇਚਣ ਵਾਲੇ ਦੇ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਮੀਟਰ ਬਾਰ ਵੀ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਮਾਪਣ ਵਾਲੇ ਕੁਝ ਹੋਰ ਪੈਮਾਨਿਆਂ ਜਾਂ ਉਪਕਰਨਾਂ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 10.4 (ਉ), (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 10.4 (ਉ)



ਚਿੱਤਰ 10.4 (ਅ)

ਮੀਟਰ ਦਾ ਸੰਕੇਤ m ਹੈ। ਹਰੇਕ ਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ 100 ਭਾਗਾਂ ਭਾਵ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰਾਂ (cm) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਹਰੇਕ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਨੂੰ ਅੱਗੇ 10 ਮਿਲੀਮੀਟਰਾਂ (mm) ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਸੰਬੰਧ ਨੂੰ ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

$$1\text{m} = 100 \text{ cm}$$

$$1 \text{ cm} = 10 \text{ mm}$$

ਜ਼ਿਆਦਾ ਲੰਬੀਆਂ ਢੂਗੀਆਂ ਮਾਪਣ ਲਈ ਮੀਟਰ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ (km) ਇਕਾਈ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਮੀਟਰ ਅਤੇ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਦਾ ਸੰਬੰਧ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਹੈ

$$1 \text{ km} = 1000 \text{ m.}$$

ਤੁਸੀਂ ਸੜਕਾਂ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਕੁਝ ਸਾਇਨ ਬੋਰਡ (Sign Board) ਜਾਂ ਮੀਲ ਪੱਥਰ (Milestone) [ਚਿੱਤਰ 10.5 (ਉ), (ਅ)] ਲੱਗੇ ਵੇਖੋ ਹੋਣਗੇ ਜੋ ਵੱਖ ਵੱਖ ਸਹਿਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੀ ਢੂਗੀ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 10.5 (ਉ) ਸਾਇਨ ਬੋਰਡ



ਚਿੱਤਰ 10.5 (ਅ) ਸੜਕ ਕਿਨਾਰੇ ਲੱਗਿਆ ਮੀਲ ਪੱਥਰ

ਮੇਟਰ ਵਾਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਉਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਲਈ ਓਡੋਮੀਟਰ (odometer) ਲੱਗਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਓਡੋਮੀਟਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ ਮਾਪ ਸਕਦੇ ਹੋ।



10.5 ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਸਹੀ ਮਾਪਣ (Correct Measurement of Length)

ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ, ਆਪਣੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਕਈ ਲੰਬਾਈਆਂ ਦਾ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਨ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਤਰ੍ਹਾਣ ਨੂੰ ਫੀਤੇ ਨਾਲ ਦਰਵਾਜ਼ੇ ਜਾਂ ਮੌਜ ਦੀ ਲੰਬਾਈ-ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਜਾਂ ਕੱਪੜੇ ਦੇ ਵਪਾਰੀ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਬਾਰ ਨਾਲ ਕੱਪੜੇ ਨੂੰ ਮਾਪਦੇ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹਨਾਂ ਸਾਰਿਆਂ ਨੂੰ ਹੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਸਹੀ ਮਾਪ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਆਉ ਦੇਖੀਏ ਕਿ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਸਕੇਲ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਹੀ ਮਾਪ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ?

ਮੇਨ ਲਓ ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਗੱਤੇ ਦਾ ਇੱਕ ਡੱਬਾ ਹੈ ਅਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌੜਾਈ ਮਾਪਣਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਦੇ ਲਈ ਇੱਕ ਮਾਪਕ ਪੈਮਾਨਾ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਲਓ। ਇਸ ਦੀ ਜੀਰੋ ਪੜ੍ਹਤ ਨੂੰ ਡੱਬੇ ਦੇ ਇੱਕ ਕਿਨਾਰੇ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਵੇਖੋ ਕਿ ਡੱਬੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ

ਗਤੀ ਅਤੇ ਝੂਗੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਦਾ ਕਿਨਾਰਾ ਸਕੇਲ ਦੀ ਕਿਸ ਪੜ੍ਹਤ ਉਪਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.6 (ਉ))। ਇਹ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਯੋਗ ਹੈ ਕਿ ਜੋ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੀ ਜਾ ਰਹੀ ਹੈ ਸਕੇਲ ਉਸ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਮਾਂਤਰ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 10.6 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਕੇਲ ਦੀ ਜੋ ਪੜ੍ਹਤ ਡੱਬੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਸਨਮੁੱਖ ਹੋਏਗੀ, ਉਹ ਪੜ੍ਹਤ ਹੀ ਮਾਪੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਦਰਸਾਏਗੀ। ਲੰਬਾਈ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਪੜ੍ਹਤ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਦੀ ਇਕਾਈ ਦੇ ਸੰਯੋਗ ਨਾਲ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਕਾਈ ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ ਜਾਂ ਮੀਟਰ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਚਿੱਤਰ 10.6 (ਅ) ਮਾਪਣ ਦਾ ਗਲਤ ਢੰਗ ਦਿਖਾ ਰਿਹਾ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਡੱਬੇ ਦੀ ਚੌੜਾਈ ਦੇ ਸਮਾਂਤਰ ਨਹੀਂ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ। ਕਈ ਵਾਰ ਮਾਪਕ ਸਕੇਲ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਭੂਰੇ ਹੋ ਸਕਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਜੀਰੋ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਪੜ੍ਹਤ ਸਾਡੇ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆ ਰਹੀ ਹੁੰਦੀ, ਤਦ ਜੀਰੋ



(ੳ)

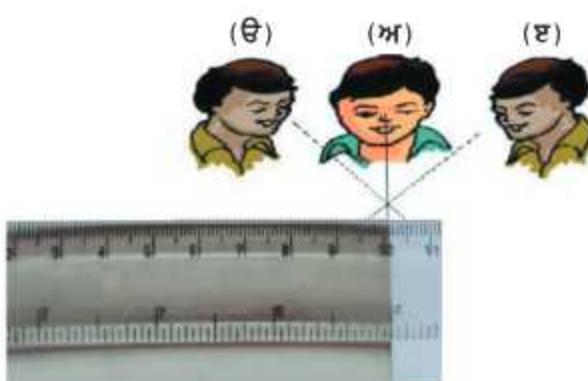
(ਅ)

(ੳ)

ਚਿੱਤਰ 10.6 ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪਣ

ਤੋਂ ਅਗਲੀ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪੜ੍ਹਤ 1.0 ਜਾਂ 2.0 ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪਹਿਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਫਿਰ ਡੱਬੇ ਦੇ ਢੂਸਰੇ ਕਿਨਾਰੇ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੋਟ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.6 (ੳ))। ਇਸ ਸੂਰਤ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੂੰ ਢੂਸਰੀ ਪੜ੍ਹਤ ਵਿੱਚੋਂ ਘਟਾਉਣ ਤੇ ਡੱਬੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌਡਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਪਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ।

ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ : ਮਾਪਣ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਸਹੀ ਜਗ੍ਹਾ ਤੇ ਹੋਣਾ ਵੀ ਮਾਪਣ ਨਾਲ ਸਬੰਧਿਤ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਨੁਕਤਾ ਹੈ। ਚਿੱਤਰ (10.7) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕਿ ਮਾਪਣ ਦੌਰਾਨ ਪੈਮਾਨੇ ਜਾਂ ਸਕੇਲ ਦੀ ਪੜ੍ਹਤ ਨੋਟ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਡੀ ਅੱਖ ਦਾ (ਅ) ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਹੀ ਹੋਣਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। (ੳ) ਜਾਂ (ੳ) ਸਥਿਤੀ ਤੋਂ ਵੇਖਣਾ ਗਲਤ ਹੋਏਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਸਥਿਤੀ (ੳ) ਤੋਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਪੜ੍ਹਤ ਅਸਲ ਪੜ੍ਹਤ ਨਾਲੋਂ ਜਿਆਦਾ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋਵੇਗੀ। ਜਦੋਕਿ ਸਥਿਤੀ (ੳ) ਤੋਂ ਮਾਪਨ ਤੇ ਪੜ੍ਹਤ ਘੱਟ ਪ੍ਰਤੀਤ ਹੋਏਗੀ। ਇਸਲਈ ਸਹੀ ਮਾਪ ਲਈ ਅੱਖ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (ਅ) ਅਨੁਸਾਰ ਹੀ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 10.7 ਪੜ੍ਹਤ ਲੈਂਦੇ ਸਮੇਂ ਅੱਖ ਦੀ ਸਹੀ ਸਥਿਤੀ

ਕਿਹਿਆ 3 : ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ

10.6 ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣਾ (Measuring the Length of a curved Line)

ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਅਸੀਂ ਸਿੱਧਾ ਹੀ ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨਹੀਂ ਮਾਪ ਸਕਦੇ। ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਧਾਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਲੰਬੀਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਧਾਰਾ, ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ, ਚਾਰਟ ਪੋਪਰ ਅਤੇ ਸੁਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਚਾਰਟ ਪੋਪਰ ਲਓ। ਉਸ ਉਪਰ ਇੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਬਣਾਓ। ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਉਪਰ ਦੋ ਬਿੰਦੂ (ੳ) ਅਤੇ (ਅ) ਲਓ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 10.8 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੁਣ (ੳ) ਤੋਂ (ਅ) ਤੱਕ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਹੈ। ਇੱਕ ਧਾਰਾ ਲਓ। ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਗੰਢ ਮਾਰੋ। ਇਸ ਗੰਢ ਨੂੰ ਬਿੰਦੂ (ੳ) ਤੋਂ ਰੱਖੋ। ਆਪਣੀ ਉੱਗਲੀ ਅਤੇ ਅੰਗੂਠੇ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਤਣਿਆ ਰੱਖਿਦਾਂ ਹੋਇਆਂ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਉਪਰ ਰੱਖਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ। ਜਿੱਥੋਂ ਤੱਕ ਧਾਰਾ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ ਉਥੋਂ ਤੱਕ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਇੱਕ ਹੱਥ ਨਾਲ ਦਬਾ ਲਓ। ਫਿਰ ਢੂਜੇ ਹੱਥ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਾਕੀ ਧਾਰਾ



ਚਿੱਤਰ 10.8 ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣਾ

ਨੂੰ ਅੱਗੇ ਦੀ ਅੱਗੇ ਰੇਖਾ ਦੇ ਉੱਪਰ ਵੱਖਦੇ ਜਾਓ। ਧਾਰੇ ਦੇ ਬਿੰਦੂ (A) ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਣ ਤੱਕ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦੁਹਰਾਉਂਦੇ ਜਾਓ। ਜਿੱਥੋਂ ਧਾਰਾ ਬਿੰਦੂ (A) ਨੂੰ ਛੂੰਹਦਾ ਹੈ ਉੱਥੇ ਗੰਢ ਮਾਰ ਦਿਓ। ਹੁਣ ਧਾਰੇ ਨੂੰ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਬਿਲਕੁਲ ਸਿੱਧਾ ਕਰ ਲਓ। ਦੋਹਾਂ ਗੰਢਾਂ ਵਿਚਕਾਰਲੇ ਧਾਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪੋ। ਧਾਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਇਹ ਮਾਪ ਵਕਰ ਰੇਖਾ (ਉਆ) ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਹੋਵੇਗਾ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- P.1. ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਮਾਪੀ ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
- P.2. ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਹੈ।
(ਸਹੀ/ਗਲਤ)

10.7 ਸਾਡੇ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ (Moving Things Around Us)

ਗਤੀ : ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਆਲੋਂ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਗਤੀ (Motion) ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਜੋ ਵਸਤੂ ਸਮੇਂ ਦੇ ਬੀਤਣ ਨਾਲ ਆਪਣੇ ਆਲੋਂ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦੀ ਉਸ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵਿਰਾਮ (Rest) ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੋਂ ਦੁਆਲੇ ਕਈ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਮੌਨ ਲਓ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਇੱਕ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਵੇਖ ਰਹੇ ਹੋ ਜੋ ਕਿ ਗਰਾਊਂਡ ਵਿੱਚ ਚਲ-ਫਿਰ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ 1, 2, 3....., ਗਿਣਤੀ ਗਿਣਨਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰੋ (ਜਿਵੇਂ ਤੁਸੀਂ ਲੁਕਣ-ਮੀਚੀ ਖੇਡਦੇ ਹੋਏ ਆਪਣੀ ਵਾਗੀ ਦੇਣ ਸਮੇਂ ਕਰਦੇ ਹੋ)। ਗਿਣਤੀ ਕਰਦਿਆਂ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਉਸ ਦੇ ਆਲੋਂ ਦੁਆਲੇ ਨਾਲ ਕਰਦੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਨਿਰੰਤਰ ਆਪਣੀ ਸਥਿਤੀ ਬਦਲ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮਿੱਤਰ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੋਂ ਦੁਆਲੇ ਕਈ ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਵਾਹਨ, ਪੰਛੀ, ਜਾਨਵਰ ਅਤੇ ਮਨੁੱਖ ਆਦਿ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ, ਚੰਨ ਅਤੇ ਤਾਰਿਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਆਓ ਹੁਣ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਕੀ ਇਹ ਸਾਰੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਇੱਕੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਹਨ ?

ਗਤੀ ਅਤੇ ਸੂਰੀਆਂ ਦਾ ਮਾਪਣ

10.8 ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ(Types of Motion)

ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਜੋ ਅਸੀਂ ਆਮ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।

- (1) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ (Linear motion)
- (2) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ (Circular motion)
- (3) ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ (Periodic motion)

ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ : ਜੋ ਵਸਤੂ ਇੱਕ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਕਰਦੀ ਹੈ ਉਸ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇੱਕ ਸਿੱਧੀ ਸੜਕ ਤੇ ਕਾਰ ਜਾਂ ਬੱਸ ਦੀ ਗਤੀ, ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਦੀ ਪਟੜੀ ਉੱਪਰ ਗਤੀ ਜਾਂ 100 ਮੀਟਰ ਸਿੱਧੇ ਟਰੈਕ ਤੇ ਭੱਜਦਾ ਹੋਇਆ ਖਿਡਾਰੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਆਮ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 10.9)। ਇਕ ਸਿਪਾਹੀ ਦਾ ਪੋਡ ਦੌਰਾਨ ਸਿੱਧਾ ਚਲਣਾ ਵੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀ ਇੱਕ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।



ਟਰੈਕ ਤੇ ਅਖਲੋਟ



ਪਟੜੀ ਉੱਪਰ ਰੇਲਗੱਡੀ



ਸਿੱਧੀ ਸੜਕ ਤੇ ਕਾਰ

ਚਿੱਤਰ 10.9 ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

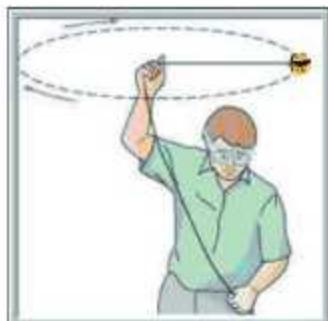
ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ : ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪੱਥ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪੱਥ ਦੇ ਪਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਅਤੇ ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਜੇਕਰ ਅਸੀਂ ਪੱਥ ਦੇ ਇੱਕ ਪਰ ਤੇ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾ ਕੇ ਪੱਥ ਨੂੰ ਚਲਾ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਉਹ ਨਿਸ਼ਾਨ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪਏਗਾ। ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਧਾਰੇ ਨਾਲ ਬੰਨ ਕੇ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਪੱਥਰ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.10)।



(ਉ) ਪੱਥ ਦੇ ਪਰ



(ਅ) ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ



(ਉ) ਰੱਤੀ ਨਾਲ ਥੰਨਿਆ ਹੋਇਆ ਘੁੰਮਦਾ ਪੱਥਰ

ਚਿੱਤਰ 10.10 ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ

ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ : ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਤੋਂ ਵਾਰ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੀ ਗਤੀ ਨੂੰ

ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰਿਆਂ ਨੇ ਪੀਂਘ ਦਾ ਆਨੰਦ ਲਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਪੀਂਘ ਦੀ ਗਤੀ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀ ਸਰਲ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਚਲਦੀ ਸਿਲਾਈ ਮਝੀਨ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਵੱਖ ਵੱਖ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆਂ ਗਤੀਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਦੋਂ ਮਝੀਨ ਚੱਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਦਾ ਪਹੀਆਂ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਅਸੀਂ ਇਸ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਉੱਪਰ ਹੇਠਾਂ ਹੁੰਦਿਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਭਾਵ ਇਹ ਆਪਣੀ ਗਤੀ ਦੁਹਰਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਇਹ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਜੋ ਕੱਪੜਾ ਸੀਤਾ ਜਾ ਰਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਉਹ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 10.11)।



(ਉ) ਪੀਂਘ ਦੀ ਗਤੀ



(ਅ) ਸਿਲਾਈ ਮਝੀਨ



(ਅ) ਸਿਲਾਈ ਮਝੀਨ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ

ਚਿੱਤਰ 10.11 ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ
- ਮਾਪਣ
- ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
- S.I. ਇਕਾਈਆਂ
- ਦੂਗੀ
- ਗਤੀ
- ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ
- ਮਾਪਣ ਇਕਾਈਆਂ

ਖਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪੁਰਾਤਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਲੋਕ ਗਿੱਠ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ, ਕੂਹਣੀ ਤੋਂ ਉਂਗਲੀ ਤੱਕ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਪੈਰ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਆਦਿ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰਦੇ ਸਨ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੰਕੇ ਪੈਦਾ ਹੁੰਦੇ ਸਨ ਅਤੇ ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਸਮਾਨ ਮਾਪਣ ਪ੍ਰਬੰਧ ਨੂੰ ਵਿਕਸਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਉਤਪੰਨ ਹੋਈ।
- ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇਕਾਈਆਂ ਦੀ ਅੰਤਰ-ਰਾਸ਼ਟਰੀ ਪ੍ਰਣਾਲੀ (S.I. ਇਕਾਈਆਂ) ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਸੰਸਾਰ ਵਿੱਚ ਮਾਨਤਾ ਪਾਪਤ ਹੈ।
- ਮੀਟਰ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਹੈ।
- ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਹੋ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪੱਥ ਵਿੱਚ ਕੀਤੀ ਜਾ ਰਹੀ ਗਤੀ ਨੂੰ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਅਜਿਹੀ ਗਤੀ ਜੋ ਇੱਕ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਸਮੇਂ ਦੇ ਅੰਤਰਾਲ ਤੋਂ ਵਾਰ ਵਾਰ ਦੁਹਰਾਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਉਸ ਨੂੰ ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

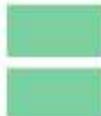
ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

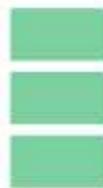
- ਇੱਕ ਮੀਟਰ ਵਿੱਚ _____ ਮੈਟੀਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਪੰਜ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਵਿੱਚ _____ ਮੀਟਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਝੂਲੇ ਜਾਂ ਪੀਂਘ ਉੱਤੇ ਬੱਚੇ ਦੀ ਗਤੀ _____ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਦੀ ਸੂਈ ਦੀ ਗਤੀ _____ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਕਿਸੇ ਸਾਈਕਲ ਦੇ ਪਹੀਏ ਦੀ ਗਤੀ _____ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮ, ਮਾਪਣ ਦੀਆਂ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ ਹਨ।
- ਲੰਬਾਈ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਮੀਟਰ ਹੈ।



- iii. ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਦੀ ਪੱਟੜੀ ਤੇ ਗਤੀ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।
- iv. ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮੀਟਰ ਸਕੇਲ ਨਾਲ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਨਹੀਂ ਮਾਪੀ ਜਾ ਸਕਦੀ।
- v. ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ ਦੀ ਗਤੀ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।



3. ਮਿਲਾਨ ਕਰੋ—

- | (ੴ) | (ਅ) |
|------------------------|---------------------|
| (ਉ) ਮੀਟਰ | (i) ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ |
| (ਅ) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ | (ii) ਲੰਬਾਈ |
| (ਇ) 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ | (iii) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ |
| (ਸ) ਰੇਲ ਗੱਡੀ ਪੱਟੜੀ ਉਪਰ | (iv) ਘੜੀ ਦੀਆਂ ਸੂਈਆਂ |
| (ਹ) ਝੂਲਾ | (v) 1000 ਮੀਟਰ |

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਮੋਟਰ ਵਾਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਦੂਰੀ ਮਾਪਣ ਲਈ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ? :
- | | |
|---------------|---------------------------|
| (ਉ) ਸਪੀਡੋਮੀਟਰ | (ਅ) ਓਡੋਮੀਟਰ |
| (ਇ) ਥਰਮਾਮੀਟਰ | (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |
- (ii) ਇੱਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਇੱਕ ਇੱਟ ਦਾ ਮਾਪ ਲੈਣਾ ਚਾਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜੀ ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ ?
- | | |
|---------------|----------|
| (ਉ) ਕਿਲੋਮੀਟਰ | (ਅ) ਮੀਟਰ |
| (ਇ) ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ | (ਸ) ਗਿੱਠ |
- (iii) ਚਲਦੇ ਹੋਏ ਪੱਖੇ ਦੇ ਪਰਾਂ ਦੀ ਗਤੀ ਗਤੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| (ਉ) ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ | (ਅ) ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਗਤੀ |
| (ਇ) (ਉ) ਅਤੇ (ਅ) ਦੋਵੇਂ | (ਸ) ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੋਈ ਨਹੀਂ |
- (iv) ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਗਲਤ ਹੈ ?
- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| (ਉ) 1000 ਮੀ = 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ | (ਅ) 100 ਮਿਲੀਮੀਟਰ = 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ |
| (ਇ) 100 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ = ਮੀਟਰ | (ਸ) 10 ਮਿਲੀਮੀਟਰ = 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ |

5. ਬਹੁਤ ਛੁਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਆਵਾਜਾਈ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਸਾਧਨਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?
- ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕੋਈ ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਦਿਓ ?
- ਚਲਦੀ ਹੋਈ ਸਿਲਾਈ ਮਸ਼ੀਨ ਵਿੱਚ ਵੇਖੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਗਤੀ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਦੂਰੀ ਕੀ ਹੈ ?
- ii. ਹੇਠ ਲਿਖੀਆਂ ਲੰਬਾਈਆਂ ਨੂੰ ਵਧਦੇ ਕ੍ਰਮ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ :
1 ਮੀਟਰ, 1 ਸੈਂਟੀਮੀਟਰ, 1 ਕਿਲੋਮੀਟਰ, 1 ਮਿਲੀਮੀਟਰ
- iii. ਅਮਨ ਦੇ ਘਰ ਅਤੇ ਸਕੂਲ ਵਿਚਲੀ ਦੂਰੀ 3250 ਮੀਟਰ ਹੈ। ਇਸ ਦੂਰੀ ਨੂੰ ਕਿਲੋਮੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਓ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਜਾਂ ਚੌਝਾਈ ਦਾ ਮਾਪ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਕੀ-ਕੀ ਸਾਵਧਾਨੀਆਂ ਵਰਤਣੀਆਂ ਚਾਹੀਦੀਆਂ ਹਨ ? ਵਰਣਨ ਕਰੋ ?
- ii. ਗਤੀ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਹਰੇਕ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਦਿੱਤੋ ?
- iii. ਕਿਸੇ ਵਕਰ ਰੇਖਾ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਮਾਪਣ ਲਈ ਕਿਹਿਆ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰੋ ?
- iv. ਗਿੱਠ ਜਾਂ ਕਦਮਾਂ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਮਾਪਣ ਦੀ ਮਾਣਕ ਇਕਾਈ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ?





ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਪਰਛਾਵੇਂ, ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪਾਠ – 11 (Light, Shadows and Reflections)

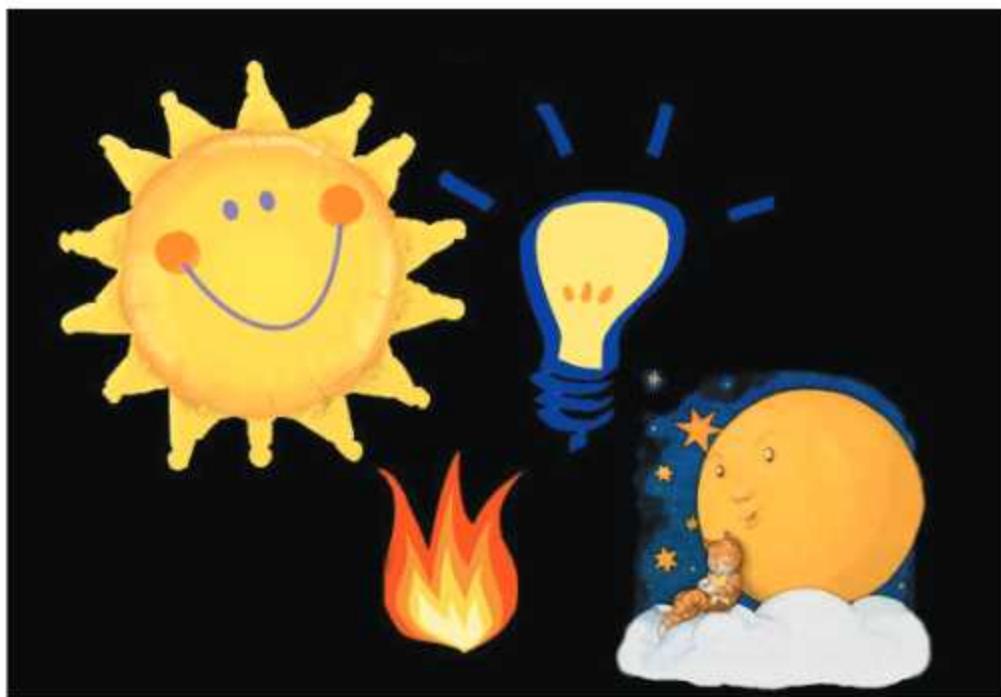
ਜਾਣ-ਪਛਾਣ (Introduction)

ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਅੱਖਾਂ ਨਾਲ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਕਾਰਾਂ ਅਤੇ ਅਕ੍ਰਿਤੀਆਂ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਕਾਰਾਂ, ਸਾਈਕਲ, ਰੁੱਖ, ਰੰਗ-ਬਿਰੰਗ ਸੋਹਣੇ ਫੁੱਲਾਂ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਪਿਆਰੇ ਦੋਸਤਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਉਸ ਬੌਰਡ ਨੂੰ ਵੀ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਸਾਡੇ ਅਧਿਆਪਕ ਜੀ ਸਾਨੂੰ ਪੜਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਜ਼ਰਾ ਸੋਚੋ, ਕੀ ਕੇਵਲ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਹੀ ਸਾਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਇਸ ਸਕੱਲਪ ਨੂੰ ਪਰਖਣ ਲਈ ਅਸੀਂ ਮੰਨ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇਕ ਘੁੱਪ ਹਨੋਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ

ਦੇਖਣ ਵਿੱਚ ਮੁਸ਼ਕਲ ਆਏਗੀ। ਪਰ ਜੇਕਰ ਕਮਰੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਤੁਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਈਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਹੋਇਆ ਕਿ ਅਸੀਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਬਿਨਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਉਣਗੀਆਂ।

ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਸਕੱਲਪ ਨੂੰ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਉੱਰਜਾ ਦਾ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਆਲੋ-ਦੂਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਮੱਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਸਰੋਤਾਂ ਤੋਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ, ਚੰਦਰਮਾ, ਤਾਰੇ, ਸੀ. ਐਂਡ. ਐਲ., ਐਲ.ਈ.ਡੀ. ਮੌਮਬੱਤੀਆਂ ਆਦਿ।



ਚਿੱਤਰ 11.1 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰੋਤ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ, ਤਾਰੇ, ਜੂਗਨੂੰ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁਝ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੀ. ਐਡ. ਐਲ., ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ, ਐਲ. ਈ. ਡੀ. ਬਣਾਵਟੀ ਜਾਂ ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਹਨ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਜਿਵੇਂ ਸੂਰਜ, ਮੋਮਬੱਤੀ ਆਪਣੇ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਤਪੰਨ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਚੰਦਰਮਾ ਵਰਗੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਆਪਣੇ ਆਪ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਤਪੰਨ ਨਹੀਂ ਕਰਦੇ। ਅਜਿਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਉਪਰੋਕਤ ਗੱਲਬਾਤ ਤੋਂ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਗੱਲ ਦੀ ਸਮਝ ਆ ਗਈ ਹੈ ਕਿ ਅਸੀਂ ਕੇਵਲ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਸਰੋਤ ਤੋਂ ਵਸਤੂ ਉੱਪਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵਿਚ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

11.1 ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ (Transparent, Opaque and Translucent Objects)

ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਸਕੰਲਪ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਉ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਪਹਿਚਾਣ ਕਰਨੀ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਜਾਂ ਟਿਸੂ ਪੇਪਰ ਅਤੇ ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ।

ਵਿਧੀ : ਉਪਰੋਕਤ ਹਰ ਇੱਕ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੇ ਰੁੱਖ, ਬੈਂਚ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ-ਪਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਜਾਂ ਟਿਸੂ ਪੇਪਰ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਧੁੰਦਲਾ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।



ਚਿੱਤਰ 11.2 ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੀ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਆ ਰਿਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਜਾ ਕੇ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਦੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਪਰ, ਹਰ ਵਸਤੂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਹੀਂ ਜਾ ਸਕਦਾ।

ਇਹਨਾਂ ਤੱਥਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਤਿੰਨ ਬੋਣੀਆਂ ਵਿਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :-

(i) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜਾਂ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ (ਲਗਭਗ) ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਕੱਚ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਹਵਾ, ਪਾਣੀ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

(ii) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਬਿੱਲਕੁਲ ਵੀ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀਆਂ, ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਗੱਤਾ, ਲੱਕੜ, ਪਾਤ, ਰਥੜ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰਪਾਰ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

(iii) ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਅਲਪ ਮਾਡਰਾ ਜਾਂ ਥੋੜੀ ਮਾਡਰਾ ਵਿਚ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਟਿਸੂ ਪੇਪਰ, ਪਤਲਾ ਕੱਪੜਾ, ਤੇਲ ਆਦਿ। ਇਹਨਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਆਰ ਪਾਰ ਦੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰੰਤੂ ਬਹੁਤ ਸਪੱਸ਼ਟ ਦਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ, ਅਲਪ ਮਾਤਰਾ ਜਾਂ ਬਿਲਕੁਲ ਵੀ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੀ, ਦੇ ਆਪਾਰ ਤੇ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਕਿੰਨੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ?
- ਪ੍ਰ.2. ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਅਤੇ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਿੱਚ ਵੰਡੋ—

ਵਸਤੂ/ਪਦਾਰਥ	ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ/ ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
ਪਾਣੀ	
ਟਿਊ ਪੇਪਰ	
ਪੱਥਰ	
ਹਵਾ	
ਕਿਤਾਬ	
ਸ਼ੀਸ਼ਾ	
ਪਤਲਾ ਕਪੜਾ	

11.2 ਪਰਛਾਵੇਂ ਕੀ ਹਨ ? (What are Shadows?)

ਕਿਹਿਆ 2 : ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

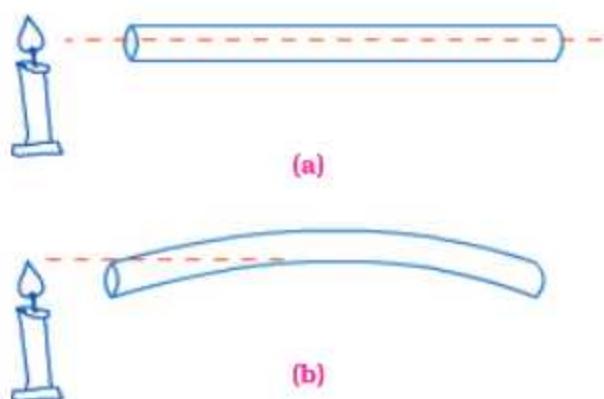
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਰਬੜ ਦੀ ਪਾਈਪ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ, ਮੌਮਬੱਤੀ, ਮਾਚਿਸ।

ਵਿਧੀ : ਰਬੜ ਦੀ ਪਾਈਪ ਦਾ ਇਕ ਟੁੱਕੜਾ ਲਵੇ। ਇਕ ਮੌਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਜਗਾ ਕੇ ਮੇਜ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਕਿਤੇ ਹੋਰ ਉੱਚੀ ਥਾਂ ਤੇ ਟਿਕਾਉ। ਹੁਣ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚੋਂ ਬਲਦੀ ਮੌਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਬਲਦੀ ਹੋਈ ਮੌਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗੀ।

ਮੌਮਬੱਤੀ ਨੂੰ ਵੇਖਦੇ ਹੋਏ ਹੁਣ ਪਾਈਪ ਨੂੰ ਵਿਚਕਾਰ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਮੌਜ ਦਿਓ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 11.3 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਹੁਣ ਬਲਦੀ

ਮੌਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਆਏਗੀ ? ਨਹੀਂ, ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਮੌਮਬੱਤੀ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗੀ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਾਈਪ ਦੇ ਮੌਜ ਨੇ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵੱਲ ਆਉਂਦੀਆਂ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਰੋਕ ਲਿਆ ਹੈ। ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ, ਪਾਈਪ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਬਣੀ ਹੋਣ ਕਾਰਨ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਨਹੀਂ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਮੌਮਬੱਤੀ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਤੱਕ ਨਹੀਂ ਪਹੁੰਚ ਸਕਦਾ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਸਾਨੂੰ ਮੌਮਬੱਤੀ ਵਿਖਾਈ ਨਹੀਂ ਦੇਵੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 11.3 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ

ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

ਪ੍ਰ.1. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ _____ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰ.2. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ _____ ਪਦਾਰਥ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ।

ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਵਿੱਚ, ਜ਼ਮੀਨ ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਉੱਪਰ ਜਾਂ ਕਿਸੇ ਕੰਧ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਪਕੜ ਕੇ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਸਾਨੂੰ ਜ਼ਮੀਨ ਜਾਂ ਕੰਧ ਉੱਪਰ ਇਕ ਕਾਲਾ ਧੱਬਾ ਜਾਂ ਖੇਤਰ ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦਾ ਹੈ, ਜਿਸਦੀ ਬਣਤਰ ਫੜੀ ਹੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਵਰਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਕਾਲੇ ਖੇਤਰ ਨੂੰ ਪਰਛਾਵਾਂ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਚਿੱਤਰ 11.4 ਵਿੱਚ ਇਕ ਬੱਚਾ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਦੇਖ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਰਛਾਵੇਂ

ਦੀ ਬਣਤਰ ਬੱਚੇ ਵਰਗੀ ਹੀ ਹੈ। ਇੱਥੇ ਧਿਆਨ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਗੱਲ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਨਾਲੋਂ ਵੱਡਾ ਜਾਂ ਛੋਟਾ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.4 ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਬਨਣਾ

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਜਾਂ ਰਾਤ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਾ ਹੋਵੇ, ਆਪਣਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ ? ਨਹੀਂ, ਉਸ ਸਮੇਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਕੋਈ ਵੀ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗਾ। ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਣ ਲਈ ਤਿੰਨ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ :-

1. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ
2. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ
3. ਪਰਛਾਵਾਂ ਪਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਸੜਕ ਜਾਂ ਸਕਰੀਨ (ਇਹ ਇਕ ਕੰਧ ਜਾਂ ਜਮੀਨ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ)

ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਕਿਸੇ ਸੜਕ ਜਾਂ ਸਕਰੀਨ ਦੀ ਲੋੜ ਨੂੰ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਸਮਝਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਾਉਣ ਲਈ ਸਕਰੀਨ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ, ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਵੱਡੀ ਸ਼ੀਟ।

ਨੋਟ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਹਨੇਰੇ ਵਿਚ ਹੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਵਿਧੀ : ਸ਼ਾਮ ਵੇਲੇ ਹਨੇਰਾ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਤੁਸੀਂ ਕੁਝ ਦੋਸਤਾਂ ਨਾਲ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਮੈਦਾਨ ਵਿਚ ਜਾਓ। ਇਕ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਕੌਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਕੜੋ ਕਿ ਉਸਦੀ ਰੱਸ਼ਨੀ ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤ ਦੇ ਚਿਹਰੇ ਉੱਪਰ ਸਿੱਧੀ ਪਵੇ। ਇਸ ਸਮੇਂ ਟਾਰਚ ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਹੈ ਅਤੇ ਉਸ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਇਕ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ (ਤੁਹਾਡਾ ਦੋਸਤ) ਤੇ ਪੈ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਜੇਕਰ ਤੁਹਾਡੇ ਦੋਸਤ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਕੋਈ ਇਮਾਰਤ, ਰੁੱਖ ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਵਸਤੂ ਨਹੀਂ ਹੈ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਜ਼ਰ ਨਹੀਂ ਆਵੇਗਾ। ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਇਹ ਨਹੀਂ ਕਿ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਿਆ ਹੀ ਨਹੀਂ।

ਹੁਣ ਕਿਸੇ ਦੁਸਰੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਪਕੜਾਓ ਅਤੇ ਉਸਨੂੰ ਪਹਿਲੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਪਿਛਲੇ ਪਾਸੇ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਫੜ ਕੇ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕਰੋ। ਹੁਣ ਫਿਰ ਟਾਰਚ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਮੂੰਹ ਤੇ ਪਾਓ। ਹੁਣ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਨਜ਼ਰ ਆਵੇਗਾ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 11.5 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.5 ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਪਰ ਬਣਿਆ ਪਰਛਾਵਾਂ

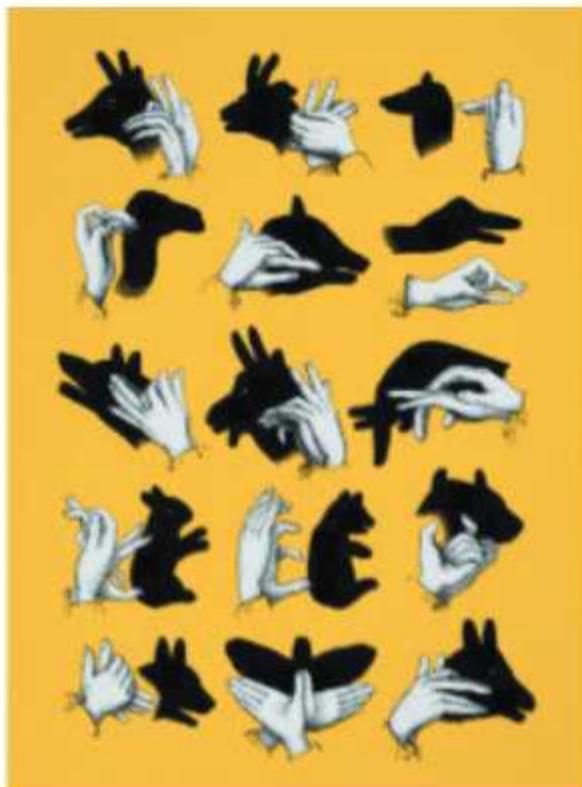
ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਨੂੰ ਕੇਵਲ ਸਕਰੀਨ ਜਾਂ ਸੜ੍ਹਾਂ ਉੱਪਰ ਹੀ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿਚ ਜੋ ਤੁਸੀਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ,

ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜਮੀਨ ਦੀ ਸੜਕਾ, ਕਮਰੇ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਜਾਂ ਕੋਈ ਇਮਾਰਤ ਸਕਗੇਂ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਜੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿੱਤਿ—

- ਪ੍ਰ.1. ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਿੰਨੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- ਪ੍ਰ.2. ਜਦੋਂ ਕੋਈ _____ ਵਸਤੂ ਸਕਗੇਂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਵਿਚਕਾਰ ਆਉਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਸਕਗੇਂ ਉੱਪਰ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।

ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਾਧਾਰਨ ਹਾਲਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਨਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਦਾ ਵਰਣਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪਰਛਾਵੇਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿੱਚ ਚੱਲਣ ਦੇ ਗੁਣ ਕਾਰਨ ਅਤੇ ਕਿਸੇ ਵੱਡੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਨਾ ਮੁੜ ਸਕਣ ਕਾਰਨ ਬਣਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 11.6 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਠਪੁਤਲੀ ਪਰਛਾਵੇਂ

ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਬਾਰੇ ਕੁਝ ਜਾਣਕਾਰੀ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਕਈ ਵਾਰ ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਨੂੰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਸ਼ਕਲ ਬਾਰੇ ਭੁਲੇਖੇ ਵੀ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਚਿੱਤਰ 11.6 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਪਰਛਾਵੇਂ ਸਾਡੇ ਹੱਥਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਹਨ, ਪਰੰਤੁ ਉਹ ਪਰਛਾਵੇਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਪਸੂਆਂ ਅਤੇ ਪੰਛੀਆਂ ਦਾ ਭੁਲੇਖਾ ਪਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਅਤੇ ਰੰਗ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਕਾਰਕਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

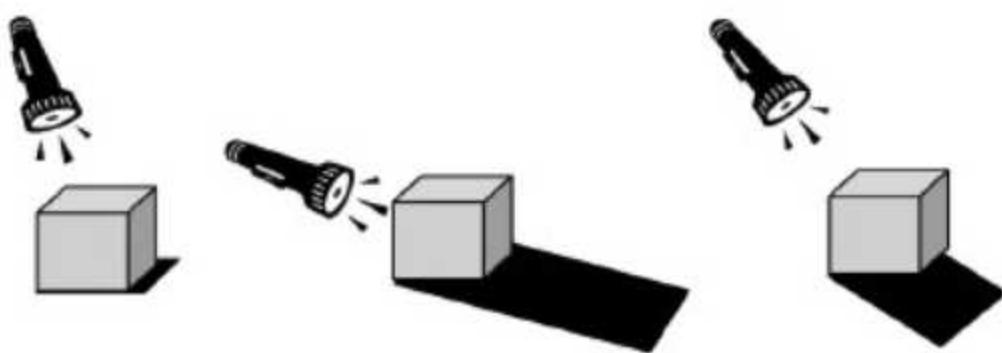
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ, ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂ।

ਵਿਧੀ : ਚਿੱਤਰ 11.7 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਕ ਟਾਰਚ ਨਾਲ ਕਿਸੇ ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂ ਉੱਪਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਾਓਂ ਤਾਂ ਜੋ ਜਮੀਨ ਦੀ ਸੜਕਾ ਉੱਪਰ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣ ਸਕੇ। ਹੁਣ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਪਹਿਲਾਂ ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਵੇਖੋ, ਕੀ ਵਾਪਰਦਾ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਅਤੇ ਦੂਰ ਜਾਣ ਨਾਲ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਟਾਰਚ, ਵਸਤੂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਛੋਟਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਜਦੋਂ ਟਾਰਚ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਵੱਡਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੰਗਾਂ ਦੇ ਘਣਾਕਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਵੇਂ ਚਾਕ ਦਾ ਡੱਬਾ, ਕਿਤਾਬ, ਡਸਟਰ ਆਦਿ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਉੱਕਤ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਅਸੀਂ ਨਿਮਨ ਸਿੱਟੇ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ—

1. ਅਪਾਰਦਗਜ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਮਾਪ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਸਰੋਤ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ (Relative) ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
2. ਅਪਾਰਦਗਜ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੰਗ ਵਸਤੂ ਦੇ ਰੰਗ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.7 ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਮਾਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਕਿਸੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ, ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਦੀ _____ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰ.2. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਭਾਵੇਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੰਗ ਦੀ ਹੋਵੇ, ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ _____ (ਚਿੱਟਾ/ਕਾਲਾ) ਹੋਵੇਗਾ।

ਇਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਸਥਿਤੀ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵਿਆਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਮਾਪ ਨੂੰ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸੂਰਜ ਘੜੀ (Sundial) ਵਿਚ ਵੀ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਘੜੀ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜੋ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਬਣਣ ਵਾਲੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੂਆਰਾ ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਸਮਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ।



ਉਕਤ ਦ੍ਰਿਸ਼ ਵਿਚ ਯੰਤਰ-ਮੰਤਰ, ਜੌਪੁਰ ਦਾ ਹੈ। ਇਥੇ ਵਿਸ਼ਵ ਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਡੀ ਪੱਥਰ ਦੀ ਸੂਰਜੀ ਘੜੀ ਵੀ ਹੈ। ਇਸ ਸੂਰਜ ਘੜੀ ਦਾ ਨਾਂ 'ਵਿਹੁਤ ਸਮਰਾਟ ਯੰਤਰ' ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਯੰਤਰ 2 ਸਾਕਿਂਟਾਂ ਦੀ ਸ਼ੁੱਧਤਾ ਨਾਲ ਸਥਾਨਕ ਸਮਾਂ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਸਥਾਨ ਯੂਨੈਸਕੋ (UNESCO) ਦੀ ਵਿਸ਼ਵ ਵਿਰਾਸਤੀ ਸਥਾਨ ਹੈ।

ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ (Solar Eclipse) ਚਿੱਤਰ 11.8 ਅਤੇ ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ (Lunar Eclipse) ਚਿੱਤਰ 11.9, ਕੁਦਰਤ ਵਿਚ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀਆਂ ਹੀ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 11.8 ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ



ਚਿੱਤਰ 11.9 ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ

11.3 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ (Pinhole Camera)

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਕੈਮਰਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਲੈਨਜ਼ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ ਸਗੋਂ ਇਕ ਛੋਟਾ ਜਿਹਾ ਛੇਕ (ਜਿਸ ਨੂੰ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਵੀ ਆਖਦੇ ਹਨ) ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਤੋਂ ਆ ਰਿਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼, ਇਸ ਛੇਕ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਕੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਸ ਗੁਣ ਉੱਪਰ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿਚ ਸਰਲ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚਲਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ, ਘਣਾਕਾਰ ਜਾਂ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਡੱਬਿਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਕਿਹਿਆ 5 : ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਬਣਾਉਣਾ।

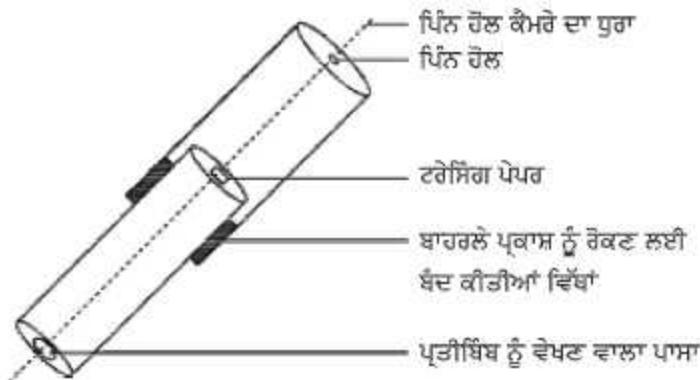
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀਆਂ ਟਿਊਬਾਂ (ਇੱਕ ਟਿਊਬ ਦਾ ਵਿਆਸ ਦੂਸਰੀ ਟਿਊਬ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ), ਟਰੇਸਿੰਗ ਜਾਂ ਬਟਰ ਕਾਗਜ਼, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੂਆਇਲ (foil), ਸੂਈ, ਗੂਂਦ, ਰਬੜ (ਲਿਫਾਫੇ ਤੇ ਚੜ੍ਹਾਉਣ ਵਾਲੀਆਂ), ਅਵਲੋਕਨਕਰਤਾ ਦੇ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਨੂੰ ਢੱਕਣ ਲਈ ਇਕ ਕਾਲਾ ਕੱਪੜਾ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀਆਂ ਟਿਊਬਾਂ ਲਏ, ਜਿਸ ਵਿਚ ਇਕ ਟਿਊਬ ਦਾ ਵਿਆਸ ਦੂਸਰੀ

ਟਿਊਬ ਨਾਲੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਤਾਂ ਜੋ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ, ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਵਿੱਚ ਬਿਨਾ ਕਿਸੇ ਵਿੱਥ ਦੇ ਸਰਕ ਸਕੇ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 11.10 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਹੈ। ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਇੱਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਬਟਰ ਜਾਂ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਉ। ਇਹ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼, ਸਕਰੀਨ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ। ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਇੱਕ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੂਆਇਲ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿਉ। ਇਕ ਬਿਲਕੁਲ ਬਹੀਕ ਸੂਈ ਨਾਲ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਫੂਆਇਲ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿਚ ਇਕ ਸਾਫ਼ ਛੇਕ ਬਣਾ ਦਿਉ।

ਹੁਣ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਨੂੰ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਰਕਾ ਦਿਉ ਕਿ ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਦਾ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਬੰਦ ਕੀਤਾ ਪਾਸਾ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਹੁਣ ਤੁਹਾਡਾ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਤਿਆਰ ਹੋ ਜਾਏਗਾ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਟਿਊਬ ਦੇ ਖੁੱਲ੍ਹੇ ਪਾਸੇ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਹੁਣ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸੇ ਦੂਰ ਦੇ ਰੁੱਖ ਜਾਂ ਇਮਾਰਤ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਦਾ ਯਤਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਇਸ ਗੱਲ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਿਆ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਰਾਹੀਂ ਵੇਖੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਹੋਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਪਤਲੀ ਟਿਊਬ ਨੂੰ ਮੋਟੀ ਟਿਊਬ ਅੰਦਰ ਅੱਗੇ ਪੱਛੇ ਕਰਕੇ ਟਰੇਸਿੰਗ ਕਾਗਜ਼ ਉਪਰ ਵੇਖੀ ਜਾਣ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਪਾਪਤ ਕੀਤਾ



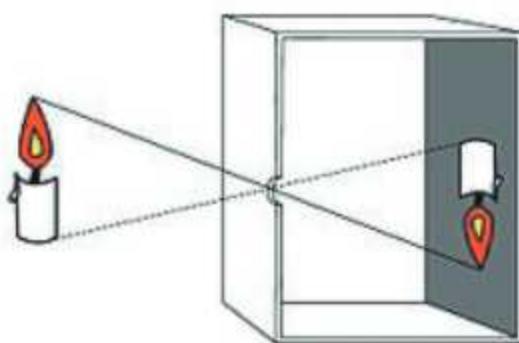
ਚਿੱਤਰ 11.10 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ

ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣਾ ਸਿਰ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕਾਲੇ ਰੰਗ ਦੇ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਰਾਹੀਂ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਸੜਕਾਂ ਉੱਪਰ ਜਾ ਰਹੇ ਲੋਕ, ਬੱਸਾਂ, ਕਾਰਾਂ ਆਦਿ ਨੂੰ ਵੇਖੋ।

ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੈਮਰੇ ਵਿਚ ਬਣ ਰਹੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਰੰਗੀਨ, ਉਲਟ ਅਤੇ ਛੋਟੇ ਅਕਾਰ ਦੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਧਾਰਨ ਹਲਾਤਾਂ ਵਿਚ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਣ ਦਾ ਗੁਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਮੱਦਦ ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੀ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਥੋੜਾ ਵੱਖਰੇ ਤਗੀਕੇ ਨਾਲ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ ਪਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਗੱਤੇ ਦਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲਏ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਇਕ ਬਗੀਕ ਛੋਕ (ਪਿੰਨ ਹੋਲ) ਕਰੋ।



ਚਿੱਤਰ 11.11 ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਇਆ ਉਲਟਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ

ਇਸ ਟੁੱਕੜੇ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਪਕੜੇ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਸੜਾ ਤੇ ਪੈਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਗੱਤੇ ਦੇ ਪਰਛਾਵਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਦਾ ਇਕ ਛੋਟਾ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ, ਸੂਰਜ ਦੇ ਇਹਨਾਂ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖ ਕੇ ਪਤਾ ਲਗਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ ਸੂਰਜ ਦੀ ਅਕ੍ਰਿਤੀ ਵਿਚ ਕੀ ਪਰਿਵਰਤਨ ਆਉਂਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਲਈ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੀ ਸਕਗੀਨ ਅਤੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਸਥਿੱਤ ਕਰੋ ਤਾਂ ਜੋ ਸਕਗੀਨ ਉੱਪਰ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸੂਰਜ ਦਾ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣ ਜਾਵੇ। ਹੁਣ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ, ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਸਕਗੀਨ ਉੱਪਰ ਵੇਖੋ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਦੌਰਾਨ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਦਾ ਇਕ ਪਾਸਾ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਦਾਂ ਹੈ। ਸਾਨੂੰ ਇਹ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਸੂਰਜ ਨੂੰ ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ, ਕਿਉਂਕਿ ਅਜਿਹਾ ਕਰਨਾ ਕਾਫ਼ੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਕੁਦਰਤ ਵਿਚ ਵੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਰੋਚਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਦੇ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਸੰਘਣੇ ਰੁੱਖ ਹੇਠੋਂ ਲੰਘਦੇ ਹਾਂ, ਸਾਨੂੰ ਰੁੱਖ ਬੱਲੇ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਛੋਟੇ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਖੇਤਰ (Patches) ਨਜ਼ਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 11.12)। ਇਹ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਖੇਤਰ ਅਸਲ ਵਿਚ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਹਨ। ਰੁੱਖ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਖਾਲੀ

ਸਥਾਨ ਕਈ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੀਆ ਬੇਤਰਤੀਬੀਆਂ (irregular) ਸ਼ਕਲਾ ਨਾਲ ਮਿਲਦੇ ਹਨ, ਪਰ ਇਹਨਾਂ ਬੇਤਰਤੀਬੀਆਂ ਸ਼ਕਲਾਂ ਤੋਂ ਸੂਰਜ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਹੀ ਬਣਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 11.12 ਕੁਦਰਤੀ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ

ਸੱਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਵਿਚ—

- ਪ.1. ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਇਸ ਤੱਥ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਹਾਲਤਾਂ ਵਿਚ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।
- ਪ.2. ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਅਤੇ _____ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

11.4 ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਪਰਾਵਰਤਨ (Mirrors and Reflections)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਦਰਪਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਜਦੋਂ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ਤਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਆਪਣਾ ਚਿਹਰਾ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਜੋ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਦੇਖਦੇ ਹੋ ਉਹ ਦਰਪਣ ਅੰਦਰ ਤੁਹਾਡੇ ਚਿਹਰੇ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਹੈ। ਇਸੇ ਪ੍ਰਕਾਰ ਅਸੀਂ ਦਰਪਣ ਅੰਗੇ ਰੱਖੀਆਂ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਦਾ ਵੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ। ਕਈ ਵਾਰ ਅਸੀਂ ਝੀਲ ਜਾਂ ਛੱਪੜ ਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿਚ ਵੀ ਰੁੱਖਾਂ, ਇਮਾਰਤਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਵਸਤਾਂ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ।

ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸੇ ਸੜ੍ਹਾ (ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ) ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਿਸੇ ਸੜ੍ਹਾ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ



ਚਿੱਤਰ 11.13 ਝੀਲ ਵਿੱਚ ਰੁੱਖਾਂ ਅਤੇ ਪਹਾੜਾਂ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੈ, ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੋਈ ਗੋਂਦ ਫਰਸ਼ ਜਾਂ ਦੀਵਾਰ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਵਾਪਸ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੋ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ :

- (i) ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ
- (ii) ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ (Regular reflection)

ਜਦੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਜਾਂ ਚਮਕਦੀ ਹੋਈ ਪਾਤੂ ਦੀ ਸੜ੍ਹਾ ਤੇ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਸੜ੍ਹਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਇਕ ਨਿਯਮਿਤ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਪਰਾਵਰਤਿਤ ਕਰ ਦਿੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਇਸ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨਾਲ ਸਾਡੀਆਂ ਅੱਖਾਂ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਚਮਕ ਜਾਂ ਲਿਸਕਾਰਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਅਜਿਹੀ ਸੜ੍ਹਾ ਵਿਚ ਸਾਨੂੰ ਕਈ ਵਾਰ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੀ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ।

ਲੋਕਾਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਲੈਕੇ ਤੁਸੀਂ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਚਲੋ ਜਾਓ। ਸਕੂਲ ਵਿਚ ਕੋਈ ਅਜਿਹੇ ਸਥਾਨ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ ਜਿੱਥੇ ਇਕ ਪਾਸੇ ਧੁੱਪ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਛਾਂ ਹੋਵੇ। ਦਰਪਣ ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਕਰਕੇ ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਖੜ੍ਹੋ ਹੋ ਜਾਵੋ। ਹੁਣ ਦਰਪਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਿਵਸਥਿਤ ਕਰੋ, ਕਿ ਛਾਂ ਵਿਚ ਇੱਕ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਬਣ ਜਾਵੇ (ਚਿੱਤਰ 11.14)। ਇਹ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ ਧੁੱਪ ਵਿਚ ਵੀ ਬਣ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਛਾਂ ਵਿਚ ਬਣੇ ਇਸ ਨਿਸ਼ਾਨ ਦੀ ਪਛਾਣ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਹੋ ਸਕਦੀ

ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਇਹ ਚਮਕਦਾਰ ਨਿਸ਼ਾਨ, ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.14 ਸੂਰਜੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਇਹ ਵੀ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਦਲਦਾ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਵਿਚ ਟਾਰਚ ਅਤੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

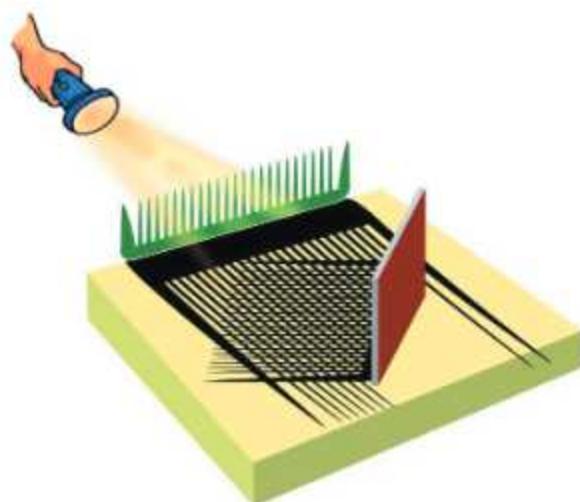
- ਪ੍ਰ.1. ਇਕ ਦਰਪਣ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨਹੀਂ ਬਦਲਦਾ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
- ਪ੍ਰ.2. ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਵਰਗੀ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਸਤ੍ਰਾ ਜਾਂ ਚਮਕਦੀ ਸਤ੍ਰਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 7 : ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਪਰਿਵਰਤਨ ਦਾ ਅਧਿਐਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ, ਇਕ ਕੰਘਾ, ਇਕ ਟਾਰਚ, ਇੱਕ ਗੂੜੇ ਰੰਗ ਦੀ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਇੱਕ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ।

ਵਿਧੀ : ਚਿੱਤਰ 11.15 ਵਿਚ ਵਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਗੱਤੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਕੰਘਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਨੂੰ ਟਿਕਾਓ। ਗੂੜੇ ਰੰਗ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਨੂੰ ਦਰਪਣ ਅਤੇ ਕੰਘੇ ਵਿਚਕਾਰ ਰੱਖੋ। ਇਸ ਬਣਾਏ ਪ੍ਰਬੰਧ

ਨੂੰ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਜਾਂ ਟਾਰਚ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿਚ ਰੱਖੋ ਤਾਂ ਜੋ ਇਹ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕੰਘੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਕੇ ਦਰਪਣ ਤੇ ਪਵੇ। ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦਾ ਨਮੂਨਾ ਚਿੱਤਰ 11.15 ਅਨੁਸਾਰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਵੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 11.15 ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪਰਾਵਰਤਨ ਦੌਰਾਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਸਮਤਲ ਦਰਪਣ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਉੱਪਰ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਨੂੰ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

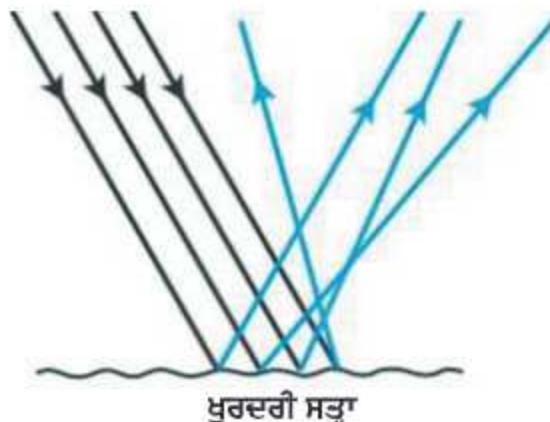
ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਚੰਨ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਚੰਦਰਮਾ ਦੁਆਰਾ ਭੇਜੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਕੀ ਹੈ ? ਚੰਨ ਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਸੂਰਜ ਹੈ। ਚੰਨ, ਸੂਰਜ ਦੁਆਰਾ ਆਪਣੇ ਉੱਤੇ ਪੈ ਰਹੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ (Irregular reflection)

ਕਿਸੇ ਸਧਾਰਨ ਖੁਰਦਰੀ ਸਤ੍ਰਾ ਜਿਵੇਂ ਕੱਪੜਾ, ਕਿਤਾਬ ਆਦਿ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਨਿਯਮਿਤ ਅਤੇ ਖ਼ਿਲ੍ਹੇ ਹੋਏ ਤਗੀਕੇ ਨਾਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 11.16)। ਇਹੋ ਜਿਹੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਨੂੰ ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਪਰਾਵਰਤਨ

ਦੌਰਾਨ ਕੋਈ ਲਿਸ਼ਕਾਰਾ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਹ ਇਕ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਵਰਤਾਰਾ ਹੈ, ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਇਸੇ ਵਰਤਾਰੇ ਕਾਰਨ ਹੀ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਕਮਰਿਆਂ ਵਿਚ ਨਾ ਆਉਣ ਤੇ ਵੀ ਕਮਰਿਆਂ ਅੰਦਰ ਚਾਨਣ ਗਿੰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 11.16 ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ



ਮੁੱਖ ਪ੍ਰਣਾਲੀ

- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ
- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਰਛਾਵਾਂ
- ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ
- ਰੁਕਾਵਟ
- ਦਰਪਣ
- ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
- ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ
- ਪਰਾਵਰਤਨ
- ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ
- ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਲੋਗ ਗੱਲੋਂ

- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਉਪਜਾ ਦਾ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਰੂਪ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵੇਖਣ ਵਿਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰੋਤ ਕੁਦਰਤੀ ਜਾਂ ਬਣਾਉਟੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਧਾਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚੱਲਦਾ ਹੈ।
- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨਹੀਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ।
- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਲੰਘ ਸਕਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਦੂਸਰੇ ਪਾਸੇ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਪੂਰਨ ਤੌਰ 'ਤੇ ਨਹੀਂ ਲੰਘ ਸਕਦਾ।
- ਜਦੋਂ ਕੋਈ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਰਾਹ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਦਾ ਹੈ।
- ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਨੂੰ ਸਧਾਰਨ ਸਮਾਨ ਤੋਂ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਨਾਲ ਸੂਰਜ ਅਤੇ ਹੋਰ ਚਮਕਦਾਰ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਏ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਦਰਪਣ ਦੁਆਰਾ ਪਰਾਵਰਤਨ ਹੋਣ ਨਾਲ ਸਪੱਸ਼ਟ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਦੇ ਹਨ।

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- i. ਉਹ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿਚੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਅੰਸ਼ਕ ਤੌਰ 'ਤੇ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ, ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ _____ ਵਸਤੂਆਂ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ii. ਸੂਰਜ ਵਰਗਾ ਚਾਣਨ ਸਰੋਤ ਜੋ ਆਪਣੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਖੁਦ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਨੂੰ _____ ਵਸਤੂ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- iii. ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਕਦੇ ਵੀ ਸਿੱਧਾ ਨਹੀਂ ਵੇਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਅੱਖਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ _____ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- iv. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਾਲਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਸੜਕ ਤੇ ਪੈਣ ਉਪਰੰਤ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪ੍ਰਸਾਰ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿਚ ਤਬਦੀਲੀ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ _____ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- v. _____ ਵਰਤਾਰੇ ਕਾਰਨ ਦਿਨ ਦੇ ਸਮੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਚਾਣਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਭਾਵੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਨਾ ਕਰੋ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- i. ਚੰਦਰਮਾ ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਵਾਨ ਵਸਤੂ ਹੈ।
- ii. ਅਸੀਂ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸਮੱਗਰੀ ਵਿੱਚੋਂ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਨਾਲ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- iii. ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਹਮੇਸ਼ਾ ਕਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- iv. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੀ ਮਾਰਗ ਵਿਚ ਯਾਤਰਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
- v. ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕਾਰਨ ਦਿਨ ਸਮੇਂ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਚਾਣਨ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ,
ਭਾਵੇਂ ਸਿੱਧੀ ਧੁੱਪ ਕਮਰੇ ਵਿਚ ਪ੍ਰਵੇਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ।



3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ

- | | |
|--------------------------------|--|
| (ਉ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇ ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ | (i) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਚਲਦਾ ਹੈ |
| (ਅ) ਸੀ ਐਡ., ਐਲ., ਐਲ. ਈ. ਡੀ. | (ii) ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ |
| ਅਤੇ ਟਿਊਬ ਲਾਈਟ | |
| (ਇ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਸਰਲ ਰੇਖੀ ਪ੍ਰਸਾਰ | (iii) ਅਕਾਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੁਆਰਾ ਪਰਛਾਵਾਂ ਪਾਉਂਣਾ |
| (ਸ) ਗ੍ਰਹਿਣ | (iv) ਬਣਾਵਟੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ |
| (ਹ) ਗੱਤਾ, ਲੱਕੜ ਅਤੇ ਧਾਤੂ | (v) ਸੂਰਜ |

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ—

- (i) ਚੰਦਰਮਾ ਵਰਗੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਜੋ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਖੁੱਦ ਪੈਦਾ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀਆਂ, ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
- (ਉ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂ
- (ਇ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂ
- (ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਸੋਖੀ ਵਸਤੂ
- (ਸ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਾ ਪਰਾਵਰਤਨ

- (ii) ਉਹ ਵਸਤੂ ਜਿਸ ਵਿਚੋਂ ਅੰਸ਼ਿਕ ਰੂਪ ਵਿਚ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਪਰ ਸਪੱਸ਼ਟ ਰੂਪ ਵਿਚ ਨਹੀਂ
 (ਉ) ਰਬੜ ਗੋਂਦ (ਅ) ਕੱਚ ਦੀ ਸਮਤਲ ਪਰਤ
 (ਈ) ਟਰੇਸਿੰਗ ਪੇਪਰ ਦੀ ਸੀਟ (ਸ) ਸੀ. ਡੀ. (compact Disc)
- (iii) ਸ਼ਾਮ ਵੇਲੇ ਜਦੋਂ ਸੂਰਜ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਿੱਛੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਤਾਂ ਉਸ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ
 ਵਸਤੂ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?
 (ਉ) ਛੋਟਾ (ਅ) ਵੱਡਾ
 (ਈ) ਲਗਭਗ ਜੀਰੋ (ਨਾਂ ਮਾਤਰ) (ਸ) ਬਰਾਬਰ
- (iv) ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਦੁਆਰਾ ਬਣਿਆ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
 (ਉ) ਉਲਟਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ (ਅ) ਉਲਟਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ
 (ਈ) ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਵੱਡਾ (ਸ) ਸਿੱਧਾ ਅਤੇ ਛੋਟਾ
- (v) ਪਰਛਾਵਾਂ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੀ ਲੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
 (ਉ) ਇਕ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ
 (ਅ) ਇਕ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ
 (ਈ) ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਸਕਗੇ
 (ਸ) ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਇੱਕ ਬਿੰਦੂ ਤੋਂ ਦੂਸਰੇ ਬਿੰਦੂ ਤੇ ਜਾਣ ਸਮੇਂ ਸਧਾਰਨ ਤੌਰ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਕਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦਾ ਰਸਤਾ ਤੈਅ
 ਕਰਦਾ ਹੈ ?
- ਮੱਛੀਆਂ ਪਾਣੀ ਵਿਚ ਪਰਛਾਵਾਂ ਨਹੀਂ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ। ਕਿਉਂ ?
- ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ ਸਮੇਂ ਸੂਰਜ, ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਚੰਦਰਮਾ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ ਸਥਿਤੀ ਬਾਰੇ ਦੱਸੋ।
- ਇਕ ਬਿਲਕੁਲ ਹਨੇਰੇ ਕਮਰੇ ਵਿਚ, ਜੇਕਰ ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਸਾਹਮਣੇ ਸੀਜ਼ਾ ਫੜੇਗੇ ਤਾਂ ਕੀ ਤੁਸੀਂ
 ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਵਿਚ ਆਪਣਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵੇਖ ਸਕੋਗੇ ?
- ਦੋ ਇਕੋ ਜਿਹੀਆਂ ਬੈਡ ਦੀਆਂ ਚਾਦਰਾਂ ਜੋ ਕਿ ਗੁਲਾਬੀ ਅਤੇ ਸਲੇਟੀ ਰੰਗ ਦੀਆਂ ਹਨ, ਧੁੱਪ ਵਿਚ
 ਰੱਸੀ ਤੇ ਲਮਕ ਰਹੀਆਂ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਚਾਦਰਾਂ ਦੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਰੰਗ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- ਦੁਪਹਿਰ ਦਾ ਪਰਛਾਵਾਂ, ਸਵੇਰ ਸਮੇਂ ਬਨਣ ਵਾਲੇ ਪਰਛਾਵੇਂ ਤੋਂ ਛੋਟਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਚੁਕਵੇਂ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਦਰਸਾਓ ਕਿ ਪਰਛਾਵੇਂ ਦਾ ਅਕਾਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸਰੋਤ ਅਤੇ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
 ਵਸਤੂ ਦੀ ਸਾਪੇਖੀ ਸਥਿਤੀ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰੇ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਣ ਦੇ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਦਰਸਾਓ।

SUGGESTED ACTIVITIES

1. ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਅਨੁਸਾਰ (ਜੈਡ) ਅਕਾਰ ਦੇ ਬਕਸੇ ਵਿੱਚ ਦੋ ਸ਼ੀਸੇ ਰੱਖ ਕੇ ਇਕ ਸਪਾਰਣ ਪੈਰੀਸਕੋਪ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਪੈਰੀਸਕੋਪ ਇਕ ਯੰਤਰ/ਸਾਧਨ ਹੈ ਜਿਸ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਿੱਧੀ ਰੇਖਾ ਵਿਚ ਪਈ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਰੁਕਾਵਟ ਆਉਣ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ, ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਉਪਰੋਂ ਇਸ ਯੰਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਵੇਖਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

2. ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿਚ ਕੰਘਾ ਪਕੜ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਾਲਾ ਤੱਕ ਲਿਆਓ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਆਪ ਨੂੰ ਸ਼ੀਸੇ ਵਿਚ ਵੇਖੋ। ਸ਼ੀਸੇ ਅੰਦਰ ਤੁਹਾਡਾ ਜਾਣਿਆਂ ਪਛਾਣਿਆਂ ਚਿਹਰਾ ਹੈ, ਜੋ ਤੁਹਾਨੂੰ ਵੇਖਦਾ ਹੈ। ਸ਼ੀਸੇ ਅੰਦਰਲੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਵਿਚ ਕੰਘਾ ਫੜਨ ਵਾਲਾ ਹੱਥ ਕਿਹੜਾ ਹੈ? ਧਿਆਨ ਕਰੋ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਿਚ ਫੜਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ।

ਇਕ ਪਿੰਨ ਹੋਲ ਕੈਮਰਾ ਉਲਟੇ ਪ੍ਰਤੀਬਿੰਬ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਦਰਪਣ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਖੱਬਾ ਪਾਸਾ ਅਤੇ ਖੱਬੇ ਪਾਸੇ ਨੂੰ ਸੱਜੇ ਪਾਸੇ ਵਿਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਦਰਪਣ ਦੇ ਇਸ ਵਰਤਾਰੇ ਨੂੰ ਪਾਸਵੀ ਉਲਟਕ੍ਰਮ/ਪਾਸਵੀ ਪਰਾਵਰਤਨ ਆਖਦੇ ਹਨ।





ਪਾਠ - 12



ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ (Electricity and Circuit)

ਅਸੀਂ ਸਾਰੇ ਆਪਣੇ ਕੰਮਾਂ ਨੂੰ ਅਸਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕਈ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਜਾਣ੍ਹ ਹਾਂ। ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਰੋਸ਼ਨ ਕਰਨ ਲਈ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਲੈਪਾਂ ਜਾਂ ਲਾਈਟਾਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸੰਗੀਤ ਸੁਣਦੇ ਹਾਂ, ਟੈਲੀਵੀਜ਼ਨ ਤੇ ਕਾਰਟੂਨ ਦੇਖਦੇ ਹਾਂ ਅਤੇ ਗਗਮੀ ਦੇ ਸਮੇਂ, ਪੱਖੇ ਅਤੇ ਕੂਲਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਠੰਡਾ ਰੱਖਦੇ ਹਾਂ। ਇਹ ਸਾਰੇ ਉਪਕਰਣ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਕੰਮ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਸ਼ਾਇਦ ਬਿਜਲੀ ਸਭ ਤੋਂ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਅਤੇ ਵਿਆਪਕ ਤੌਰ ਤੇ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਉਪਰਾਲਾ ਦਾ ਰੂਪ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਬਿਜਲੀ ਤੋਂ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ, ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ?

ਬਿਜਲੀ ਘਰ ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਹਾਲਾਂਕਿ, ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਫੇਲ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ ਜਾਂ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਕੁਝ ਥਾਵਾਂ 'ਤੇ ਉਪਲਬਧ ਵੀ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਜੇਕਰ ਰਾਤ ਦੇ ਸਮੇਂ ਬਿਜਲੀ ਸਪਲਾਈ ਅਸਫਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਸਾਡੇ ਆਸ ਪਾਸ ਪੂਰਾ ਹਨੋਰਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਅਜਿਹੀਆਂ ਸਥਿਤੀਆਂ ਵਿੱਚ, ਕਈ ਵਾਰੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਮੈਥਾਈਲ ਟਾਰਚ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹੋ ਕਿ ਸਾਨੂੰ ਟਾਰਚ ਤੋਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਕਿਵੇਂ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਬਲਬ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਿੱਥੋਂ ਮਿਲਦੀ ਹੈ ?

12.1 ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ (Electric cells)

ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਇਕ ਅਜਿਹਾ ਸਾਧਨ ਹੈ, ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਬਲਬ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਅਲਾਰਮ ਘੜੀ, ਗੁੱਟ-

ਘੜੀ, ਰੇਡੀਓ, ਕੈਮਰੇ ਅਤੇ ਹੋਰ ਕਈ ਯੰਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਸਭ ਤੋਂ ਆਮ, ਜਿਹੜਾ ਸੈਲ ਅਸੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਟਾਰਚ, ਦੀਵਾਰ ਘੜੀ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ ਉਸ ਨੂੰ ਸੁੱਕਾ ਸੈਲ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਸੁੱਕੇ ਸੈਲ ਨੂੰ ਪਿਆਨ ਨਾਲ ਵੇਖਿਆ ਹੈ ? ਤੁਸੀਂ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ ਕਿ ਇਸ ਦੇ ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਧਾਰ ਦੀ ਛੋਟੀ ਜਿਹੀ ਟੋਪੀ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਧਾਰ ਦੀ ਡਿਸਕ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.1)। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਸੁੱਕੇ ਸੈਲ ਉਪਰ ਧਨਾਤਮਕ (+) ਚਿੰਨ੍ਹ ਅਤੇ ਰਿਣਾਤਮਕ (-) ਚਿੰਨ੍ਹ ਦੇਖਿਆ ਹੈ ?



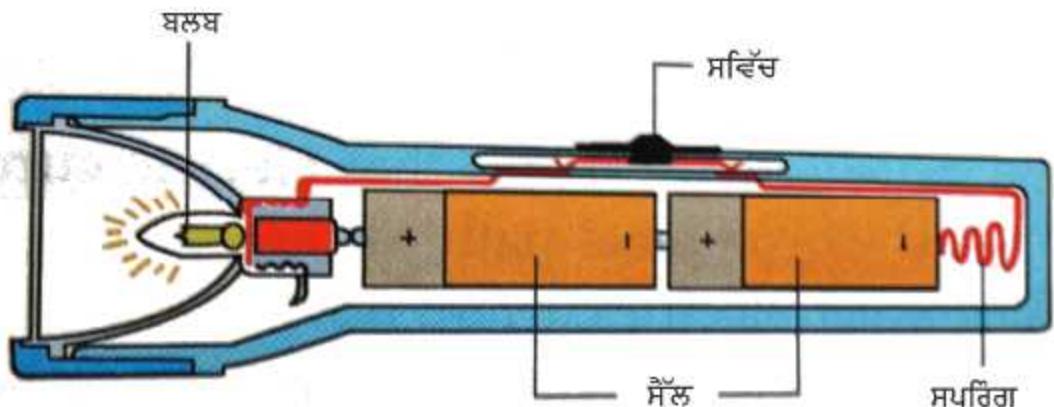
ਚਿੱਤਰ 12.1 ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ

ਧਾਰ ਦੀ ਟੋਪੀ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ (Positive terminal) ਹੈ ਅਤੇ ਧਾਰ ਦੀ ਡਿਸਕ ਇਸਦਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ (Negative terminal) ਹੈ।

ਸੁੱਕੇ ਸੈਲ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੋਰ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲਾਂ ਦੇ ਵੀ ਦੋ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਇੱਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਦੁਸ਼ਗਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ। ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰਸਾਇਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਰਸਾਇਣਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰ ਕੇ ਬਿਜਲੀ

ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਵਿਚਲੇ ਗਸਾਇਣਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕਿਰਿਆ ਖਤਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਸ ਵੇਲੇ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨੂੰ ਇੱਕ ਨਵੇਂ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਭਬਦੀਲ ਕਰਨਾ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।

ਆਉ ਹੁਣ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸੈੱਲ ਲਗਾਉਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੀਏ (ਚਿੱਤਰ 12.2)। ਤੁਹਾਨੂੰ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਲੱਗੇਗਾ ਕਿ ਸੈੱਲ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਸਹੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਲਗਾਏ ਗਏ ਹਨ ਜਾਂ ਨਹੀਂ ? ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ, ਇਕ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦਾ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਦੁਸਰੇ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੋਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਜੇ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਸਹੀ ਤਰੀਕੇ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਰੱਖੇ ਜਾਂਦੇ, ਤਾਂ ਟਾਰਚ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਕਰੇਗੀ।



ਚਿੱਤਰ 12.2 ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਟਾਰਚ

ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸੁਮੇਲ ਨੂੰ ਬੈਟਰੀ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਦਾ ਸੁਮੇਲ, ਜਿਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਅਸੀਂ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਬੈਟਰੀ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਮੌਜੂਦਾ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਅਤੇ ਬੈਟਰੀਆਂ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਰੂਪ ਅਤੇ ਆਕਾਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਹਨ। ਇੱਕ ਸੈੱਲ ਜੋ ਅਸੀਂ ਹੱਥ ਦੀਆਂ ਘੜੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ, ਇੱਕ ਬਟਨ ਵਰਗਾ ਜਾਪਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਬਟਨ ਸੈੱਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 12.3)।



ਚਿੱਤਰ 12.3 ਇੱਕ ਬਟਨ ਸੈੱਲ

ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਹੀ ਢੰਗ ਨਾਲ ਨਾ ਕਰਨ ਤੇ ਇਹ ਕਾਫ਼ੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਯੋਤਰਾਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਵਿੱਚ ਲਾਪਰਵਾਹੀ ਕਾਰਨ ਗੰਭੀਰ ਸੱਟਾਂ ਲੱਗ ਸਕਦੀ ਹਨ ਅਤੇ ਕਈ ਵਾਰ ਮੌਤ ਵੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਸਾਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਾਕਟਾਂ ਨਾਲ ਪ੍ਰਯੋਗ ਜਾਂ ਛੇੜਖਾਨੀ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਨਹੀਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ। ਤੁਸੀਂ ਖਤਰੇ ਦੇ ਚਿੰਨ੍ਹ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਖੰਭਿਆ, ਬਿਜਲੀ ਸਬ ਸਟੇਸ਼ਨਾਂ ਅਤੇ ਹੋਰ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਥਾਵਾਂ ਤੇ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਕੀਤਾ ਗਇਆ ਦੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਚਿੰਨ੍ਹ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ ਖਤਰੇ ਦੀ ਚੇਤਾਵਨੀ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵੀ ਯਾਦ ਰੱਖੋ ਕਿ ਪੋਰਟੋਬਲ ਜਨਰੇਟਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਗਈ ਬਿਜਲੀ ਵੀ ਓਨੀ ਹੀ ਖਤਰਨਾਕ ਹੈ। ਬਿਜਲੀ ਨਾਲ ਸਬੰਧਤ ਸਾਰੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਸਿਰਫ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।



12.2 ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ (Electric Bulb)

ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਜਾਂ ਬਲਬ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਲੰਘਣ ਤੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਵਿੱਚ ਕੱਚ ਦਾ ਇੱਕ ਬਾਹਰੀ ਖੇਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਇੱਕ ਧਾੜੂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਟਿਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.4)। ਬਲਬ ਦੇ ਕੱਚ ਦੇ ਅੰਦਰ ਕੀ ਹੈ? ਇਸ ਨੂੰ ਜਾਣਨ ਲਈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।



ਚਿੱਤਰ 12.4 ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ

ਕਿਰਿਆ 1 : ਬਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਕਾਰਜ ਨੂੰ ਵੇਖਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ, ਇਕ ਟਾਰਚ ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸਦੇ ਅੰਦਰ ਦੇਖੋ। ਤੁਹਾਨੂੰ ਇਸ ਬਲਬ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.5)। ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਬਲਬ ਨੂੰ ਟਾਰਚ ਵਿੱਚ ਪਾਊਂਡੇ ਹੋ ਅਤੇ ਟਾਰਚ ਨੂੰ ਚਾਲ੍ਹ ਕਰਦੇ ਹੋ, ਤਾਂ ਬਲਬ ਚਮਕਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੁਣ ਵੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਹਿੱਸਾ ਚਮਕ ਰਿਹਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.5 ਇੱਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ

ਨਿਰੀਖਨ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸ਼ੀਸ਼ੇ ਦੇ ਬਲਬ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਪਈ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਤੋਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਤਲੀ ਤਾਰ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦਾ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਨੂੰ ਦੇ ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਤੇ ਸਥਾਪਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜੋ ਇਸ ਨੂੰ ਅਧਾਰ ਵੀ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ, ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਬਲਬ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਧਾਤ ਦੇ ਖੇਲ ਜਾਂ ਕੇਸ (case) ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਦੂਜੀ ਮੋਟੀ ਤਾਰ ਅਧਾਰ ਦੇ ਕੇਂਦਰ ਵਿੱਚ ਧਾਤ ਦੇ ਸਿਰੇ (tip) ਨਾਲ ਜੁੜੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਲਬ ਦਾ ਅਧਾਰ ਅਤੇ ਅਧਾਰ ਦੀ ਧਾਤਵੀਂ ਨੋਕ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਹਨ। ਇਹ ਦੋਵੇਂ ਟਰਮੀਨਲ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਸਥਾਪਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਕਿ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਛੁਹਦੇ। ਘਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਬਲਬ ਦਾ ਵੀ ਇਹੋ ਡਿਜਾਈਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਘਰ ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋਵੇਂ ਟਰਮੀਨਲ ਬਲਬ ਦੇ ਅਧਾਰ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਸਥਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਆਰਗਨ ਵਰਗੀ ਅਕਿਰਿਆਸੀਲ ਗੈਸ (noble gas) ਨਾਲ ਭਰਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਗੈਸ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਆਕਸੀਜਨ ਨਾਲ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਨੂੰ ਸੜਨ ਤੋਂ ਬਚਾਉਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹ ਐਲ.ਈ.ਡੀ. (Light Emitting Diode) (ਚਿੱਤਰ 12.6) ਅਧਾਰਤ ਲੈਪ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹ ਲੰਬੀ ਉਮਰ ਚਲਨ ਵਾਲੇ, ਘੱਟ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਖਪਤ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਅਤੇ



ਚਿੱਤਰ 12.6 ਐਲ.ਈ.ਡੀ.

ਵਾਤਾਵਰਣ-ਅਨੁਕੂਲਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ (Compact Fluorescent Lamp) (ਚਿੱਤਰ 12.7) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਦੇ ਉਦੇਸ਼ਾਂ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਸਪਾਰਨ ਬੱਲਬ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਘੱਟ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਖਪਤ ਵੀ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪਰ ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ ਨਾਲੋਂ ਐਲ.ਏ.ਡੀ. ਨੂੰ ਤਰਜੀਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ. ਵਾਤਾਵਰਣ-ਅਨੁਕੂਲਤ ਨਹੀਂ ਹੈ।



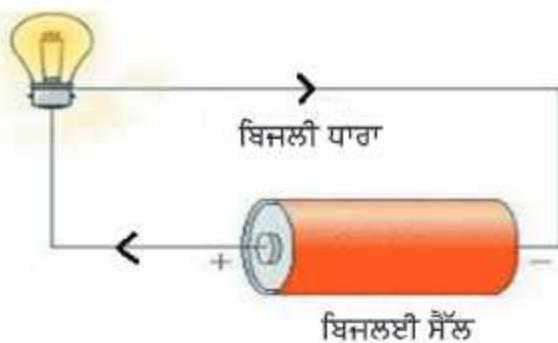
ਚਿੱਤਰ 12.7 ਸੀ.ਐੱਫ.ਐੱਲ

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਜਵਾਬ ਦਿਓ

- ਪ. 1. ਬੱਲਬ ਦਾ ਉਹ ਹਿੱਸਾ ਜਿਹੜਾ ਰੋਸ਼ਨੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ _____ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਪ. 2. ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਵਿੱਚ _____ ਸਿਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

12.3 ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਚੁੜਿਆ ਬਲਬ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ (Electric Current)

ਆਉ ਅਸੀਂ ਇਕ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਲਬ ਨੂੰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.8 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



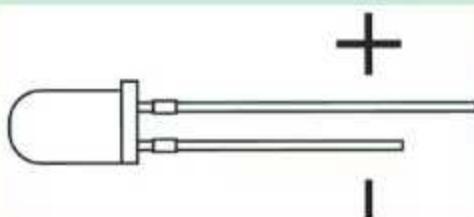
ਚਿੱਤਰ 12.8 ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਚੁੜਿਆ ਬਲਬ

ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ

ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਾਰਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦੇ ਇਕ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਬਲਬ ਦੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ ਤਾਰ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜੇ। ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬੱਲਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਿਜਲੀ, ਤਾਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਬਲਬ ਵਿੱਚੋਂ ਵਗਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਤਾਰ ਜਾਂ ਉਪਕਰਣ ਰਾਹੀਂ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਇਸ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਕਰੰਟ ਜਾਂ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ (electric current) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਸੈੱਲ ਤੋਂ ਬਾਹਰ, ਤਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਦੇ ਧਾਰਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਇਸਦੇ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰੇ ਵੱਲ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.8 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਹੁਣ ਇਹ ਸਮਝਣ ਦੇ ਯੋਗ ਹਾਂ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰੇ ਕਿਉਂ ਹਨ। ਕਿਉਂ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਕਰੰਟ ਉਪਕਰਣ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਰਾਹੀਂ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਰਾਹੀਂ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ।

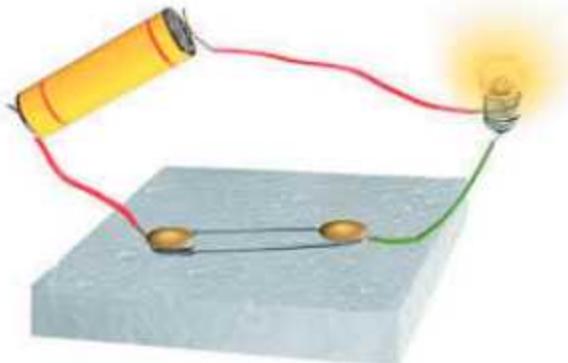
ਵਰਤਮਾਨ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਨਹੀਂ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਤੁਸੀਂ ਬਜ਼ਾਰ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ ਛੋਟੇ ਐਲ.ਏ.ਡੀ. ਬਲਬਾਂ ਦੀ ਵੀ ਚੋਣ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਐਲ.ਏ.ਡੀ., ਬੱਲਬ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਮੇਂ ਇਸ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਧਰੂਵਾਂ ਨੂੰ ਧਿਆਨ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਜਦੋਂ ਇੱਕ ਐਲ.ਏ.ਡੀ., ਬਲਬ ਗਲਤ ਧਰੂਵਾਂ ਜਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਨਾਲ ਜੁੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜੱਗਦਾ ਨਹੀਂ।



12.4 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ (Electric Circuit)

ਧਿਆਨ ਦਿਓ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.9 ਵਿੱਚ, ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ, ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਏ ਹਨ ਅਤੇ ਬੱਲਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੀ ਵਿਵਸਥਾ ਇੱਕ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਦੀ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਕ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਲੰਘਣ (ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ) ਦੇ ਲਾਗਤ ਵਿੱਚ ਵਿਚਕਾਰ ਹੈ।

ਦਾ ਪੂਰਾ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਸਿਰਫ਼ ਉਦੋਂ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਬਲਬ ਦੇ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.9 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ

ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਘੱਟੋਂ ਘੱਟ ਤਿੰਨ ਅੰਸ਼ ਚਾਹੀਦੇ ਹਨ :

- ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇਕ ਸਰੋਤ (ਸੈਲ/ਬੈਟਰੀ)
- ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਪੱਥਰ (ਜੁੜਣ ਵਾਲੀਆਂ ਤਾਰਾਂ)
- ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਯੰਤਰ (ਬਲਬ, ਪੱਖਾ ਆਦਿ) ਕਈ ਵਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਬਲਬ ਸੈਲ ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ

ਕਿ ਬਲਬ ਫਿਊਜ਼ ਹੋਵੇ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਪਤਾ ਹੈ ਕਿ ਇਕ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਕੀ ਹੈ ?

ਇਕ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਉਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪਾਪਤ ਹੋਣ ਤੇ ਵੀ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇੱਕ ਬਲਬ ਕਈ ਕਾਰਨਾਂ ਕਰਕੇ ਫਿਊਜ਼ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਦੇ ਫਿਊਜ਼ ਹੋਣ ਦਾ ਇਕ ਕਾਰਨ ਇਸ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ ਹੈ। ਬਲਬ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਦੇ ਟੁੱਟਣ ਦਾ ਅਰਥ ਸੈਲ ਦੇ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਦਾ ਟੁੱਟਣਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ, ਇੱਕ ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ ਰੋਸ਼ਨੀ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਕੋਈ ਵੀ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਇਸ ਦੇ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਲੰਘਦੀ।

ਕਿਰਿਆ 2 : ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਅਤੇ ਬਲਬ ਦੇ ਵੱਖਰੇ-ਵੱਖਰੇ ਪ੍ਰਬਿੰਬਾਂ ਦਾ ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ, ਇਕ ਸੁੱਕਾ ਸੈਲ, ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਰਬੜ ਬੈਂਡ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਬਲਬ ਅਤੇ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਚਾਰ ਟੁਕੜੇ ਲਓ। ਹਰੇਕ ਤਾਰ ਦੇ ਦੋਹਾਂ ਸਿਰਿਆਂ ਤੋਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਹਟਾਓ। ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਬਲਬ ਅਤੇ ਦੂਸਰੇ ਦੋਹਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਨਾਲ ਜੋੜੋ।



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)



12.10 (ਅ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)



ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਅ)

ਹੁਣ, ਬਲਬ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਹੋਈਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸੈਲ ਨਾਲ ਜੁੜੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਨਾਲ ਛੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਜੋੜੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.10 (ਉ) ਤੋਂ 12.10 (ਕ) ਵਿਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਹੋਰ ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਈ, ਇਹ ਪਤਾ ਲਗਾਓ ਕਿ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ।

ਨਿਰੀਖਨ ਅਤੇ ਸਿੱਟਾ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਬਲਬ ਸਿਰਫ ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਲਈ ਵਿੱਚ ਹੀ ਜਗਦਾ ਹੈ, ਅਤੇ ਹੋਰ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸ ਦਾ ਮੁਢਲਾ ਕਾਰਨ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਜਿਹਨਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿਚ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ, ਉਨ੍ਹਾਂ ਪ੍ਰਬੰਧਾਂ ਵਿਚ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਪੂਰਨ ਨਹੀਂ ਹੈ। ਪਹਿਲੀ ਅਤੇ ਆਖਰੀ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ।

12.5 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ (Electric Switch)

ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਸਰਕਟ ਦਾ ਇੱਕ ਹਿੱਸਾ ਹੈ ਜੋ ਜ਼ਰੂਰਤ ਅਨੁਸਾਰ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਜਾਂ ਰੋਕ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਸਵਿੱਚ ਵਿੱਚ ਚਾਲੂ ਅਤੇ ਬੰਦ ਦੀਆਂ ਦੋ ਸਥਿਤੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਾਲੂ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸਵਿੱਚ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਦਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਕਿ ਬੰਦ ਸਥਿਤੀ ਵਿਚ ਇਹ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲਈ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹ ਨੂੰ ਰੋਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.11 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ

ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅਕਾਰ ਅਤੇ ਰੂਪਾਂ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.11 ਵਿਚ

ਬਿਜਲੀ ਅਤੇ ਸਰਕਟ

ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਹਨ। ਕੈਲਕੁਲੇਟਰ, ਰੀਮੋਟ ਅਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਕੀ-ਬੋਰਡ ਦੇ ਬਟਨ ਵੀ ਸਵਿੱਚ ਦੀਆਂ ਹੀ ਕਿਸਮਾਂ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇੱਕ ਸਵਿੱਚ ਬਣਾਉਣਾ।

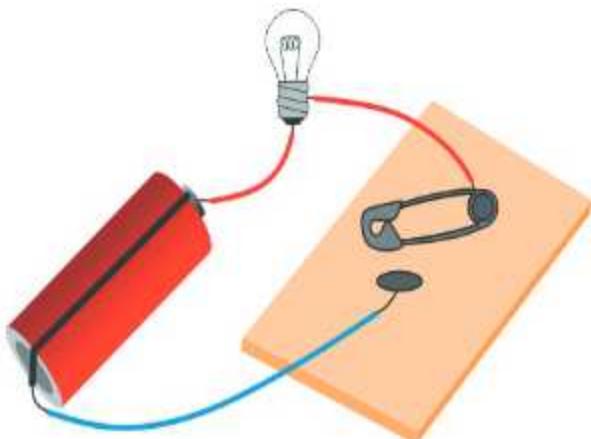
ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ, ਇੱਕ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ (ਬਕਸ਼ਾ), ਦੋ ਤਾਰਾਂ ਅਤੇ ਇੱਕ ਛੋਟਾ ਲੱਕੜ ਦਾ ਬੋਰਡ।

ਵਿਧੀ : ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਰਿੰਗ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਪਾਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੋਰਡ ਤੇ ਫੱਟ ਕਰੋ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.12 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਸੁੰਤਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਘੁੰਮਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਹੁਣ, ਲੱਕੜ ਦੇ ਬੋਰਡ ਤੇ ਦੂਸਰੀ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਫੱਟ ਕਰੋ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਇਸ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕੇ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਫੱਟ ਕੀਤਾ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਤੁਹਾਡੇ ਸਵਿੱਚ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰੇਗਾ।



ਚਿੱਤਰ 12.12 ਬਿਜਲਈ ਸਵਿੱਚ

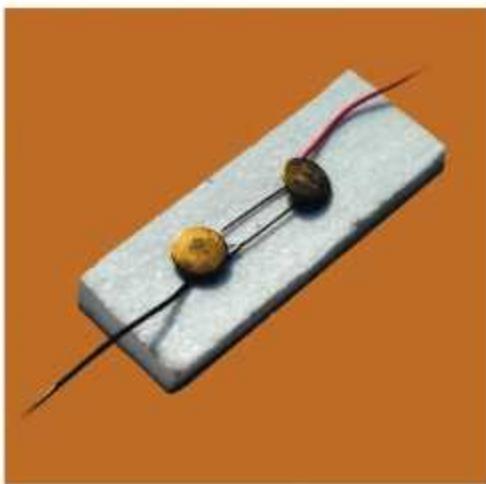
ਇਸ ਸਵਿੱਚ ਦੇ ਨਾਲ ਇੱਕ ਸੈਲ ਅਤੇ ਇੱਕ ਬਲਬ ਨੂੰ ਜੋੜ ਕੇ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਓ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.13 ਵਿਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ। ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਘੁੰਮਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਦਾ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਦੂਜੇ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕੇ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਬਲਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾੜੇ ਨੂੰ ਭਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸਵਿੱਚ ਨੂੰ “ਚਾਲੂ” ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 12.16)। ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਜਿਸ ਪਦਾਰਥ



ਚਿੱਤਰ 12.13 ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ

ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ, ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।

ਸਿਟਾ : ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬਲੱਬ ਜਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 12.14 ਚਾਲੂ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਸੜਿਓਂ

ਹੁਣ ਸੇਫਟੀ ਪਿੰਨ ਨੂੰ ਦੂਰ ਕਰੋ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਲੱਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਦੋ ਡਰਾਇੰਗ ਪਿੰਨਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸੰਪਰਕ ਨਾ ਹੋਣ 'ਤੇ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ। ਇਸ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ, ਸਹਿਤ ਨੂੰ 'ਬੰਦ' ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਸੌਚ ਅਤੇ ਸਵਾਲ ਦਿਓ—

- ਪ. 1. ਬਿਜਲੀ ਸਹਿਤ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ ?
- ਪ. 2. ਬਿਜਲੀ ਸਹਿਤ ਦੀ _____ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਟੁੱਟਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

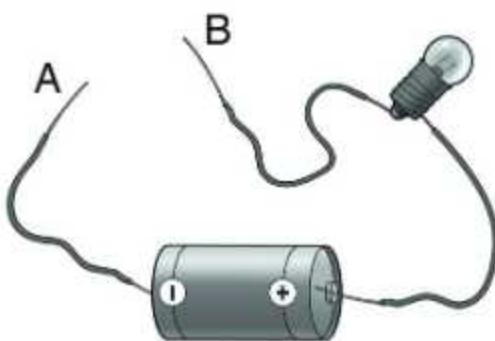
12.6 ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ (Electric Conductors and Insulators)

ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਵੇਲੇ ਅਸੀਂ ਧਾਰ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਮੰਨ ਲਓ ਕਿ ਅਸੀਂ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਧਾਰ ਦੀ ਤਾਰ ਦੀ ਬਜਾਏ ਸੂਤੀ ਧਾਰੇ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਹਾਨੂੰ ਲਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਅਜਿਹੇ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਬਲੱਬ ਜਗ ਪਾਵੇਗਾ ? ਇਸਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਆਓ ਆਪਾਂ ਹੇਠ ਲਿਖੀ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਉਹਨਾਂ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨੀ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇਕ ਟਾਰਚ ਜਾਂ ਐਲੋਏਲੀ.ਡੀ. ਬੱਲਬ, ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਇਕ ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ (ਜਾਂ ਤੁਸੀਂ ਕਿਰਿਆ-3 ਵਿੱਚ ਵਰਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਸਰਕਟ ਤੋਂ ਸਹਿਤ ਵੱਖਰਾ ਕਰ ਦਿਓ)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਨੂੰ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਦੋ ਮੁਕਤ ਸਿਰੇ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੋਣਗੇ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 12.15 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਵਿਧੀ : ਦੋਹਾਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਮੁਕਤ ਸਿਰਿਆਂ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਲਿਆਓ, ਤਾਂ ਜੋ ਉਹ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਛੂਹ ਸਕਣ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕਰਨ ਨਾਲ ਬਲੱਬ ਜਗਣ ਲਗਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦਾ ਕਾਰਨ ਹੈ ਕਿ ਤਾਰਾਂ ਨੂੰ ਜੋੜਨ ਨਾਲ, ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਪੂਰਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਵਗਣ ਲਗਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਹੁਣ ਇਸ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਜਾਂ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਪਰਖਣ ਲਈ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਪਦਾਰਥ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਣ



ਚਿੱਤਰ 12.15 ਚਾਲਕ ਪਰੀਖਣ ਯੰਤਰ

ਦਿੰਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਪ੍ਰਬੰਧ ਦੇ ਸਿਰੋਂ A ਅਤੇ B ਨੂੰ ਕਿਸੇ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਉਪਰ ਦੋ ਬਿੰਦੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਜੋੜ ਕੇ ਦੇਖੋ ਕਿ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ। ਜੇਕਰ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਦਿੱਤਾ ਪਦਾਰਥ ਚਾਲਕ ਹੈ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਰੋਧਕ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਹ ਸੁਨਿਸ਼ਚਿਤ ਕਰੋ ਕਿ ਜਦੋਂ ਤੁਸੀਂ ਅਜਿਹਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹੋ ਤਾਂ ਦੋਵੇਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸਿਰੋਂ ਇਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਨਾਂ ਛੁਹਣ। ਆਪਣੇ ਨਿਗੀਖਣਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾ ਕੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰੋ।

ਸਾਰਣੀ 12.1 : ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ

ਕ੍ਰਮ ਅੰਕ	ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਨਾਮ	ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਨਹੀਂ
1	ਪੈਨਸਿਲ ਦਾ ਸਿੱਕਾ	ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ
2		
3		
4		
5		
6		
7		

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਜਦੋਂ ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਸੁਤੰਤਰ ਸਿਰੋਂ ਤੁਹਾਡੇ ਦੁਆਰਾ ਪਗੀਖਣ ਕੀਤੇ ਕੁਝ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਬਲਬ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ। ਇਸਦਾ ਅਰਥ ਹੈ ਕਿ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ, ਕੁਝ ਪਦਾਰਥ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ, ਜੋ ਕਿ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਬਲਬ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕ ਆਖਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਉਹ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋਣ ਦਿੰਦੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਰੋਧਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਚਾਲਕ ਅਤੇ ਰੋਧਕ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਰਾਬਰ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ। ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਸਵਿੱਚ, ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪਲੱਗ ਅਤੇ ਸਾਕਟ, ਚਾਲਕ ਹਨ। ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਰਬੜ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜੋ ਕਿ ਰੋਧਕ ਪਦਾਰਥ ਹਨ, ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ, ਸਵਿੱਚਾਂ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣਾਂ ਦੇ ਹੋਰ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਢਕਣ ਲਈ ਕੀਤੀ

ਜਾਂਦੀ ਹੈ, ਜਿਸ ਨੂੰ ਲੋਕ ਛੁਹ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਆਮ ਤੌਰ ਤੇ ਸਾਰੀਆਂ ਧਾਤਾਂ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਚੰਗੀਆਂ ਚਾਲਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਤਾਬੇ, ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਦਿ ਧਾਤਾਂ ਨਾਲ ਬਣੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਚਾਂਦੀ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਚਾਲਕ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਚਾਂਦੀ ਮਹਿੰਗੀ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਤਾਰਾਂ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ।

ਪਦਾਰਥ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਰਬੜ, ਲੱਕੜ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਬੈਕੋਲਾਈਟ ਆਦਿ ਰੋਧਕ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਬਿਜਲੀ ਮਕੈਨਿਕ (Electrician) ਬਿਜਲੀ ਉਪਕਰਣ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਦੇ ਸਮੇਂ ਰਬੜ ਦੇ ਦਸਤਾਨਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਇਟਕੇ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੇ ਹਨ। ਸਧਾਰਨ ਹਵਾ ਵੀ ਇਕ ਵਧੀਆ ਰੋਧਕ ਹੈ।

ਸਾਵਧਾਨ : ਤੁਹਾਡਾ ਸਗੋਰ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਚਾਲਕ ਹੈ।

ਇਸ ਲਈ ਕਿਸੇ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ ਵਰਤਦੇ ਸਮੇਂ ਸਾਵਧਾਨ ਰਹੋ। ਸਾਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੀਆਂ ਨੰਗੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਜਾਂ ਉਪਕਰਣ ਨੂੰ, ਗਿੱਲੇ ਹੱਥ ਜਾਂ ਨੰਗੇ ਪੈਰ ਨਾਲ ਸਪਰਗ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ ਚਾਹੀਦਾ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਬਲਬ
- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਜਾਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ
- ਸਵਿੱਚ
- ਬਿਜਲੀ
- ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ
- ਸੀ.ਐੱਫ.ਐਲ
- ਚਾਲਕ
- ਫਿਲਾਮੈਂਟ
- ਟਰਮੀਨਲ
- ਬੈਟਰੀ
- ਫਿਊਜ਼ ਬਲਬ
- ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ
- ਰੋਪਕ
- ਸੁੱਕਾ ਸੈਲ
- ਬਟਨ ਸੈਲ
- ਐਲ.ਏ.ਡੀ.

ਯਾਦ ਰੱਖਣਾ ਯੋਗ ਗੱਲ੍ਹਾ

- ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ, ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰੋਤ ਹੈ।
- ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰੇ ਜਾਂ ਟਰਮੀਨਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ; ਇਕ ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ ਅਤੇ ਦੂਸਰਾ ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ।
- ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ ਵਿਚ ਇਕ ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਬਲਬ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਨਾਲ ਜੁੜਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਜਦੋਂ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਕਰੰਟ ਲੰਘਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਹ ਜਗਦਾ ਹੈ।
- ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਦੇ ਦੋ ਟਰਮੀਨਲਾਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਪੂਰਾ ਮਾਰਗ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦਾ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਪੂਰੇ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ, ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ ਦੇ ਇੱਕ ਟਰਮੀਨਲ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਟਰਮੀਨਲ ਤੱਕ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ਸਵਿੱਚ ਇਕ ਸਧਾਰਨ ਉਪਕਰਣ ਹੈ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਤੋੜਨ ਜਾਂ ਇਸ ਨੂੰ ਪੂਰਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਧਾਰਾ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਣ ਨਹੀਂ ਦਿੰਦੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਰੋਪਕ ਆਖਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਸਥਾਨ ਭਰੋ

- ਇਕ ਉਪਕਰਣ ਜਿਸਨੂੰ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਤੋੜਨ ਜਾਂ ਜੋੜਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਉਸਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਜਦੋਂ ਬਲਬ ਵਿਚੋਂ _____ ਲੰਘਦੀ ਹੈ, ਤਾਂ ਬਲਬ ਜਗਦਾ ਹੈ।
- _____ ਉਹ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ _____ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਨਹੀਂ ਹੋ ਸਕਦੀ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਧਾਰਾ ਵਿੱਚੋਂ ਪ੍ਰਵਾਹਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

- ii. ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਦੀ ਬਜਾਏ, ਚੁਟ ਦੇ ਤਾਰ ਇੱਕ ਸਰਕਟ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- iii. ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਇੱਕ ਪੈਨਸਿਲ ਦੇ ਸਿੱਕੇ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘ ਸਕਦੀ ਹੈ।
- iv. ਜਦੋਂ ਸੁੱਕੇ ਸੈੱਲ ਵਿਚ ਮੌਜੂਦ ਰਸਾਇਣ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਕੰਮ ਕਰਨਾ ਬੰਦ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।
- v. ਐਲ. ਈ. ਡੀ. ਅਧਾਰਤ ਲੈਪ ਵਾਤਾਵਰਣ-ਅਨੁਕੂਲ ਹਨ।

3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

(ਉ) ਬਟਨ ਸੈੱਲ

i.



(ਅ) ਸੁੱਕਾ ਸੈੱਲ

ii.



(ਇ) ਐਲ. ਈ. ਡੀ

iii.



(ਸ) ਬਿਜਲੀ ਸਵਿੱਚ

iv.



4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਬੈਟਰੀ ਦਾ ਸੁਭੇਲ ਹੈ।
 - a. ਚਾਲਕਾਂ
 - b. ਰੋਧਕਾਂ
 - c. ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲਾਂ
 - d. ਫਿਲਾਮੈਂਟ
- (ii) ਇੱਕ ਮੁਢਲੇ ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਵਿੱਚ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ
 - a. ਸਿਰਫ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਪ੍ਰਵਾਹ ਦਾ ਇੱਕ ਸਰੋਤ
 - b. ਸਿਰਫ ਕੁਝ ਚਾਲਕ ਤਾਰਾਂ
 - c. ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਯੰਤਰ
 - d. ਉਪਰੋਕਤ ਸਾਰੇ
- (iii) ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬ ਵਿੱਚੋਂ ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਲੰਘਣ ਤੇ ਇਹ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਸਦਾ
 - a. ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ
 - b. ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਨੂੰ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ
 - c. ਫਿਲਾਮੈਂਟ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ
 - d. ਮੋਟੀਆਂ ਤਾਰਾਂ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਛੱਡਣਾ ਸ਼ੁਰੂ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

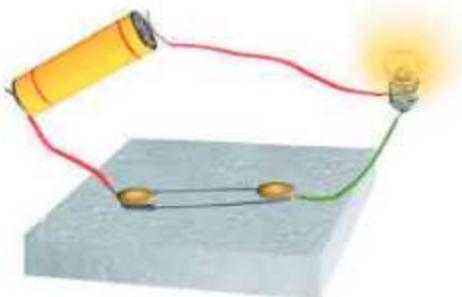
- ਬਿਜਲੀ ਸੈੱਲ ਕੀ ਹੈ ?
- ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਕੀ ਹੈ ?
- ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ

- ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਉਪਕਰਣ ਜਾਂ ਸਵਿਚ ਨੂੰ ਸਪਰਸ਼ ਕਰਨ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਸਾਨੂੰ ਆਪਣੇ ਹੱਥ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਕਾਉਣਾ ਕਿਉਂ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ?
- ਇਕ ਵਿਦਿਆਰਥੀ ਨੇ ਸਾਇੰਸ ਲੈਬ ਵਿਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਦਿਆਂ, ਇਕ ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਬਲਬ ਨੂੰ ਇਕ ਇਲੈਕਟ੍ਰਿਕ ਸੈੱਲ ਨਾਲ ਬਿਜਲੀ ਸਵਿਚ ਰਾਹੀਂ ਜੋੜਿਆ। ਉਸਨੇ ਦੇਖਿਆ ਕਿ ਬਿਜਲੀ ਦਾ ਸਵਿਚ ਜਦੋਂ ਚਾਲ੍ਹ (ON) ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਸੈਟ ਕੀਤਾ ਗਿਆ ਤਾਂ ਬਲਬ ਜਿਗਿਆ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਅਵਲੋਕਨ ਦੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਦੋ ਕਾਰਨਾਂ ਦਾ ਜ਼ਿਕਰ ਕਰੋ।
- ਬਿਜਲੀ ਦੇ ਚਾਲਕਾਂ ਅਤੇ ਰੋਧਕਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਕੀ ਫਰਕ ਹੈ। ਇਹਨਾਂ ਦੀਆਂ ਦੋ ਉਦਾਹਰਣਾਂ ਵੀ ਦਿਓ।
- ਦੱਸੋ ਕਿ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਚਿੱਤਰ ਵਿਚ ਦਰਸਾਏ ਗਏ ਪ੍ਰਬੰਧ ਵਿਚ ਬਲਬ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਜਗਦਾ।



- ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਸਰਕਟ ਦੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਸਹੀ ਲੇਬਲ ਨਾਲ ਮਿਲਾਓ :



ਬਿਜਲੀ ਧਾਰਾ ਦਾ ਸਰੋਤ

ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ ਨੂੰ ਜੋੜਨ /
ਤੋੜਨ ਵਾਲਾ ਯੰਤਰ

ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਦੇਣ ਵਾਲਾ ਯੰਤਰ

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

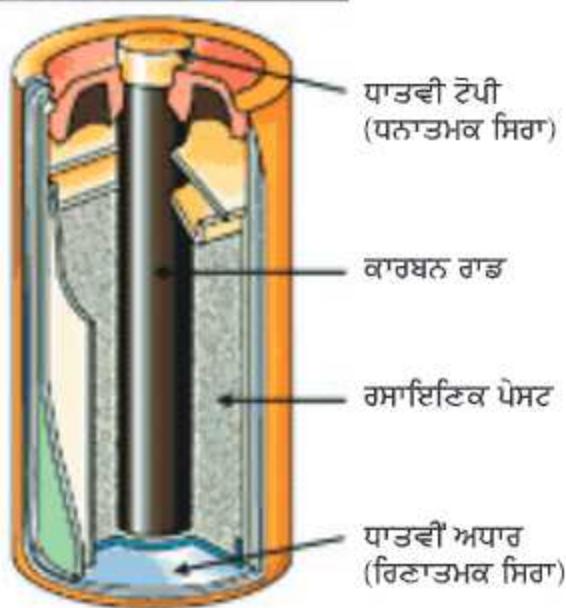
- ਇਕ ਪਦਾਰਥ ਉਪਰ ਚਾਲਕ ਪਰੀਖਣ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦਿਆ ਗਿਆ ਕਿ ਬਲੱਬ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਇਹ ਪਦਾਰਥ ਚਾਲਕ ਹੈ ਜਾਂ ਰੇਧਕ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
- ਇਲੈਕਟ੍ਰੋਜ਼ੀਅਨ ਦੁਆਰਾ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂਦੇ ਸੰਦ ਜਿਵੇਂ ਪੇਚਕਸ ਅਤੇ ਪਲਾਸ ਦੇ ਦਸਤਿਆ ਉਪਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਰਬੜ ਦੇ ਕਵਰ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਕਿਉਂ ?



Project : ਇੱਕ ਮੁੱਕੇ ਸੈਲ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਭਾਗਾਂ ਦਾ ਅਵਲੋਕਨ

ਇੱਕ ਪੁਰਾਣਾ ਸੁੱਕਾ ਸੈਲ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਨੂੰ ਚਾਕੂ ਜਾਂ ਬਲੇਡ ਨਾਲ ਕੱਟਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ। ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੱਟਣ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਇਸਦੇ ਅਲੱਗ-ਅਲੱਗ ਭਾਗਾਂ ਨੂੰ ਵੇਖੋਗੇ ਅਤੇ ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਹਿੱਸਿਆਂ ਨੂੰ ਪਛਾਨਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ।

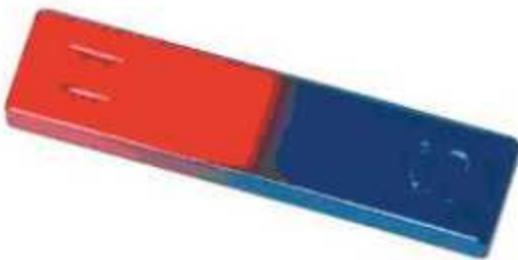
- ਕਾਰਬਨ ਰਾਡ (ਡੈਂਡੇ ਦੀ ਸਮਗਰੀ ਬਾਰੇ ਪੁੱਛ ਗਿੱਛ ਕਰਨ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕਰੋ ਅਤੇ ਇਸ ਸਮਗਰੀ ਤੋਂ ਬਣੀ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦੀ ਆਪਣੇ ਬਸਤੇ ਵਿੱਚ ਭਾਲ ਕਰੋ)
- ਰਸਾਇਣਿਕ ਪੇਸਟ
- ਧਨਾਤਮਕ ਸਿਰਾ
- ਰਿਣਾਤਮਕ ਸਿਰਾ





ਪਾਠ – 13

ਕਲਪਨਾ ਕਰੋ ਕਿ ਤੁਹਾਡਾ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਵਾਲਾ ਲਿਫਾਫਾ ਰੇਤਲੀ ਜ਼ਮੀਨ ਵਿੱਚ ਡਿੱਗ ਪਿਆ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿੱਲ ਰੇਤ ਵਿੱਚ ਖਿੱਲਰ ਗਏ ਹਨ। ਇਨ੍ਹਾਂ ਕਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਚੀਜ਼ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨਾਲ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਜਲਦੀ ਨਾਲ ਇਕੱਠਾ ਕਰੋਗੇ? ਅਜਿਹੀ ਸਥਿਤੀ ਵਿੱਚ ਇੱਕ



ਚਿੱਤਰ 13.1 ਚੁੰਬਕ

ਚੁੰਬਕ (Magnet) (ਚਿੱਤਰ 13.1) ਹੀ ਸਹੀ ਵਸਤੂ ਹੋਏਗੀ ਜੋ ਤੁਹਾਡਾ ਕੰਮ ਅਸਾਨ ਕਰ ਸਕਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਚੁੰਬਕ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਨੂੰ ਰੇਤ ਵਿੱਚੋਂ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਲਵੇਗਾ।

ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਕੁਝ ਚੁੰਬਕ ਜ਼ਰੂਰ ਵੇਖੋ ਹੋਣਗੇ। ਚੁੰਬਕ ਸਟਾਈਕਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਅਲਮਾਰੀਆਂ ਨਾਲ ਚਿਪਕੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ ਜਾਂ ਦਰਵਾਜ਼ੇ-ਖਿੜਕੀਆਂ ਨਾਲ ਲਗਾਏ ਕੈਚਰਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਬੇਲੋੜਾ ਖੁੱਲ੍ਹਣ-ਬੰਦ ਹੋਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੇ ਹਨ। ਪਿੰਨ ਹੋਲਡਰਾਂ ਵਿੱਚ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ। ਹੋਲਡਰ ਨਾਲ ਚਿਪਕੀਆਂ ਰਹਿੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਟੂਏ ਜਾਂ ਪਰਸ ਦੇ ਬੱਕਲਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਮੋਬਾਇਲ ਕਵਰ ਅਤੇ ਜਿਊਮੈਟਰੀ ਬਾਕਸ ਦੇ ਢੱਕਣ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਹੀ ਕੱਸ ਕੇ ਬੰਦ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਚੁੰਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮਨੋਰੰਜਨ (Fun with Magnets)

ਅਜਿਹੀਆਂ ਹੋਰ ਕਈ ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕੁਝ ਵਸਤੂਆਂ ਚਿੱਤਰ 13.2 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈਆਂ ਗਈਆਂ ਹਨ।



ਫੋਰ-ਕੈਚਰ



ਪਰਸ



ਪਿੰਨ-ਚੈਲਡਰ



ਮੋਬਾਇਲ ਕਵਰ

ਚਿੱਤਰ 13.2 ਵਸਤੂਆਂ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ

ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਕਿਵੇਂ ਹੋਈ? (How Magnets Were Discovered?)

ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਦੀ ਕਹਾਣੀ ਵੀ ਬੜੀ ਰੋਚਕ ਹੈ। ਇਹ ਮੌਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਮੈਗਨਸ ਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਚਰਵਾਹਾ ਹੁੰਦਾ ਸੀ ਜੋ ਪੁਰਾਤਨ ਗਰੀਸ ਵਿੱਚ ਰਹਿੰਦਾ ਸੀ। ਉਹ ਆਪਣੀਆਂ ਭੋਡਾਂ ਅਤੇ ਬੱਕਰੀਆਂ ਦੇ ਇੱਜੜ ਨੂੰ ਨੇੜੇ ਦੀਆਂ ਪਹਾੜੀਆਂ ਤੇ ਚਗਾਉਣ ਲਈ ਲਿਜਾਇਆ ਕਰਦਾ ਸੀ। ਇੱਜੜ ਨੂੰ ਕਾਬੂ ਕਰਨ ਲਈ ਉਹ ਆਪਣੇ ਨਾਲ

ਇੱਕ ਸੋਟੀ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦਾ ਸੀ। ਉਸਦੀ ਸੋਟੀ ਦੇ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੇ ਲੋਹੇ ਦਾ ਛੋਟਾ ਟੁੱਕੜਾ ਲੱਗਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ। ਇੱਕ ਦਿਨ ਜਦੋਂ ਉਹ ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਤੇ ਬੈਠਿਆ ਹੋਇਆ ਸੀ, ਉਹ ਬੜਾ ਹੋਗਾ ਹੋਗਾ ਹੋਇਆ ਕਿ ਉਸਨੂੰ ਆਪਣੀ ਸੋਟੀ ਉੱਪਰ ਚੁੱਕਣ ਵਿੱਚ ਬੜੀ ਮੁਸ਼ਕਿਲ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਉਹ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਰਿਹਾ ਸੀ ਕਿ ਜਿਵੇਂ ਉਸਦੀ ਸੋਟੀ ਪੱਥਰ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਗਈ ਹੋਵੇ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਉਹ ਪੱਥਰ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੱਬਕ ਸੀ ਅਤੇ ਚਰਵਾਹੇ ਦੀ ਸੋਟੀ ਦੇ ਸਿਰੇ 'ਤੇ ਲੱਗੇ ਲੋਹੇ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚ ਰਿਹਾ ਸੀ। ਇਹ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੱਬਕ ਦੀ ਖੋਜ ਹੋਈ। ਇਹ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਇਹਨਾਂ ਪੱਥਰਾਂ ਨੂੰ ਚਰਵਾਹੇ ਦੇ ਨਾਮ ਮੈਗਨਿਟ (Magnetite) (ਚਿੱਤਰ 13.3) ਕਿਹਾ ਗਿਆ। ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਵਿੱਚ ਲੋਹਾ ਹੁੰਦਾ



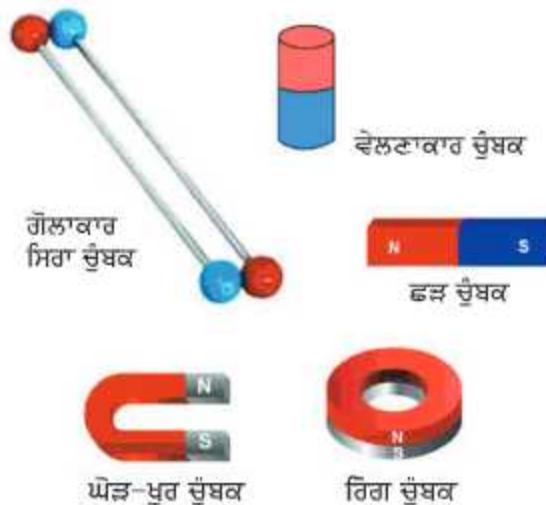
ਚਿੱਤਰ 13.3 ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ

ਹੈ। ਕੁਝ ਲੋਕਾਂ ਦਾ ਇਹ ਵੀ ਵਿਸ਼ਵਾਸ ਹੈ ਕਿ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਆ ਨਾਂ ਦੇ ਸਥਾਨ ਉੱਪਰ ਖੋਜਿਆ ਗਿਆ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੱਬਕ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜੋ ਲੋਹੇ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਤੋਂ ਬਣੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਹੋਰ ਧਾਰਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਨਿੱਕਲ ਅਤੇ ਕੋਬਾਲਟ ਨੂੰ ਵੀ ਚੁੱਬਕ ਆਪਣੇ ਵੱਲ ਖਿੱਚਦਾ ਹੈ।

ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੱਬਕ ਹੈ। ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੱਬਕ ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਦੀ ਖੋਜ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਲੋਹੇ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਤੋਂ ਚੁੱਬਕ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਵਿਧੀ ਵੀ ਖੋਜ ਲਈ ਗਈ। ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਚੁੱਬਕ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੱਬਕ ਕਾਰੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਅੱਜ ਕੱਲ੍ਹੇ ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੱਬਕ ਕਾਰੀਨਾਂ ਵਿੱਚ ਬਣਾਏ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਛੜ ਚੁੱਬਕ (Bar magnet), ਰਿੰਗ

ਚੁੱਬਕ (Ring magnet), ਘੋੜ-ਖੁਰ ਚੁੱਬਕ (Horse shoe magnet), ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਚੁੱਬਕ (Cylindrical magnet) ਅਤੇ ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਾ ਚੁੱਬਕ (Ball end magnets) ਇਸ ਦੀਆਂ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਹਨ। ਕੁਝ ਚੁੱਬਕ ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਗਏ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 13.4 ਵੱਖ-ਵੱਖ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਚੁੱਬਕ

ਕਿਹਿਆ 1 : ਚੁੱਬਕ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੱਬਕ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਕਾਗਜ਼ ਦਾ ਗਿਲਾਸ, ਲੋਹੇ ਦਾ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ, ਕਲਿੱਪ ਲੱਗਿਆ ਸਟੈਂਡ ਅਤੇ ਕਾਗਜ਼ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੱਬਕ ਲਓ। ਇਸ ਨੂੰ ਗਿਲਾਸ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 13.5 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਸਟੈਂਡ ਦੇ ਕਲਿੱਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ। ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਨਾਲ ਧਾਰਾ ਬੰਨੋ। ਧਾਰੇ ਦੇ ਦੂਸਰੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ ਦੇ ਅਧਾਰ ਨਾਲ ਬੰਨੋ। ਧਾਰੇ ਦੀ ਲੰਬਾਈ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੈਟ ਕਰੋ ਕਿ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਗਿਲਾਸ ਵਿਚਲੇ ਚੁੱਬਕ ਦੀ ਖਿੱਚ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇ ਪਰ ਗਿਲਾਸ ਨੂੰ ਨਾ ਛੂਹੋ (ਚਿੱਤਰ 13.5)। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੱਬਕ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਕਾਰਨ ਪੇਪਰ ਕਲਿੱਪ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਉੱਡਦਾ ਦਿਖਾਈ ਦੇਵੇਗਾ।



चित्र 13.5 चुंबक से खिच कारन हवा खिच लटकाए होए।
पेपर कल्प

13.1 चुंबकी अते अचुंबकी पदारब (Magnetic and Non-Magnetic Materials)

विद्यालय 2 : चुंबकी अते अचुंबकी पदारब नुँ अलैगा करना।

लेढीदी सम्बन्धी : छज्ज चुंबक, पैन, पैनसिल, जिउमैटरी विचं डिवाईडर जां प्रकार, ड्राइंग पिन्स, चाषी, सबेल, पेपर पिन्स अते पेपर कल्प आदि।

सारनी 13.1 : चुंबकी अते अचुंबकी पदारब नुँ अलैगा करना

लड्डी नं.	वस्तु दा नाम	जिस पदारब तें वस्तु बाणी है (प्लास्टिक/लैहा/लैक्ज़ आदि)	चुंबक वैल आकर्षित हुंदा है। (हाँ/नहीं)
1	सबेल	प्लास्टिक	नहीं
2			
3			
4			
5			

विधी : आपणे सहिपाठीआं तें लेढीदी सम्बन्धी विच दरसाईआं कुश वस्तुआं इक्कीआं करो। हुण इक्क छज्ज चुंबक लउ अते इसनु वारी-वारी हरेक वस्तु नाल लगा के वेखो।

निरीखण : तुम्ही वेखेगों कि कुश वस्तुआं चुंबक वैल आकर्षित हुंदीआं हन। पर कुश नहीं। आपणे निरीखण सारनी 13.1 विच दरज करो।

सिंटा :

1. उह पदारब जो चुंबक वैल आकर्षित हुंदे हन, चुंबकी पदारब अखवाउंदे हन।
2. उह पदारब जो चुंबक वैल आकर्षित नहीं हुंदे, अचुंबकी पदारब अखवाउंदे हन।

सेचे अते उत्तर दिओ—

- प्र.1. उह पदारब जो चुंबक वैल आकर्षित हुंदे हन नुँ बरिंदे हन।
(उ) चुंबकी पदारब
(अ) अचुंबकी पदारब
- प्र.2. उह पदारब जो चुंबक वैल आकर्षित नहीं हुंदे नुँ बरिंदे हन।
(उ) चुंबकी पदारब
(अ) अचुंबकी पदारब

13.2 ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਕਿਵੇਂ ਪਤਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ? (How to find the Geographical Directions of earth?)

ਆਉ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਅੰਦਰਾਜ਼ਾ ਲਗਾਉਂਦੇ ਹਾਂ। ਸਵੇਰ ਦੇ ਸਮੇਂ ਤੁਸੀਂ ਸੂਰਜ ਵੱਲ ਆਪਣਾ ਮੂੰਹ ਕਰਕੇ ਖੜ੍ਹੋ ਹੋ ਜਾਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਹਾਡਾ ਮੂੰਹ ਧਰਤੀ ਦੀ ਪੂਰਬ ਦਿਸ਼ਾ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇਗਾ ਅਤੇ ਤੁਹਾਡੇ ਪਿੱਠ ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵੱਲ ਹੋਵੇਗੀ। ਉੱਤਰ ਦਿਸ਼ਾ ਤੁਹਾਡੇ ਖੱਬੇ ਹੱਥ ਅਤੇ ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਤੁਹਾਡੇ ਸੱਜੇ ਹੱਥ ਵਾਲੇ ਪਾਸੇ ਹੋਵੇਗੀ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ ਚਾਰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਰਾਤ ਵੇਲੇ ਜਾਂ ਅਣਜਾਣ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਕਰਨਾ ਅੰਖਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਕੰਮ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਤੁਹਾਡੀ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰੇਗਾ ਕਿਉਂ ਜੋ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਾਏ ਜਾਣ ਤੇ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਨਾ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਤਮ ਗੁਣ ਹੈ। ਆਉ ਇਸ ਗੁਣ ਨੂੰ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੋ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।

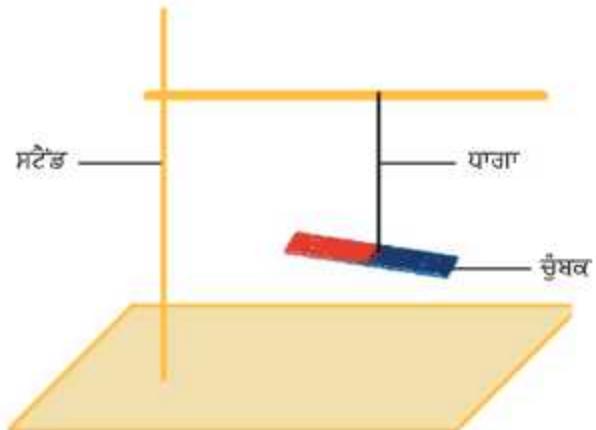
ਲੋੜੀਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਪਾਗਾ ਅਤੇ ਸਟੈਂਡ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਈ। ਹੁਣ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਬਿਲਕੁਲ ਅੱਧ ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਗਾ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੰਨੋ ਕਿ ਲਟਕਾਉਣ 'ਤੇ ਚੁੰਬਕ ਬਿਲਕੁਲ ਸੰਤੁਲਿਤ ਰਹੇ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਸਟੈਂਡ ਲਈ ਅਤੇ ਚਿੱਤਰ 13.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਸ ਨਾਲ ਲਟਕਾ ਦਿਓ। ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਾ ਇੰਤਜਾਰ ਕਰੋ। ਪਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਚਾਰੇ ਪਾਸੇ ਘੁੰਮ ਸਕਦਾ ਹੋਵੇ। ਇਹ ਵੀ ਪਿਆਨ ਰੱਖੋ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਕੋਈ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਨਾ ਹੋਵੇ। ਸਥਿਰ ਹੋਏ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਨਿਰੀਖਨ ਕਰੋ।

ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਿਆ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਦੂਜੀਆਂ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਵੱਲ ਘੁਮਾਉਂਦੇ ਹੋਏ ਹਿਲਾਓ ਅਤੇ ਫਿਰ ਤੋਂ

ਇਸ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਦੁਬਾਰਾ ਸਥਿਰ ਹੋਣ 'ਤੇ ਇਹ ਫਿਰ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰੇਗਾ।

ਸਿੱਟਾ : ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.6 ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਨਾ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇੱਕ ਉੱਤਮ ਗੁਣ ਹੈ।

ਸੇਵਾ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ.1. ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ ?
 (ਓ) ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ
 (ਅ) ਪੂਰਬ-ਦੱਖਣ

ਕਿਰਿਆ 3 ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਨਤੀਜਾ ਕੱਢਿਆ ਹੈ ਕਿ ਇੱਕ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕਦਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਜੋ ਸਿਰਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਉੱਤਰੀ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ, ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਉੱਤਰੀ ਧਰੂਵ (North Pole) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦਕਿ ਦੂਸਰਾ ਸਿਰਾ ਦੱਖਣੀ ਧਰੂਵ (South Pole) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਧਰੂਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਸਾਰੇ ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਦੋ ਧਰੂਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਚਾਹੇ ਉਹ ਕਿਸੇ ਵੀ ਅਕਾਰ ਦੇ ਹੋਣ। ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ N (ਉੱਤਰੀ ਧਰੂਵ) ਅਤੇ S (ਦੱਖਣੀ ਧਰੂਵ) ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਸਾਡੇ ਲਈ ਬਹੁਤ ਲਾਭਕਾਰੀ ਹੈ। ਸਦੀਆਂ ਤੋਂ ਚੁੰਬਕ ਦਾ ਇਹ ਗੁਣ ਯਾਤਰੀਆਂ ਨੂੰ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਲੱਭਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦਾ ਆ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਹ ਕਿਹਾ

ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਕਿ ਪੁਰਾਤਨ ਸਮਿਆਂ ਵਿੱਚ ਯਾਤਰੀ ਧਾਰੇ ਨਾਲ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਲਟਕਾ ਕੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਦਾ ਪਤਾ ਲਾਇਆ ਕਰਦੇ ਸਨ ਜਿਸਨੂੰ ਉਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਰੱਖਦੇ ਸਨ।

ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ (Magnetic Compass)

ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਯੰਤਰ ਹੈ ਜਿਸ ਨਾਲ ਪਰਤੀ ਦੀਆਂ ਭੂਗੋਲਿਕ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਇੱਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਡੱਬੀ (ਪਲਾਸਟਿਕ ਜਾਂ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੋਈ) ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੀਸੇ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ ਸ਼ੀਟ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਇੱਕ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਡੱਬੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਇੱਕ ਧੂਰੇ 'ਤੇ ਲੱਗੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਘੁੰਮ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਸੂਈ ਦੇ ਉੱਤਰੀ ਧਰ੍ਹ ਨੂੰ ਆਮ ਕਰਕੇ ਲਾਲ ਰੰਗ ਨਾਲ ਅੰਕਿਤ ਕੀਤਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਚੁੰਬਕ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾਵੀ ਵਿਸ਼ੇਸ਼ਤਾ ਦੀ ਪ੍ਰਯੋਗਿਕ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ।

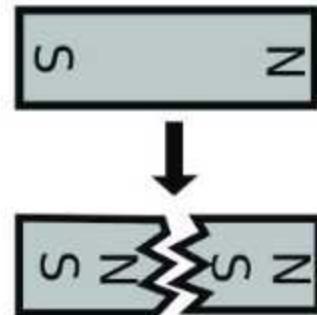


ਚਿੱਤਰ 13.7 ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ

ਕੰਪਾਸ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਡਾਇਲ ਵੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਉੱਤੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਅੰਕਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਸ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਦਿਸ਼ਾ ਪਤਾ ਕਰਨੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ, ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਉਸ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੂਈ ਦੀ ਦਿਸ਼ਾ ਦੇ ਅਨੁਸਾਰ ਕੰਪਾਸ ਨੂੰ ਘੁਮਾ ਕੇ ਡਾਇਲ 'ਤੇ ਅੰਕਿਤ ਉੱਤਰ ਦੱਖਣ ਨੂੰ ਸੂਈ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ 'ਤੇ ਲਿਆਂਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹ ਅਲੱਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ : ਚੁੰਬਕ ਬਾਰੇ ਇੱਕ ਰੋਚਿਕ ਤੱਥ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਇਸਦੇ ਧਰ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਕਦੇ ਵੀ ਅਲੱਗ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਭਾਵ ਕਿ ਧਰ੍ਹ ਹਮੇਸ਼ਾ ਜੋੜੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੇਕਰ

ਅਸੀਂ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਅੱਧ ਵਿੱਚੋਂ ਤੋੜ ਦਿੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਹਰ ਟੁਕੜੇ ਦੇ ਆਪਣੇ-ਆਪਣੇ ਉੱਤਰੀ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰ੍ਹ ਹੋਣਗੇ।



ਚਿੱਤਰ 13.8 ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹ ਵੱਖ ਨਹੀਂ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ

13.3 ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ (Position of Poles of Bar Magnet)

ਆਉ ਚੁੰਬਕੀ ਧਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਦਾ ਪਤਾ ਲਗਾਉਣ ਲਈ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਧਰ੍ਹਾਂ ਦੀ ਸਥਿਤੀ ਪਤਾ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਜਾਂ ਬੁਰਾਦਾ, ਕਾਗਜ਼ ਆਦਿ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਲਓ। ਹੁਣ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਉੱਪਰ ਫੈਲਾ ਦਿਓ ਅਤੇ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਕਾਤਰਾਂ ਉੱਪਰ ਰੱਖ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੋਂ ਕਿ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਾਤਰਾਂ ਜਿਆਦਾਤਰ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਸਿਰਿਆਂ ਵੱਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੋਈਆਂ ਹਨ ਜਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚਿੱਤਰ 13.9 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਈ ਦੇ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 13.9 ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਨਾਲ ਚਿਪਕੀਆ ਹੋਈਆ

ਸਿੱਟਾ : ਛੜ ਚੁਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਛੜ ਚੁਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਹ ਇਸ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਦੇ _____ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਦੂਰ/ਨਜ਼ਦੀਕ)
- ਪ੍ਰ.2. ਛੜ ਚੁਬਕ ਦੇ _____ ਧਰ੍ਹ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। (ਦੋ/ਇੱਕ)

ਸਿੱਟਾ : ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ ਨੂੰ ਛੜ ਚੁਬਕ ਨਾਲ ਰਗੜ ਕੇ ਚੁਬਕ ਬਣਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਉੱਪਰ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਕਿੱਲਾਂ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਛੋਟੀਆਂ ਪੱਤੀਆਂ 'ਤੇ ਵੀ ਦੁਹਰਾ ਕੇ ਵੇਖ ਸਕਦੇ ਹੋ। ਛੜ ਚੁਬਕ ਦੇ ਸਥਾਨ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਹੋਰ ਚੁਬਕ ਦੀ ਵੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਕੇ ਵੇਖੋ।

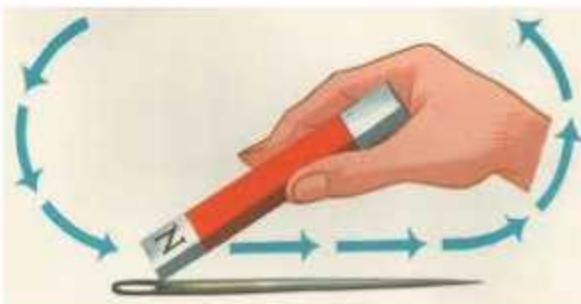
13.4 ਆਪਣਾ ਚੁਬਕ ਆਪ ਬਣਾਓ (Make Your Own Magnet)

ਅਸੀਂ ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਆਪਣਾ ਚੁਬਕ ਆਪ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਆਉ, ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਕਿਰਿਆ ਰਾਹੀਂ ਆਪਣਾ ਚੁਬਕ ਆਪ ਬਣਾਈਏ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਆਪਣਾ ਚੁਬਕ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ, ਛੜ ਚੁਬਕ, ਛੋਟੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਛੜ ਚੁਬਕ ਅਤੇ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸੂਈ ਲਈ। ਸੂਈ ਨੂੰ ਇੱਕ ਮੌਜ਼ 'ਤੇ ਰੱਖੋ। ਸੂਈ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ 13.10 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ, ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਸਿਰੇ ਤੋਂ ਦੂਜੇ ਸਿਰੇ ਤੱਕ ਰਗੜੇ। ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਚੁਬਕ ਦੇ ਉਸੇ ਸਿਰੇ ਨਾਲ 35 ਤੋਂ 40 ਵਾਰ ਤੱਕ ਦੁਹਰਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਈ ਵੀ ਇੱਕ ਚੁਬਕ ਬਣ ਗਈ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰਨ ਲਈ ਸੂਈ ਨੂੰ ਛੋਟੀਆਂ ਪਿੰਨਾਂ ਦੇ ਨਜ਼ਦੀਕ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਪਿੰਨਾਂ ਸੂਈ ਵੱਲ ਖਿੱਚੀਆਂ ਜਾਣਗੀਆਂ।



ਚਿੱਤਰ 13.10 ਆਪਣਾ ਚੁਬਕ ਬਣਾਉਣਾ

ਚੁਬਕਾਂ ਰਾਹੀਂ ਮੰਨੋਰੰਜਨ

ਕਿਰਿਆ 6 : ਆਪਣੀ ਕੰਪਾਸ ਬਣਾਉਣੀ।

ਲੋੜੀਂਦਾ ਸਮੱਗਰੀ : ਚੁਬਕੀ ਸੂਈ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਢੱਕਣ ਸਮੇਤ, ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੋਪਰ ਕਟਰ।

ਵਿਧੀ : ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਬੋਤਲ ਲਈ। ਆਪਣੇ ਅਧਿਆਪਕ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਬੋਤਲ ਨੂੰ ਕੱਟ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਇੱਕ ਗਿਲਾਸ ਜਾਂ ਜ਼ਾਰ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੋਂ। ਇਸ ਜ਼ਾਰ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰ ਲਈ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਜ਼ਾਰ ਦੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਕੱਚ ਦਾ ਗਿਲਾਸ ਜਾਂ ਬੀਕਰ ਵੀ ਲੈ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਹੁਣ ਕਿਰਿਆ 5 ਵਿੱਚ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀ ਚੁਬਕੀ ਸੂਈ ਲਈ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਨਾਲ ਬੋਤਲ ਦੇ ਢੱਕਣ ਵਿੱਚੋਂ ਲੰਘਾ ਦਿਓ।



(ੴ)



(ਅ)

ਚਿੱਤਰ 13.11 ਆਪਣੀ ਕੰਪਾਸ ਬਣਾਉਣੀ

(ਚਿੱਤਰ 13.11 (ਓ))। ਚਿੱਤਰ 13.11 (ਅ) ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਇਸ ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਜਾਰ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਪਾਣੀ ਉੱਪਰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਰੱਖੋ ਕਿ ਸੂਈ ਜਾਰ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਨੂੰ ਨਾ ਛੁਹੋ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕੀ ਸੂਈ ਕੰਪਾਸ ਦੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਆਪਣੇ ਆਪ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਢੱਕਣ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਘੁਮਾਓ ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਫਿਰ ਤੋਂ ਸਥਿਰ ਹੋਣ ਦਿਓ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਸੂਈ ਫਿਰ ਤੋਂ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰ ਗਈ ਹੈ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਸੀਂ ਆਪ ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਬਣਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਧਰਤੀ ਦੀਆਂ _____
ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਇੱਕ ਯੰਤਰ ਹੈ। (ਸਮਾਂ/ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ)

13.5 ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ (Attraction and Repulsion Between Magnets)



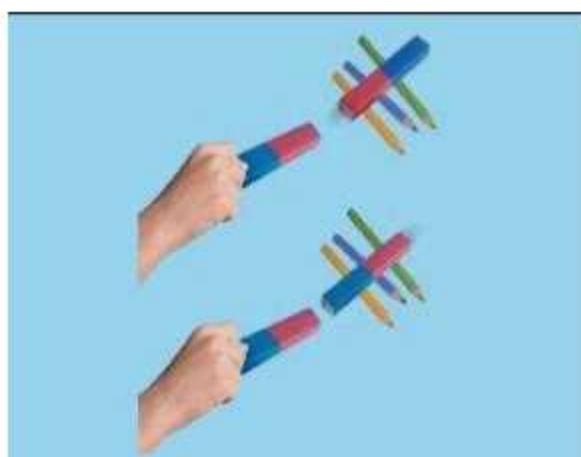
ਕਿਹਿਆ 7 : ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਦੋ ਛੜ ਚੁੰਬਕ, ਚਾਰ ਜਾਂ ਪੰਜ ਗੋਲ ਪੈਨਸਿਲਾਂ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਜਿਹਨਾਂ ਦੇ ਸਿਰਿਆਂ ਤੇ N ਅਤੇ S ਅੰਕਿਤ ਹੋਵੇ। ਚਾਰ-ਪੰਜ ਗੋਲ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਲਓ। ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਦੀ ਸਤ੍ਤਾ ਉੱਪਰ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਰੱਖ ਲਓ। ਹੁਣ ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਇਹਨਾਂ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਉੱਪਰ ਚਿੱਤਰ 13.12 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਏ ਅਨੁਸਾਰ ਰੱਖੋ। ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਚੁੰਬਕ ਲਈ ਰੋਲਰ ਦਾ ਕੰਮ ਕਰਨਗੀਆਂ। ਹੁਣ ਦੂਸਰਾ ਚੁੰਬਕ ਲਓ ਅਤੇ ਇਸ ਦੇ N ਸਿਰੇ ਨੂੰ ਪਹਿਲੇ ਚੁੰਬਕ ਦੇ S ਸਿਰੇ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਕਰਦੇ ਹੋਏ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨਾਲ ਚਿਪਕ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਅਲੱਗ ਕਰੋ ਅਤੇ ਹੁਣ ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਹੱਥ ਵਿਚਲੇ ਚੁੰਬਕ ਦਾ S ਸਿਰਾ ਪੈਨਸਿਲਾਂ ਤੇ ਪਏ ਚੁੰਬਕ ਦੇ S ਸਿਰੇ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਓ।

ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਕਰਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ

ਹੈ ਅਤੇ ਪੈਨਸਿਲਾਂ 'ਤੇ ਪਿਆ ਚੁੰਬਕ ਦੂਰ ਸਰਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.12 ਚੁੰਬਕਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਆਕਰਸ਼ਣ ਅਤੇ ਅਪਕਰਸ਼ਣ

ਸਿੱਟਾ : ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੂਵ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸਮਾਨ ਧਰੂਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਸਮਾਨ ਧਰੂਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ
_____ ਕਰਦੇ ਹਨ।
(ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ/ਆਕਰਸ਼ਿਤ)

- ਪ੍ਰ.2. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੂਵ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ
_____ ਕਰਦੇ ਹਨ।
(ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ/ਆਕਰਸ਼ਿਤ)

ਚੁੰਬਕਾਂ ਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤਾ ਜਾਵੇ ? (How to Store Magnets)

ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਭੰਡਾਰਨ ਲਈ ਉਹਨਾਂ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰੂਵਾਂ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀ ਪੱਤੀ ਨਾਲ ਜੋੜ ਕੇ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਨਾਲ ਹੀ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚਕਾਰ ਲੱਕੜੀ ਜਾਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਵਰਗਾ ਕੋਈ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 13.14)।

ਚੁੰਬਕਾਂ ਨੂੰ ਸੀ. ਡੀ. (CD), ਮੈਮਰੀ ਕਾਰਡ, ਮੋਬਾਈਲ, ਪੈਨ ਡਗਾਈਵ, ਕੰਪਿਊਟਰ ਅਤੇ ਹੋਰ ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਚੁੰਬਕ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੈਮਰੀ ਨੂੰ ਮਿਟਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 13.14 ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰ

ਕੁਝ ਚਿਤਾਵਨੀਆਂ : ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਲਾਭ ਹਨ। ਪਰੰਤੂ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨ ਸਮੇਂ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਚੁੰਬਕੀ ਸ਼ਕਤੀ ਨੂੰ ਬਚਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਸਾਨੂੰ ਕੁਝ ਗੱਲਾਂ ਦਾ ਧਿਆਨ ਰੱਖਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ :

- (1) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਹਥੋੜੇ ਨਾਲ ਨਾ ਕੁੱਟੋ।
- (2) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਅੱਗ ਤੋਂ ਢੂਰ ਰੱਖੋ।
- (3) ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਉਚਾਈ ਤੋਂ ਨਾ ਸੁੱਟੋ।



ਚਿੱਤਰ 13.15 ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਚੁੰਬਕੀ ਗੁਣ ਖਤਮ ਹੋਣ ਦੇ ਕਾਰਨ : ਹਥੋੜੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣਾ, ਅੱਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣਾ, ਸੁੱਟਣਾ



ਮੁੱਖ ਬਿਥਦਾ

- ਚੁੰਬਕ
- ਮੈਗਨੋਟਾਈਟ
- ਉੱਤਰੀ ਧਰੂਵ
- ਦੱਖਣੀ ਧਰੂਵ
- ਅਸਮਾਨ ਧਰੂਵ
- ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ
- ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ
- ਕੰਪਾਸ
- ਸਮਾਨ ਧਰੂਵ

ੴ ਯਾਦਾ ਹੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ ਹੈ।
- ਮਨੁੱਖ ਦੁਆਰਾ ਬਣਾਏ ਗਏ ਚੁੰਬਕ ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਲੋਹਾ, ਕੋਬਾਲਟ ਅਤੇ ਨਿੱਕਲ ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਖਿੱਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਲਾਸਟਿਕ ਕੱਚ ਅਤੇ ਲੱਕੜ ਵਰਗੇ ਪਦਾਰਥ ਚੁੰਬਕ ਵੱਲ ਨਹੀਂ ਖਿੱਚੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਅਖਵਾਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਹਰੋਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਦੋ ਧਰ੍ਮ ਉੱਤਰੀ ਧਰ੍ਮ ਅਤੇ ਦੱਖਣੀ ਧਰ੍ਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਸੁਤੰਤਰਤਾ ਪੂਰਵਕ ਲਟਕ ਰਿਹਾ ਚੁੰਬਕ ਹਮੇਸ਼ਾ ਉੱਤਰ-ਦੱਖਣ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਹੀ ਠਹਿਰਦਾ ਹੈ।
- ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਅਸਮਾਨ ਧਰ੍ਮ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦਕਿ ਸਮਾਨ ਧਰ੍ਮ ਇੱਕ-ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਅਪਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

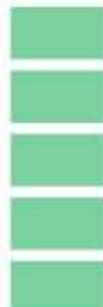
ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ ਇੱਕ _____ ਚੁੰਬਕ ਹੈ।
- ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ _____ ਪਦਾਰਥ ਨਹੀਂ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਚੁੰਬਕ ਦੇ _____ ਧਰ੍ਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਛੜ ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਮ ਦੇ ਦੋ ਧਰ੍ਮ ਦੇ ਵਿਚਾਰ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- _____ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਧਰਤੀ ਤੇ ਦਿਸ਼ਾਵਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲੱਤ ਲਿਖੋ—

- ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਧਰ੍ਮ ਅਲੱਗ ਕੀਤੇ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।
- ਚੁੰਬਕ ਕੱਚ ਦੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ।
- ਚੁੰਬਕ ਮੈਮਰੀ ਯੰਤਰਾਂ ਨੂੰ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਦੀ ਸੂਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਪੂਰਬ-ਪੱਛਮ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਸੰਕੇਤ ਕਰਦੀ ਹੈ।
- ਹਥੋਚੇ ਨਾਲ ਕੁੱਟਣ ਤੋਂ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣਾ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ।



3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

ਕਾਲਮ-I	ਕਾਲਮ-II
(ਉ) ਲੱਕੜੀ	(i) ਅਪਕਰਸ਼ਣ
(ਅ) ਲੋਹਾ	(ii) ਕੁਦਰਤੀ ਚੁੰਬਕ
(ਇ) ਉੱਤਰੀ ਧਰ੍ਮ-ਉੱਤਰੀ ਧਰ੍ਮ	(iii) ਅਚੁੰਬਕੀ
(ਸ) ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ	(iv) ਆਕਰਸ਼ਣ
(ਹ) ਦੱਖਣੀ ਧਰ੍ਮ-ਉੱਤਰੀ ਧਰ੍ਮ	(v) ਚੁੰਬਕੀ

4. सही उत्तर करें—

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੀਆਂ ਜਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਕੋਈ ਦੇ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ ਜਿਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਚੁੰਬਕ ਹੋਵੇ ?
 - ii. ਜਦੋਂ ਚੁੰਬਕ ਨੂੰ ਲੋਹੇ ਦੀਆਂ ਬਰੀਕ ਕਾਤਰਾਂ ਉੱਪਰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਜਿਆਦਾਤਰ ਕਾਤਰਾਂ ਕਿੱਥੇ ਪਿੱਚੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ ?
 - iii. ਬਣਾਉਣੀ ਚੁੰਬਕ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
 - iv. ਚੁੰਬਕ ਦੇ ਕੋਈ ਦੋ ਗੁਣ ਲਿਖੋ ।

6. ਛੇਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਚੁੰਬਕ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਦੇ ਧਰੂਵਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ ।
 - ii. ਉਹ ਕਾਰਨ ਦੱਸੋ ਜਿਹਨਾਂ ਕਰਕੇ ਚੁੰਬਕ ਆਪਣਾ ਗੁਣ ਗੁਆ ਦਿੰਦਾ ਹੈ ।
 - iii. ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ ਕੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿਸ ਕੰਮ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?
 - iv. ਚੁੰਬਕੀ ਅਤੇ ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ? ਉਦਾਹਰਨ ਵੀ ਦਿਓ ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪਸ਼ਨ—

- i. ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਦਿੱਤੀ ਹੋਈ ਲੋਹੇ ਦੀ ਪੱਤੀ ਤੋਂ ਆਪਣਾ ਖੁਦ ਦਾ ਚੁੰਬਕ ਕਿਵੇਂ ਬਣਾਉਗੇ ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।
ii. ਚੁੰਬਕਾਂ ਦੇ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜੀਵਨ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਉਪਯੋਗ ਲਿਖੋ।





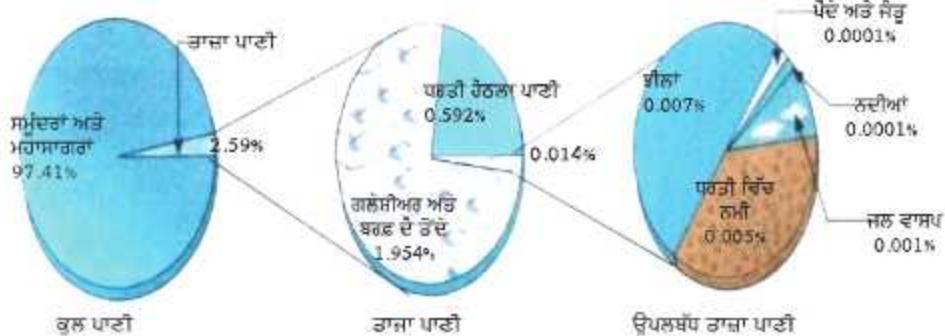
ਪਾਠ – 14

ਪਾਣੀ (Water)

ਪਾਣੀ ਸਾਰੇ ਜੀਵਾਂ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿਨਾਂ ਜੀਵਨ ਸੰਭਵ ਨਹੀਂ। ਪਾਣੀ ਸਾਰੀ ਧਰਤੀ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਪ੍ਰਥਮ ਦਾ ਲਗਭਗ $\frac{3}{4}$ ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਘਿਰਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਮਹਾਸ਼ਾਗਰਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਅਤੇ ਝੀਲਾਂ ਆਦਿ ਤੋਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦਾ ਕੁੱਲ 97.41% ਭਾਗ ਮਹਾਸ਼ਾਗਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ, ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਅਸੀਂ ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੀ

ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਲ ਤੋਂ ਹੇਠਾਂ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ ਹੀ ਇੱਕ ਵੱਡਾ ਸੋਮਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪਾਣੀ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਵੈਟ ਲੈਂਡਾਂ ਦੀ ਪੂਰਤੀ ਦਾ ਸੋਮਾ ਇਹ ਪਾਣੀ ਹੀ ਹੈ। ਫਸਲ ਉਗਾਉਣ ਲਈ ਇਹ ਸਿੰਚਾਈ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਿਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਵੀ ਪਾਣੀ ਇੱਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਸ਼ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.1 ਧਰਤੀ ਤੇ ਪਾਣੀ

ਵਰਤੋਂ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਤਾਜਾ ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਤਾਂ ਕੇਵਲ 2.59% ਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚੋਂ ਕੁਝ ਭਾਗ ਗਲੇਸੀਅਰਾਂ ਤੇ ਬਰਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਕੁਝ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲੇ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵੀ ਇਹ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ (ਚਿੱਤਰ 14.1)।

14.1 ਪਾਣੀ ਦੇ ਸਰੋਤ/ਸੋਮੇ (Sources of Water)

ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸਰੋਤ ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ (Surface Water) ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ (Ground Water) ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.2)। ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ, ਖੂਹਾਂ ਅਤੇ ਜਲ ਭੰਡਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.2 ਪਾਣੀ ਦੇ ਸੋਮੇ

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਭੋਜਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤਤਾ ਹੇਠਾਂ ਲਿਖੀ ਸਾਰਨੀ (14.1) ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਈ ਗਈ ਹੈ :

ਸਾਰਨੀ 14.1 ਕੁਝ ਭੋਜਨ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਮਾਤਰਾ

ਭੋਜਨ	ਪਾਣੀ ਦੀ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ
ਉਬਲੇ ਹੋਏ ਚਾਵਲ	65%
ਸੇਬ	87%
ਦੂਧ	88%
ਟਮਾਟਰ	90%
ਹਰੀਆਂ ਪੱਤੇਦਾਰ ਸਬਜ਼ੀਆਂ	90%
ਤਰਥੂਜ	92%
ਖੀਰਾ	95%

14.2 ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਪਯੋਗ (Uses of water)

ਭੋਜਨ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੋਈ ਵਿਅਕਤੀ ਕੁਝ ਹਫ਼ਤੇ ਤੋਂ ਜਿੰਦਾ ਰਹਿ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪਰ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੁਝ ਦਿਨ ਵੀ ਨਹੀਂ। ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਕਾਫ਼ੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਬਾਰੇ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਤੱਥ—

- ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਦਾ 70% ਭਾਗ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪੋਅ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਲੈਂਦੇ ਹਾਂ ਜਦਕਿ ਮੂਤਰ ਅਤੇ ਪਸੀਨੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ।
- ਪਾਣੀ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਕਾਇਮ ਕਰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਇਹ ਪਸੀਨੇ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਦੀ ਉਪਰਲੀ ਸਤਹ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਸਰੀਰ ਅੰਦਰਲੀ ਗਰਮੀ ਨੂੰ ਵੀ ਘੱਟ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਅਸੀਂ ਠੰਡਕ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਵੀ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ।

- ਜੀਵਨ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੋਣ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਕੰਮਾਂ ਜਿਵੇਂ ਖਾਣਾ ਬਨਾਉਣ, ਕੱਪੜੇ ਪੋਣ, ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਉਦਯੋਗਾਂ, ਬਿਜਲੀ ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਤੇ ਆਵਾਜ਼ਾਈ ਲਈ ਵੀ ਲਾਹੌਰੰਦ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਧਰਤੀ ਦੇ ਤਾਪਮਾਨ ਨੂੰ ਵੀ ਕਾਇਮ ਰੱਖਦਾ ਹੈ।

ਅਸੀਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜਿੰਦਗੀ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨਾ ਪਾਣੀ ਵਰਤਦੇ ਹਾਂ, ਅੰਦਾਜ਼ਾ ਲੈਣ ਲਈ ਆਓ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

 **ਕਿਰਿਆ 1 :** ਉਪਯੋਗ ਕੌਂਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਅਨੁਸਾਰ ਲਗਾਊਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਮੱਗ (1 L), ਬਾਲਟੀ।

ਵਿਧੀ : ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਕ ਭਰੀ ਬਾਲਟੀ ਲਵੇ। ਦਿਨ ਦੀਆਂ ਕਈ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਜਿਵੇਂ ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨਾ, ਨਹਾਉਣਾ, ਪਾਣੀ ਪੀਣਾ, ਹੱਥ ਧੋਣਾ ਆਦਿ ਦੌਰਾਨ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਮੱਗ ਨਾਲ ਮਾਪੋ। ਤੁਸੀਂ ਕਿੰਨੇ ਮੱਗ ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਰਤੇ ਹਨ, ਆਪਣੀ ਕਾਪੀ ਵਿੱਚ ਲਿਖੋ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੀ ਸਾਰਨੀ ਵਿੱਚ ਆਪਣੇ ਪ੍ਰੇਖਣ ਨੂੰ ਭਰੋ।

ਸਾਰਨੀ 14.2 : ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਲਈ ਇਸਤੇਮਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ

ਕਿਰਿਆ	ਵਰਤਿਆ ਗਿਆ ਪਾਣੀ (ਲੀਟਰਾਂ ਵਿੱਚ)
ਪੀਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਪਾਣੀ	
ਬੁਰਸ਼ ਕਰਨ ਲਈ	
ਨਹਾਉਣ ਲਈ	
ਭਾਂਡੇ ਧੋਣ ਲਈ	
ਹੱਥ ਧੋਣ ਲਈ	
ਪਖਾਨੇ ਲਈ	
ਕੁਲ ਵਰਤਿਆ ਪਾਣੀ	

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਕੁਲ ਵਰਤੇ ਗਏ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਜਾਣ ਜਾਓਗੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿਅਰਥ ਨਹੀਂ ਕਰਨਾ

ਚਾਹੀਦਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਸ਼ੁਲ੍ਕ ਵਿੱਚ ਕਰਕੇ, ਕੁੱਲ ਵਰਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜਾਂਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਡਰ ਇਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਕੀ ਹਰ ਵਿਆਕਤੀ ਲਈ ਹਰ ਰੋਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਗਏ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਇਕੋ ਜਿਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

14.3 ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ (States of Water)

ਪਾਣੀ ਠੋਸ, ਦ੍ਰਵ ਅਤੇ ਗੈਸ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ



ਚਿੱਤਰ 14.3 (ਉ) ਗਲੋਬਿਅਰ

ਵਿੱਚ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਤਿੰਨੋਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਸਾਡੇ ਕੁਦਰਤੀ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ।

ਠੋਸ : ਜਿਵੇਂ ਗਲੋਬਿਅਰ (ਚਿੱਤਰ 14.3 ਉ), ਬਰਫ ਦੇ ਤੌਂਦੇ (ਚਿੱਤਰ 14.3 ਅ), ਬਰਫ ਅਤੇ, ਠੰਡ।

ਤਰਲ/ਦ੍ਰਵ : ਵਰਖਾ/ਮੀਹ (ਚਿੱਤਰ 14.4 ਉ), ਤ੍ਰੇਲ (ਚਿੱਤਰ 14.4 ਅ), ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂਢਾਂ।

ਗੈਸ : ਪਾਣੀ ਦੇ ਵਾਸਤ੍ਰ, ਧੂੰਦ (ਚਿੱਤਰ 14.5 ਉ), ਭਾਫ਼ ਅਤੇ ਬੱਦਲ (ਚਿੱਤਰ 14.5 ਅ)



ਚਿੱਤਰ 14.3 (ਅ) ਬਰਫ ਦੇ ਤੌਂਦੇ



ਚਿੱਤਰ 14.4 (ਉ) ਮੀਹ



ਚਿੱਤਰ 14.4 (ਅ) ਤ੍ਰੇਲ ਦੀਆਂ ਬੂਢਾਂ



ਚਿੱਤਰ 14.5 (ਉ) ਧੂੰਦ



ਚਿੱਤਰ 14.5 (ਅ) ਬੱਦਲ

ਇਹ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਆਪਸ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਕ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਦੂਜੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਅਤੇ ਫਿਰ ਮੁੜ ਪਹਿਲੀ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦਾ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ (Interconversion) ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 14.6 ਵਿੱਚ ਦਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.6 ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਦਾ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ

ਬਰਫ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਪਿਘਲਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਠੋਸ ਤੋਂ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਪਿਘਲਣਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਫਰਿਜਰ ਵਿੱਚ ਰੱਖਣ ਤੇ ਬਰਫ ਬਣ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਤਰਲ ਤੋਂ ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਜੰਮਣਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਉਬਲਣ ਲੱਗ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਵਾਸਪ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਸਪ ਗੈਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਤੋਂ ਗੈਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਵਾਸਪਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ ਕਿ ਵਾਸਪਾਂ ਦੇ ਠੰਡੇ ਹੋਣ ਉਪਰੰਤ ਤਰਲ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਨ ਸੰਘਣਨ ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਆਉਂਦਿਸ਼ਾ ਸਮਝਣ ਲਈ ਇਕ ਕਿਰਿਆ ਕਰੀਏ।

ਕਿਰਿਆ 2: ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨਾਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਪਰਿਵਰਤਨ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ: ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ, ਦੋ ਬੀਕਰ, ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਪ, ਜਾਲੀ (wire gauge), ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ (tripod stand), ਵਾਚ ਗਲਾਸ (watch glass)

ਵਿਧੀ: ਇਕ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਬਰਫ ਦੇ ਕੁਝ ਟੁਕੜੇ ਪਾਓ। ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਕੁਝ ਦੇਰ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਪਏ ਰਹਿਣ ਤੋਂ ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਏ ਹਨ। ਹੁਣ ਇਸ ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ 'ਤੇ ਰੱਖੋ ਜਾਲੀ ਉਪਰ ਰੱਖੋ। ਸਪਿਰਿਟ ਲੈਪ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਗਰਮ ਕਰਨ ਤੇ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਪਾਣੀ ਉਬਲਣ ਲੱਗਾ ਅਤੇ ਭਾਫ ਬਣਨੀ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਗਈ ਹੈ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਵਾਚ ਗਲਾਸ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। ਵਾਚ ਗਲਾਸ ਦੇ ਹੇਠਲੇ ਪਾਸੇ ਵਾਸਪ ਇਕੱਠੇ ਹੋਏ ਦੇਖੋ ਜਾ ਸਕਦੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨੋਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਉਲਟਾਉਣਯੋਗ (reversible) ਅਤੇ ਵਟਾਂਦਰੇ ਯੋਗ (Interchangeable) ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਬਰਫ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਤਰਲ ਗਰਮ ਹੋਣ 'ਤੇ ਭਾਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਉਸੇ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਾਫ ਠੰਡੀ ਹੋ ਕੇ ਤਰਲ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਤਰਲ ਠੰਡੇ ਹੋ ਕੇ ਬਰਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- P.1. ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਫਰਿਜ ਵਿੱਚੋਂ ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?
- P.2. ਆਇਸਕ੍ਰੀਮ ਕਿਸ ਅਵਸਥਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?

14.4 ਵਾਸਪਨ (Evaporation)

ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਵਾਸਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸਪਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਤਾਪਮਾਨ ਅਤੇ ਸਤਹੀ ਖੇਤਰਫਲ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵੀ ਵਾਸਪੀਕਰਨ ਦੀ ਦਰ ਵੱਧਦੀ ਹੈ। ਤੁਸੀਂ ਗਿੱਲੇ ਕਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਮੀਹ ਵਾਲੇ ਦਿਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਧੁੱਪ (ਸੂਰਜ) ਵਿੱਚ ਜਲਦੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਜਲਦੀ ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 3 : ਕੱਪੜਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸਪਨ ।

ਲੌੜੀਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜੇ, ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ।

ਵਿਧੀ : ਦੋ ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜੇ ਦੋ ਟੁਕੜੇ ਲਈ। ਇਕ ਨੂੰ ਧੂਪ ਵਿੱਚ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਕਮਰੇ ਦੇ ਅੰਦਰ ਰੱਖੋ। ਦੋਵਾਂ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨੂੰ ਥੋੜ੍ਹੀ-ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਵੇਖੋ। ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.7 (ਉ) ਅਤੇ 14.7 (ਅ) ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.7 (ਉ) ਧੂਪ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ



ਚਿੱਤਰ 14.7 (ਅ) ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਕੱਪੜੇ

ਜਿੱਟਾ : ਧੂਪ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਕੱਪੜੇ ਕਮਰੇ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋ ਕੱਪੜਿਆਂ ਨਾਲੋਂ ਛੇਤੀ ਸੁੱਕਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਤਾਪਮਾਨ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਵਾਸਪਨ ਵੀ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

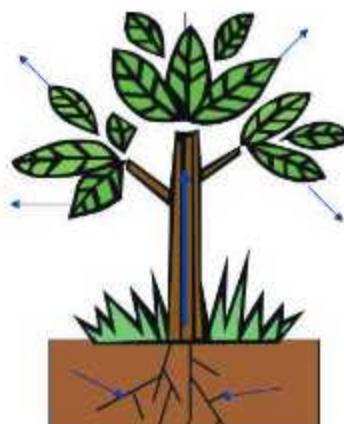
ਪ੍ਰ.1. ਗਰਮੀਆਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਫਰਸ਼ 'ਤੇ ਫੈਲਾਉਣ ਨਾਲ ਕੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ?

ਪ੍ਰ.2. ਉਪਲੇ (Cow dung cakes) ਧੂਪ ਵਿੱਚ ਕਿਉਂ ਰੱਖੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ?

ਦਿਨ ਵੇਲੇ ਵਧੇਰੇ ਤਾਪਮਾਨ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਸਾਡੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਗਰਮ ਹਵਾ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਵਾਸਪਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਵਾਸਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਧਰਤੀ ਤੇ ਮੌਜੂਦ ਸਾਰੇ ਖੁਲ੍ਹੇ ਤਲਾਂ 'ਤੇ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਵਾਸਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇਜ਼ੀ ਨਾਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਗਰਮ ਕਰਨ ਨਾਲ ਵੀ ਵਾਸਪਨ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਤੇਜ਼ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

14.5 ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ (Transpiration by Plants)

ਸਾਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਵਧਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਦਾ ਉਪਯੋਗ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਬਾਕੀ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੁਕਤ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 14.8 ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ

ਪੌਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਦਾ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣਾ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.8 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਛੇਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਮੈਟਾ (Stomata) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। 90% ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪਾਣੀ ਇਹਨਾਂ ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੁਆਰਾ ਹੀ ਵਾਸਪਿਤ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

14.6 ਜਲ ਚੱਕਰ (Water cycle)

ਇਹ ਇਕ ਚੱਕਰਾਕਾਰ (Cyclic) ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ। ਇਹ ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿਚਕਾਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਜਲ ਚੱਕਰ ਚਾਰ ਪੜਾਵਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ : ਵਾਸਪਨ

(Evaporation), ਸੰਘਣ (Condensation), ਵਰਖਾ/ਜਲ ਬੂਦਾਂ (Precipitation) ਅਤੇ ਇਕੱਠ/ਸੰਗ੍ਰਹਿ (collection)।

ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੌਸ਼ਨੀ ਨਾਲ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਜਿਵੇਂ ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ, ਝੀਲਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਆਦਿ ਦਾ ਪਾਣੀ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ-ਜਿਵੇਂ ਅਸੀਂ ਸਮੁੰਦਰੀ ਤਲ 'ਤੇ ਉੱਪਰ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਹਵਾ ਠੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਕ ਖਾਸ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਹਵਾ ਇੰਨੀ ਠੰਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ। ਨਤੀਜੇ ਵੱਜੋਂ ਇਹ ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ ਇੱਕਠੇ ਹੋ ਕੇ ਬੱਦਲਾਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਬੱਦਲ ਬਹੁਤ ਭਾਰੇ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਇਹ ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਵਾਪਸ ਛਿੱਗਦੇ ਹਨ। ਵਰਖਾ ਅਤੇ ਬਰਫ ਦਾ ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਆਉਣਾ ਜਲ ਕਣ (Precipitation) ਅਖਵਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਮੁੜ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਇਸ ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜਲ ਚੱਕਰ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਉੱਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਣੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.9 ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.9 ਜਲ ਚੱਕਰ (Water Cycle)

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਘਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਦਰਸਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਲਾਸ, ਪਾਣੀ, ਕੱਪੜਾ, ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਗਲਾਸ ਨੂੰ ਅੱਧਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਸਾਫ਼ ਕੱਪੜੇ ਨਾਲ ਗਲਾਸ ਦੀ ਬਾਹਰੀ ਸਤਹ ਸਾਫ਼ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ ਪਾਓ। ਥੋੜ੍ਹੀ ਦੇਰ ਬਾਅਦ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ ਨੂੰ ਵੇਖੋ।

ਸਿੱਟਾ : ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤਲ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂਦਾਂ ਦਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀਆਂ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.10)। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਕਣ ਗਲਾਸ ਦੇ ਠੰਡੇ ਤਲ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਣ ਨਾਲ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਬੂਦਾਂ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 14.10 ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰੀ ਤੱਲ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂਦਾਂ

ਸੱਚੇ ਅਤੇ ਉਤੇਰੇ ਦਿਓ—

- ਠੰਡੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬੇਤਲ ਨੂੰ ਫਰਿੱਜ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂਦਾਂ ਬੇਤਲ ਦੇ ਤਲ 'ਤੇ ਕਿਉਂ ਵੇਖਦੇ ਹੋ ?

ਕੁਝ ਹੋਰ ਉਦਾਹਰਨਾਂ—

- ਸਰਦੀਆਂ ਨੂੰ ਸਵੇਰ ਵੇਲੇ ਘਾਹ ਉੱਤੇ ਇਸ ਜਾਂ ਤ੍ਰੇਲ ਦਾ ਜੰਮਣਾ। (Dew Drops)
- ਕਾਰ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ 'ਤੇ ਸਰਦੀਆਂ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਧੁੰਦ ਦਾ ਇਕੱਠਾ ਹੋਣਾ।
- ਠੰਡ ਵਾਲੇ ਦਿਨਾਂ ਵਿੱਚ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚ ਨਿਕਲਦਾ ਹੋਇਆ ਧੂਆਂ।

14.7 ਹੜ੍ਹ (Floods)

ਸਾਡੀ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਵਰਖਾ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜ਼ਿਆਦਾਤਰ ਗਰਮੀ ਦੇ ਦਿਨਾਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੀਂਹ ਸਾਨੂੰ ਗਹਤ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਦੇਸ਼ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਸਾਉਣ ਮਹੀਨੇ ਜਾਂ (ਮਾਨਸੂਨ ਦੇ ਮੌਸਮ) ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸਾਉਣ ਭਾਵ ਵਰਖਾ ਦਾ ਮੌਸਮ। ਕਈ ਵਾਰੀ ਇਹ ਵਰਖਾ ਇੰਨੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਵਿਨਾਸ਼ ਦਾ ਰੂਪ ਧਾਰਨ ਕਰ ਲੈਂਦੀ ਹੈ। ਆਪਣੀ ਸਧਾਰਨ ਸੀਮਾ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਦਾ ਹੋਣਾ ਹੜ੍ਹ ਅਖਵਾਊਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਇੱਕ ਕੁਦਰਤੀ ਤਬਾਹੀ (natural disaster) ਹੈ। ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਨਾਲ ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੱਧਰ ਵੱਧ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤਟਾਂ ਤੋਂ ਬਾਹਰ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਕਾਫੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਚਿੱਤਰ 14.11 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.11 ਹੜ੍ਹ

ਹੜ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of Flood)

- ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਕਈ ਲੋਕ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰ ਮਰ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਹੜ੍ਹਾਂ ਕਾਰਨ ਲੋਕ ਜਖਮੀ ਅਤੇ ਬੇਘਰ ਵੀ ਹੋ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਦੀ ਸਪਲਾਈ ਰੁੱਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਛੂਤ ਦੇ ਰੋਗ ਫੈਲਣ ਲੱਗਦੇ ਹਨ।
- ਵਾਤਾਵਰਣ ਨੂੰ ਵੀ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ।
- ਕਈ ਵਾਰ ਸੜਕਾਂ, ਪੁਲਾਂ, ਖੇਤਾਂ, ਘਰਾਂ ਨੂੰ ਹੜ੍ਹ ਨਸ਼ਟ ਕਰ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।

ਅਗਸਤ 2018 ਵਿੱਚ ਭਾਰਤ ਦੇ ਕੇਰਲ ਰਾਜ ਵਿੱਚ ਮਾਨਸੂਨ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਹੋਈ ਜੋ ਕਿ ਸਭ ਤੋਂ ਭਾਰੀ ਹੜ੍ਹ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

14.8 ਸੋਕਾ (Drought)

ਜਦੋਂ ਕਾਫੀ ਸਮੇਂ ਤੱਕ ਵਰਖਾ ਨਾ ਹੋਵੇ ਜਾਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਹੋਵੇ, ਉਸ ਸਥਿਤੀ ਨੂੰ ਸੋਕਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਦੀ ਹਾਲਤ ਆਮ ਹਾਲਤਾਂ ਨਾਲੋਂ ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਕਾਰਨ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਆ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਸੋਕਾ ਮਹੀਨੇ ਜਾਂ ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਵੀ ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਨਾਲ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਜਮੀਨ ਅਤੇ ਜਲਵਾਯੂ ਹਾਲਤਾਂ ਤੇ ਮਾੜਾ ਅਸਰ ਪੈਂਦਾ ਹੈ। ਇਸਦਾ ਸਮੁਦਾਇ ਉੱਪਰ ਵੀ ਵਿਨਾਸ਼ਕਾਰੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 14.12 ਸੋਕਾ

ਸੋਕੇ ਦੇ ਪ੍ਰਭਾਵ (Effects of Drought)

- ਸੋਕੇ ਦੌਰਾਨ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾ ਮਿਲਣ ਕਾਰਣ ਉਹ ਸ੍ਰੁਕ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਖੇਤੀਬਾੜੀ, ਸਿੰਚਾਈ, ਪੀਣ ਯੋਗ ਪਾਣੀ ਜ਼ਿਆਦਾ ਪ੍ਰਭਾਵਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
- ਬਨਸਪਤੀ ਅਤੇ ਪਸੂਆਂ ਦੇ ਜੀਵਨ ਤੇ ਮਾੜਾ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ।
- ਤਲਾਬਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਸ੍ਰੁਕ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਖੂਹਾਂ ਦਾ ਜਲ ਸਤਰ ਵੀ ਹੋਣਾ ਛਿੱਗ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

14.9 ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ

(Conservation of water)

ਜਨਸੰਖਿਅਤ ਦੇ ਵਧਣ ਨਾਲ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੰਗ ਦਿਨੋ-ਦਿਨ ਵੱਧ ਰਹੀ ਹੈ। ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਤਾਜ਼ਾ ਤੇ ਸਾਫ਼ ਪੀਣਯੋਗ ਪਾਣੀ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਉਪਲਬਧ

ਹੋ ਰਿਹਾ ਹੈ। ਮਹਾਸਾਗਰਾਂ ਅਤੇ ਸਮੁੰਦਰਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲਣ ਵਾਲਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ ਕਿਉਂਕਿ ਉਸ ਵਿੱਚ ਲੂਣ ਘੁਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਸਾਵਧਾਨੀ ਪੂਰਵਕ ਵਰਤਣਾ ਅੱਜ ਦੇ ਸਮੇਂ ਦੀ ਜ਼ਰੂਰਤ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ ਸੰਭਾਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸਾਵਧਾਨੀ ਅਤੇ ਆਰਥਿਕ ਤੌਰ ਤੇ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ।

ਪਾਣੀ ਇਕ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਕੁਦਰਤੀ ਸੰਸਾਧਨ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਇਸਦੀ ਸੰਭਾਲ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਪਾਣੀ ਦੀ ਦੁਰਵਰਤੋਂ ਨਾ ਹੋਵੇ ਸਾਨੂੰ ਇਸ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਬਾਰੇ ਸੋਚਣ ਦੀ ਲੋੜ ਹੈ।

ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਤਰੀਕੇ—

ਹੇਠ ਅਨੁਸਾਰ ਅਸੀਂ ਪਾਣੀ ਦੀ ਬੱਚਤ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ—

- ਨਹਾਊਣ ਵੇਲੇ ਬਾਲਟੀ ਅਤੇ ਮੱਗ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
- ਬੁਰਜ ਕਰਨ ਵੇਲੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਟੂਟੀ ਬੰਦ ਰੱਖੋ।
- ਸਾਬਣ ਨਾਲ ਹੱਥ ਧੋਂਦੇ ਸਮੇਂ ਪਾਣੀ ਵਿਅਰਥ ਨਾ ਗਵਾਓ।
- ਕਾਰ ਜਾਂ ਸਕੂਟਰ ਧੋਣ ਲਈ ਬਾਲਟੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰੋ।
- ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਪਾਈਪਾਂ ਅਤੇ ਟੂਟੀਆਂ ਲੀਕ ਹੋਣ 'ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਵਾਓ।
- ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ : ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਜਿਵੇਂ ਆਪਣੀ ਰਸੋਈ ਦੇ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਕਪੜੇ ਧੋਣ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵਹਾਊਣ ਦੀ ਬਜਾਏ ਬਗੀਚੇ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਦਿਓ।
- ਮੀਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਕਰੋ।
- ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ ਦੀ ਵਿਧੀ (Drip Irrigation) ਇਸ ਵਿਧੀ ਰਾਹੀਂ ਪੂਰੇ ਖੇਤ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰਨ ਦੀ ਬਜਾਏ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਹੌਲੀ-ਹੌਲੀ ਪੇਂਦੇ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ। ਇਸ ਸਿੱਚਾਈ ਦਾ ਫਾਇਦਾ ਇਹ ਹੈ ਕਿ ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਪੋਸ਼ਟਿਕ ਤੱਤ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਮਿਲਦੇ ਹਨ (ਚਿੱਤਰ 14.13)।



ਚਿੱਤਰ 14.13 ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ

14.10 ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਢੰਗ (Techniques of Rainwater harvesting)

ਵਰਖਾ ਦੇ ਜਲ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨਾ, ਇਸਦਾ ਭੰਡਾਰਨ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਬਾਅਦ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਯੋਗ ਕਰਨਾ ਹੀ ਇਸ ਵਿਧੀ ਦਾ ਮੰਤਵ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਦੀ ਉਪਲੱਬਧਤਾ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਅਸਾਨ ਅਤੇ ਪੁਰਾਣਾ ਤਰੀਕਾ ਹੈ।

ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣ ਦੇ ਢੰਗ :

1. **ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਮੀਂਹ ਦਾ ਪਾਣੀ ਸੰਭਾਲਣਾ :** ਇਸ ਵਿਧੀ ਵਿੱਚ ਇਮਾਰਤ ਦੀ ਛੱਤ ਉੱਤੇ ਇਕੱਠੇ ਹੋਏ ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਧਰਤੀ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖੇ ਟੈਂਕ ਵਿੱਚ ਪਾਈਪਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪਹੁੰਚਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਪਾਣੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਸਿੱਚਾਈ ਲਈ, ਕਾਰਾਂ ਧੋਣ ਲਈ, ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਸਿੱਜਣ ਲਈ, ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੇ ਨਹਾਊਣ ਲਈ ਅਤੇ ਪਖਾਨਾ ਆਦਿ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਕਿ ਚਿੱਤਰ 14.14 ਵਿੱਚ ਦਰਸਾਇਆ ਗਿਆ ਹੈ।
2. **ਇਕ ਹੋਰ ਤਰੀਕਾ ਸੜਕ ਦੇ ਕਿਨਾਰੇ ਬਣੀਆਂ ਨਾਲੀਆਂ ਵਿੱਚ ਇਕੱਠਾ ਹੋਇਆ ਵਰਖਾ ਦਾ ਪਾਣੀ ਸਿੱਧਾ ਧਰਤੀ ਹੇਠ ਪਹੁੰਚਾਉਣਾ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਹੁੰਦਾ ਹੋਇਆ ਭੂਮੀ ਹੇਠਲੇ ਜਲ ਸਰੋਤਾਂ ਦੀ ਪੁਰਜੀ ਕਰਦਾ ਹੈ।**



ਚਿੱਤਰ 14.14 ਮੌਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ

ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੇ ਲਾਭ (Benefits of rainwater harvesting)

- ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਿੱਲ ਵਿੱਚ ਕਟੋਤੀ ਹੋਣਾ
- ਪਾਣੀ ਦੀ ਲਗਾਤਾਰ ਉਪਲੱਬਧਤਾ
- ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ ਦੇ ਭੰਡਾਰ ਬਣੇ ਰਹਿਣਾ



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- | | | |
|-------------------|-----------|---------------|
| • ਸੋਕਾ | • ਮਹਾਸਿਗਰ | • ਬੱਦਲ |
| • ਵਾਸਪਨ | • ਜਲ ਕਣ | • ਸੰਘਣਨ |
| • ਹੜ੍ਹ | • ਸਤਹੀ ਜਲ | • ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ |
| • ਧਰਤੀ ਹੋਠਲਾ ਪਾਣੀ | • ਜਲ ਚੱਕਰ | • ਤੁਪਕਾ ਪਣਾਲੀ |
| • ਅਦਲਾ ਬਦਲੀ | • ਜਲ ਵਾਸਪ | |

ਆਦਾ ਫੈਂਲ ਯੈਗ ਗੱਲਾਂ

- ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸੋਮੇ ਸਤਹੀ ਜਲ ਅਤੇ ਭੂਮੀਗਤ ਜਲ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਲਈ, ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ, ਬਰਤਨ ਧੋਣ, ਸਿੱਚਾਈ, ਉਦਯੋਗਾਂ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਬਣਾਉਣ ਆਦਿ ਕਈ ਹੋਰ ਕੰਮਾਂ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ ਠੋਸ, ਤਰਲ (ਦ੍ਰਵ) ਅਤੇ ਗੈਸ ਹੈ।
- ਗਰਮ ਕਰਨ 'ਤੇ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣਾ ਵਾਸਪੀਕਰਨ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ।
- ਜਿਵੇਂ ਹੀ ਅਸੀਂ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ, ਹਵਾ ਠੰਡੀ ਹੁੰਦੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਖਾਸ ਉਚਾਈ 'ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਇਹ ਇੰਨੀ ਠੰਡੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਕਣ ਸੰਘਣਿਤ ਹੋ ਕੇ ਬੱਦਲ ਬਣ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

- ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦਾ ਬਣਨਾ ਸੰਘਣ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ।
- ਆਕਾਸ਼ ਤੋਂ ਵਾਸਪ ਕਣ ਵਰਖਾ ਜਾਂ ਬਰਫ ਕਿਸੇ ਵੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਛਿੱਗਦੇ ਹਨ।
- ਕਾਫੀ ਲੰਬੇ ਸਮੇਂ ਤੋਂ ਮੀਂਹ ਨਾ ਪੈਣਾ ਸੋਕਾ ਕਹਾਉਂਦਾ ਹੈ। ਸੋਕੇ ਨਾਲ ਜਮੀਨ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਕਮੀ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਤੋਂ ਭਾਵ ਹੈ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨਾ ਅਤੇ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਕੁਦਰਤੀ ਸੋਭਿਆਂ ਜਾਂ ਟੈਕਾਂ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਭੰਡਾਰ ਕਰਨਾ।

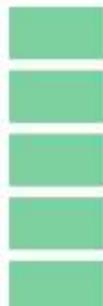
ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਵਾਸਪਾਂ ਦੇ ਬਣਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ _____ ਆਖਦੇ ਹਨ।
- ਜਲ ਵਾਸਪਾਂ ਤੋਂ ਪਾਣੀ ਦੇ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ _____ ਕਹਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਇੱਕ ਜਾਂ ਵੱਧ ਸਾਲ ਤੋਂ ਵਰਖਾ/ਮੀਂਹ ਦੇ ਨਾ ਪੈਣ ਨੂੰ _____ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- _____ ਬਹੁਤ ਜ਼ਿਆਦਾ ਵਰਖਾ ਕਾਰਣ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।
- ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਤਿੰਨ ਅਵਸਥਾਵਾਂ _____, _____ ਅਤੇ _____ ਹੈ।
- ਪੰਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸਪ ਉਤਸਰਜਣ _____ ਦੁਆਰਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਬਰਫ ਠੰਡੀ ਹੋਣ 'ਤੇ ਭਾਫ ਵਿੱਚ ਬਦਲਦੀ ਹੈ।
- ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦਾ ਵਾਸਪੀਕਰਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਪਾਣੀ ਦੀ ਪਾਈਪ ਵਿੱਚ ਲੀਕੇਜ਼ ਹੋਣ 'ਤੇ ਮੁਰੰਮਤ ਨਾ ਕਰੋ।
- ਮਹਾਂਸਾਗਰਾਂ ਦਾ ਪਾਣੀ ਪੀਣ ਯੋਗ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
- ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਲਈ ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ ਲਾਹੋਵੰਦ ਹੈ।



3. ਮਿਲਾਣ ਕਰੋ—

- | ਉ | ਅ |
|------------------------|-----------------------------------|
| (ਉ) ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ | (i) ਪਾਣੀ ਦੀ ਠੋਸ ਅਵਸਥਾ |
| (ਅ) ਬਰਫ | (ii) ਧੁੱਪ ਵਾਲਾ ਦਿਨ |
| (ਇ) ਵਰਖਾ/ਜਲ ਕਣ | (iii) ਮੀਂਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇੱਕਠਾ ਕਰਨਾ |
| (ਸ) ਵਾਸਪੀਕਰਨ | (iv) ਭੂਮੀਗਤ ਪਾਣੀ |
| (ਹ) ਤਾਜ਼ਾ ਪਾਣੀ | (v) ਬੱਦਲਾਂ ਤੋਂ ਮੀਂਹ |

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਚੁਣੋ—

- ਧਰਤੀ ਦਾ ਕਿੰਨਾ ਹਿੱਸਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਢਕਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ ?
- (i) ਦੋ-ਤਿਹਾਈ
- (ii) ਅੱਧਾ
- (iii) ਇਕ ਤਿਹਾਈ
- (iv) ਤਿੰਨ-ਚੌਥਾਈ

- (ਅ) ਸਰਦੀਆਂ ਦੀ ਠੰਡੀ ਸਵੇਰ ਨੂੰ ਦਿਖਾਈ ਦੇਣ ਵਾਲੀ ਪੁੰਦ ਕਿਸਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ।
- (i) ਸੰਘਣਨ
 - (ii) ਵਾਸਪਨ
 - (iii) ਵਰਖਾ
 - (iv) ਕੋਈ ਨਹੀਂ
- (ਥ) ਕਿਹੜਾ ਪਾਣੀ ਦਾ ਸੋਮਾ ਪੀਣ ਦੇ ਕੰਮ ਨਹੀਂ ਆਉਂਦਾ
- (i) ਨਦੀ
 - (ii) ਮਹਾਸਾਗਰ†
 - (iii) ਡੈਮ†
 - (iv) ਝੀਲਾਂ
- (ਸ) ਤਰਲ ਤੋਂ ਗੈਸ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- (i) ਵਾਸਪਨ
 - (ii) ਪਿਘਲਣਾ
 - (iii) ਸੰਘਣਨ
 - (iv) ਉਬਾਲ
- (ਹ) ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਪਾਣੀ ਮੌਜੂਦ ਹੈ ?
- (i) 60%
 - (ii) 70%
 - (iii) 80%
 - (iv) 90%

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਾਣੀ ਦੇ ਦੋ ਮੁੱਖ ਸੌਮੇ ਕਿਹੜੇ ਹਨ ?
- ii. ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ ਦੀ ਮਹੱਤਤਾ ਦੱਸੋ ?
- iii. ਤਾਪਮਾਨ ਦਾ ਵਾਸਪੀਕਰਨ 'ਤੇ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਹੈ ?
- iv. ਧਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਜਲ ਅਤੇ ਸਤਹਿ ਜਲ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ ?
- v. ਵਾਸਪ ਉੱਤਸਰਜਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ।

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਹੜ ਕਿਸ ਨੂੰ ਆਖਦੇ ਹਨ ? ਇਸ ਨਾਲ ਪੈਂਦਾ ਹੋਣ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਭਾਵ ਦੱਸੋ।
- ii. ਸੰਘਣਨ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਲਿਖੋ। ਦੋ ਉਦਾਹਰਨਾਂ ਵੀ ਦੱਸੋ।
- iii. ਬੱਦਲ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਦੇ ਹਨ ?
- iv. ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੇ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਢੰਗ ਲਿਖੋ।
- v. ਸੋਕਾ ਕੀ ਹੈ ? ਇਸ ਨਾਲ ਕੀ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦੇ ਹਨ ?

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਪਾਣੀ ਦੇ ਉਪਯੋਗਾਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ।
- ii. ਜਲ ਚੱਕਰ ਨੂੰ ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਸਪਸ਼ਟ ਕਰੋ।
- iii. ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਾਂਭ-ਸੰਭਾਲ ਦੀ ਲੋੜ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ? ਵਰਖਾ ਦੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਦੀਆਂ ਵਿਧੀਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।





ਪਾਠ – 15



ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ (Air Around Us)

ਹਵਾ ਸਾਡੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਮੌਜੂਦ ਹੈ। ਹਵਾ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਤਾ ਦੇ ਉਪਰ, ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਅੰਦਰ ਅਤੇ ਕੁਝ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੂਲੀ ਹੋਈ ਹੈ। ਹਵਾ ਮਨੁੱਖ, ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਹਵਾ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਅਸੀਂ ਭੋਜਨ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਕੁਝ ਦਿਨਾਂ ਤੱਕ ਜਿਉਂਦੇ ਰਹਿ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਪਰ ਹਵਾ ਤੋਂ ਬਿਨਾਂ ਨਹੀਂ। ਤੁਸੀਂ ਆਪਣੇ ਨੱਕ ਨੂੰ ਕੁਝ ਮਿੰਟਾਂ ਤੱਕ ਦਬਾ ਕੇ ਰੱਖੋ, ਤੁਸੀਂ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘਬਰਾਹਟ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰੋਗੋਂ। ਅਸੀਂ ਹਵਾ ਨੂੰ ਦੇਖ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰ ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਚਲਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਗਤੀਸੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪੈਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

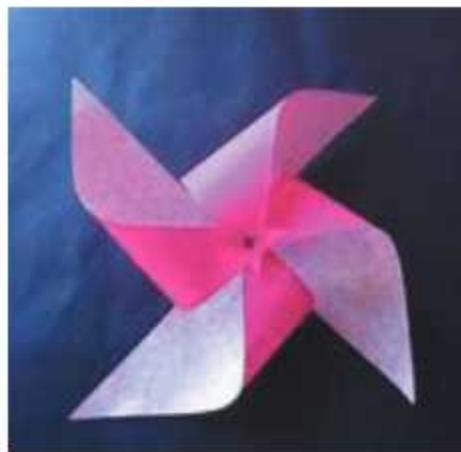
ਗਤੀਸੀਲ ਹਵਾ ਸਾਨੂੰ ਪਤੰਗ ਉਡਾਉਣ ਅਤੇ ਕੱਪੜੇ ਜਲਦੀ ਸਕਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਵਗਦੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸਾਨ ਕਣਕ ਤੋਂ ਤੁੜੀ ਨੂੰ ਛੱਜ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਛੱਟਣ (winnowing) ਵਿਧੀ ਦੁਆਰਾ ਵੱਖ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਗਤੀਸੀਲ ਹਵਾ ਸਾਡੀ ਪੈਣ ਚੱਕੀ ਚਲਾਉਣ, ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਠੰਢਕ

ਪੈਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰੰਤੂ ਕਦੀ-ਕਦੀ ਬਹੁਤ ਤੇਜ਼ ਹਵਾ ਸਾਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਇਹ ਵੱਡੇ-ਵੱਡੇ ਦਰੱਖਤਾਂ ਨੂੰ ਜੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਪੁੱਟ ਦਿੰਦੀ ਹੈ, ਕੱਚੀਆਂ ਛੱਤਾਂ ਅਤੇ ਵੱਡੀਆਂ ਬਿਲਡਿੰਗਾਂ ਨੂੰ ਨੁਕਸਾਨ ਪਹੁੰਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 1 : ਫਿਰਕੀ ਬਣਾਉਣਾ

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਕਾਗਜ, ਪਿੰਨ, ਕੈਂਚੀ

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਵਰਗਾਕਾਰ ਕਾਗਜ ਦਾ ਟੂੰਕੜਾ ਲਉ ਅਤੇ ਉਸ ਉਪਰ ਚਾਰੋਂ ਕੋਨਿਆਂ ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵੱਲ ਪੈਨਸਲ ਨਾਲ ਨਿਸ਼ਾਨ ਲਗਾਓ। ਕੈਂਚੀ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਨਿਸ਼ਾਨਾਂ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਕੁੱਝ ਦੂਰੀ ਤੱਕ ਕੱਟ ਲਗਾਓ। ਕੱਟੇ ਹੋਏ ਪੇਪਰ ਨੂੰ ਕਿਨਾਰੇ ਤੋਂ ਕੇਂਦਰ ਵੱਲ ਮੌਜੋਂ। ਮੌਜੋਂ ਹੋਏ ਕਾਗਜਾਂ ਦੇ ਮੱਧ ਵਿੱਚ ਪਿੰਨ ਲਗਾਓ। ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਤੁਸੀਂ ਮੂੰਹ ਨਾਲ ਫੂਕ ਮਾਰ ਕੇ ਜਾਂ ਚੱਲਦੇ ਪੱਖੇ ਦੀ ਹਵਾ ਨਾਲ ਚਲਾ ਸਕਦੇ ਹੋ।



ਚਿੱਤਰ 15.1 ਫਿਰਕੀ



ਕਿਰਿਆ 2 : ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।

ਲੰਬੀਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਦੋ ਗੁਬਾਰੇ

ਵਿਧੀ : ਇਸ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਅਸੀਂ ਦੋ ਗੁਬਾਰੇ ਲਵਾਂਗੇ। ਇੱਕ ਗੁਬਾਰੇ ਨੂੰ ਹੱਥ ਵਿੱਚ ਫੜ ਕੇ ਆਪਣੇ ਮੂੰਹ ਕੋਲ ਲੈ ਕੇ ਆਵਾਂਗੇ ਅਤੇ ਫੂਕ ਮਾਰ ਕੇ ਹਵਾ ਭਰਾਂਗੇ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਅਸੀਂ ਵੇਖਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗੁਬਾਰਾ ਫੁੱਲ ਗਿਆ ਹੈ। ਸਾਡੇ ਮੂੰਹ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲੀ ਹਵਾ ਨੇ ਗੁਬਾਰੇ ਅੰਦਰਲੀ ਖਾਲੀ ਜਗਾ ਲੈ ਲਈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਗੁਬਾਰਾ ਫੁੱਲ ਗਿਆ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਟਾ ਨਿਕਲਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 15.2 ਹਵਾ ਨੇ ਗੁਬਾਰੇ ਅੰਦਰ ਜਗਾ ਪਾਪਤ ਕਰ ਲਈ

15.1 ਹਵਾ ਕਿਸ ਤੋਂ ਬਣੀ ਹੈ। (What is air made up of?)

ਧਰਤੀ ਦੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ ਦੇ ਗਿਲਾਫ ਨੂੰ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸੜ੍ਹਾਂ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਕਈ ਕਿਲੋਮੀਟਰ ਤੱਕ ਫੈਲਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਇਹ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹੈ ਜਿਵੇਂ ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਆਦਿ। ਇਸ ਉੱਪਰ ਇੱਕ ਉਜੋਨ ਗੈਸ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀ ਕਿ ਸੂਰਜ ਤੋਂ ਆਉਣ ਵਾਲੀਆਂ ਪਰਾਵੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਧਰਤੀ 'ਤੇ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।

ਹਵਾ ਦੀ ਰਚਨਾ (Composition of Air)

ਨਾਈਟਰੋਜਨ - 78%

ਆਕਸੀਜਨ - 21%

ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ - 0.03%

ਇਸ ਤੋਂ ਇਲਾਵਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜਕਣ, ਪੂੰਅਂ ਅਤੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਦੀ ਰਚਨਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ ਤੋਂ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਬਰਸਾਤ ਦੇ ਮੌਸਮ ਦੌਰਾਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਭੀੜ-ਭਾੜ ਵਾਲੇ ਇਲਾਕਿਆਂ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਵਧੇਰੇ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਆਉਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਏ ਜਾਣ ਵਾਲੇ ਮੁੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਜਿਵੇਂ ਆਕਸੀਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, ਨਾਈਟਰੋਜਨ, ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ, ਪੂੜ ਕਣ ਬਾਰੇ ਵਿਚਾਰ ਕਰੀਏ।

ਆਕਸੀਜਨ (Oxygen)

ਪ੍ਰਿਬਵੀ ਉਪਰਲੇ ਸਾਰੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਅੱਤਿ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਉਪਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ ਜਦੋਂ ਕਿ ਧਰਤੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਖੁੱਡਾਂ ਅੰਦਰਲੀ ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਜਲੀ ਪੌਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁੱਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਵੀ ਆਕਸੀਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਕੇਵਲ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ ਹੀ ਵਾਪਰ ਸਕਦੀ ਹੈ।

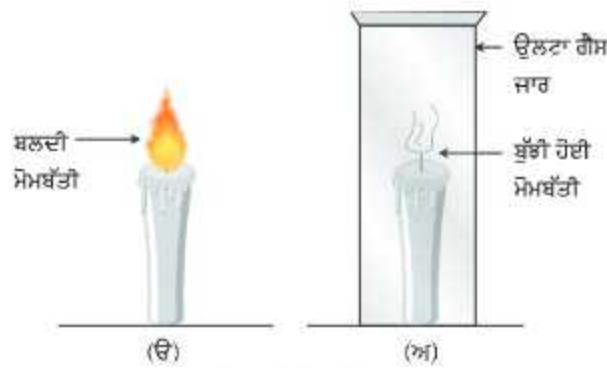


ਕਿਰਿਆ 3 : ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਲੰਬੀਦੀ ਸਮਗਰੀ : ਦੋ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ, ਮਾਚਿਸ ਅਤੇ ਗੈਸ ਜਾਰ।

ਵਿਧੀ : ਇਕੋ ਜਿਹੇ ਆਕਾਰ ਦੀਆਂ ਦੋ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਲਈ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਮੇਜ਼ ਉੱਪਰ ਲਗਾਓ। ਦੋਵਾਂ ਮੋਮਬੱਤੀਆਂ ਨੂੰ ਜਲਾਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਇੱਕ ਮੋਮਬੱਤੀ ਉੱਪਰ ਗੈਸ ਜਾਰ ਨੂੰ ਉਲਟਾ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਨ : ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੋਂ ਕਿ ਜਿਸ ਮੋਮਬੱਤੀ ਉਪਰ ਗੈਸ ਜਾਰ ਉਲਟਾ ਰੱਖਿਆ ਸੀ ਉਹ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬੁੱਝ ਗਈ ਪਰ ਦੂਸਰੀ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।

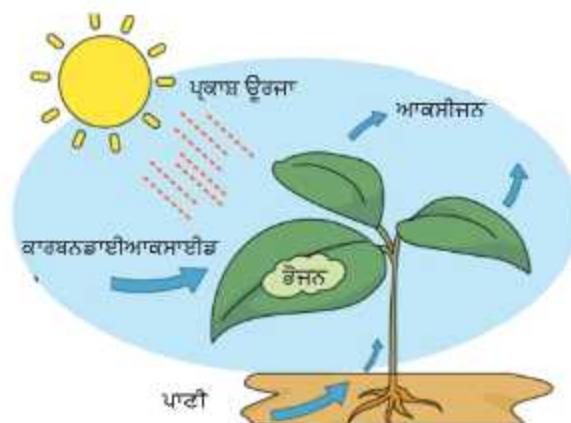


ਚਿੱਤਰ 15.3

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਰਕੇ ਹੋਇਆ ਕਿਉਂਕਿ ਜਾਰ ਅੰਦਰ ਜਿੰਨੀ ਵੀ ਆਕਸੀਜਨ ਸੀ, ਉਹ ਮੋਮਬੱਤੀ ਨੇ ਵਰਤ ਲਈ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਮੋਮਬੱਤੀ ਬੁੱਝ ਗਈ। ਇਸ ਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਆਕਸੀਜਨ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2. ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ (Carbon dioxide)

ਇਹ ਹਵਾ ਦਾ ਇੱਕ ਮੱਹੱਤਵਪੂਰਨ ਅੰਸ਼ ਹੈ। ਇਹ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦੇ ਮੁਕਾਬਲੇ ਹਵਾ ਵਿਚ ਬਹੁਤ ਹੀ ਘੱਟ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਣ ਇਕ ਅਜਿਹੀ ਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਦੁਆਰਾ ਪੈਂਦੇ ਆਪਣਾ ਭੋਜਨ ਆਪ ਤਿਆਰ



ਚਿੱਤਰ 15.4 ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ

ਸਾਡੇ ਅਲੋ-ਜੂਆਲੇ ਹਵਾ

ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ ਪੈਂਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਹਰਾ ਗ੍ਰਾਹਿ ਪ੍ਰਭਾਵ ਪੈਂਦਾ ਕਰਨ ਵਾਲੀ ਇੱਕ ਮੱਹੱਤਵਪੂਰਨ ਗੈਸ ਹੈ ਜੋ ਕਿ ਸਾਡੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਤਾਪ ਨੂੰ ਸੋਖ ਕੇ ਰੱਖਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਦੀ ਅਣਹੋਂਦ ਕਾਰਣ ਸਾਡਾ ਗ੍ਰਾਹਿ ਬਹੁਤ ਹੀ ਠੰਢਾ ਹੋਣਾ ਸੀ।

ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਕਦੇ ਕੋਲਡ ਡਰਿੰਕ ਦੀ ਬੋਤਲ ਖੇਲਣ ਦੀ ਕੋਸ਼ਿਸ਼ ਕੀਤੀ ਹੈ? ਜਿਹੜੀ ਸੂੰ-ਸੂੰ ਦੀ ਆਵਾਜ਼ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਉਹ ਕੋਲਡ ਡਰਿੰਕ ਵਿੱਚ ਘੁਲੀ ਹੋਈ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਕਾਰਨ ਆਉਂਦੀ ਹੈ। ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਨਾ ਤਾ ਬਲਦੀ ਹੈ ਨਾ ਹੀ ਬਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਅੱਗ ਬਣਾਉਣ ਯੋਤਰ ਵਿੱਚ ਅੱਗ ਨੂੰ ਬੁਝਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਮਨੁੱਖ ਸਾਹ ਰਾਹੀਂ ਆਕਸੀਜਨ ਅੰਦਰ ਲਿਜਾਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਕਿਸੇ ਭੀੜ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾਂ ਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਅਸੀਂ ਘਬਰਾਹਟ ਮਹਿਸੂਸ ਕਰਨ ਲੱਗ ਪੈਂਦੇ ਹਾਂ। ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਬਹੁਤ ਸਾਰੇ ਲੋਕਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਕਾਰਨ ਉਥੋਂ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਧ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

3. ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ (Nitrogen)

ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਪੈਂਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੋਨਾਂ ਦੀ ਵਿਧੀ ਲਈ ਬਹੁਤ ਮੱਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹੈ। ਪੈਂਦੇ ਅਤੇ ਜੰਤੂ ਹਵਾ ਵਿੱਚੋਂ ਸਿੱਧੇ ਹੀ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਪ੍ਰਾਪਤ ਨਹੀਂ ਕਰ ਸਕਦੇ। ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਪਹਿਲਾਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚਲੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਦੁਆਰਾ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸਥਿਰ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਫਿਰ ਪੈਂਦਿਆਂ ਦੁਆਰਾ ਸੋਖ ਲਈ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਜੰਤੂ ਪੈਂਦਿਆਂ ਨੂੰ ਭੋਜਨ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਖਾ ਕੇ ਇਸਨੂੰ ਪ੍ਰਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।

4. ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂੜਾਂ (Dust and Smoke)

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂੜਾਂ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਧੂੜਾਂ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਵਾਹਨਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਤੇ ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਛੱਡਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਪੈਂਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਧੂੜ ਕਣ ਅਤੇ ਧੂੜਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਥਾਨਾਂ ਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਉਦਯੋਗਕ ਖੇਤਰ ਦੇ ਨੇੜੇ ਵਾਲੇ ਸਹਿਰਾਂ ਵਿੱਚ ਧੂੜਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਇਮਾਰਤਾਂ ਦੀ

ਉਸਾਰੀ ਵਾਲੇ ਖੇਤਰਾਂ ਦੇ ਨੇੜੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਅਕਤੂਬਰ ਤੋਂ ਨਵੰਬਰ ਮਹੀਨੇ ਦੌਰਾਨ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਧੂੜੇਂ ਅਤੇ ਧੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ ਇਹਨਾਂ ਮਹੀਨਿਆਂ ਵਿੱਚ ਝੋਨੇ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਖੇਤਰਾਂ ਵਿੱਚ ਬਚੀ ਹੋਈ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਅੱਗ ਲਗਾ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਹਮੇਸ਼ਾ ਇਹ ਸਲਾਹ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਕਿ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਅੱਗ ਨਾ ਲਗਾਈ ਜਾਵੇ।

ਕਿਉਂਕਿ ਧੂਆਂ ਸਜ਼ੀਵਾਂ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹੀ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਇਸ ਲਈ ਪਰਾਲੀ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ ਨਹੀਂ ਚਾਹੀਦਾ ਸਗੋਂ ਇਸਤੋਂ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣੀ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਲੱਕੜੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਫੱਟੀ, ਚਿਪਕਣ ਵਾਲਾ ਪਦਾਰਥ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਸਾਫ਼ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਫੱਟੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਲਓ। ਫਿਰ ਇੱਕ ਚਿਪਕਣ ਵਾਲਾ ਪਦਾਰਥ ਗੂੰਦ ਜਾਂ ਫੈਵੀਕੋਲ ਲਓ। ਇਸਨੂੰ ਲੱਕੜੀ ਦੀ ਫੱਟੀ ਜਾਂ ਲੋਹੇ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਉੱਤੇ ਫੈਲਾ ਦਿਓ। ਫੱਟੀ ਨੂੰ ਬਾਹਰ ਖੁੱਲੋ ਵਿੱਚ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੁਝ ਘੰਟਿਆ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਦੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਸ ਫੱਟੀ ਉੱਪਰ ਪੂੜ ਕਣ ਜਾਂ ਧੂੜੇ ਦੇ ਕਣ ਚਿਪਕ ਜਾਣਗੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਸਤੋਂ ਸਿੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 5 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਕਣਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਹਨੇਰੇ ਵਾਲਾ ਕਮਰਾ, ਪਰਦੇ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਹਨੇਰੇ ਵਾਲਾ ਕਮਰਾ ਚੁਣੋ। ਜਿਸ ਦੀਆਂ ਖਿੜਕੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਹੀ ਸੂਰਜ ਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਆਉਂਦੀ ਹੋਵੇ। ਸਾਰੇ ਪਰਦੇ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬੰਦ ਕਰ ਦੇਵੋ। ਪਰਦਿਆਂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਇੱਕ ਬੋੜੀ ਵਿਰਲ ਰਹਿਣ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਉਸ ਵਿਰਲ ਵਿਚੋਂ ਰੋਸ਼ਨੀ ਅੰਦਰ ਆ ਰਹੀ ਹੈ। ਇਸ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਤੁਸੀਂ ਪੂੜ ਕਣਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਤੈਰਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖੋਗੋ।



ਚਿੱਤਰ 15.5 ਪਿਤਰੀਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਆਉਂਦੀ ਰੋਸ਼ਨੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰਦੇ ਪੂੜ-ਕਣ

ਸਿੱਟਾ : ਇਸ ਤੋਂ ਪਤਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ ਕਿ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪੂੜ ਕਣ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ (Water vapour)

ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਨਦੀਆਂ, ਝੀਲਾਂ, ਤਲਾਬਾਂ ਸਮੂਦਰਾਂ, ਗਿੱਲੇ ਕੱਪੜਿਆਂ ਆਦਿ ਤੋਂ ਵਾਸ਼ਪੀਕਰਨ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੇ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਹਵਾ ਠੰਢੀ ਸਤ੍ਤਾ ਦੇ ਸੰਪਰਕ ਵਿੱਚ ਆਉਂਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸ ਵਿਚਲੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਸੰਘਣੇ ਹੋ ਕੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਜਾਂਦੇ ਹਨ ਜਿਵੇਂ ਸਵੇਰੇ-ਸਵੇਰੇ ਘਾਰ ਉਪਰ ਪਈ ਹੋਈ ਢੇਲ। ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਤਾਪ ਅਤੇ ਤਾਪਮਾਨ ਅਨੁਸਾਰ ਬਦਲਦੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ। ਕੁਦਰਤ ਵਿੱਚ ਜਲ-ਚੱਕਰ ਲਈ ਇਹ ਬਹੁਤ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਹਨ।

ਕਿਰਿਆ 6 : ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਜਲਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਬਾਰੇ ਜਾਣਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਲਾਸ, ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜੇ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਖਾਲੀ ਗਲਾਸ ਲਓ। ਉਸਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸੁਕਾ ਲਓ। ਫਿਰ ਬਰਫ ਦੇ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਖਾਲੀ ਗਲਾਸ ਵਿੱਚ ਪਾ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਗਲਾਸ ਦੇ ਬਾਹਰ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਕੁਝ ਬੂੰਦਾਂ ਆ ਗਈਆਂ।

ਸਿੱਟਾ : ਹਵਾ ਵਿਚਲੇ ਜਲ-ਵਾਸ਼ਪ ਗਲਾਸ ਦੀ ਠੰਢੀ ਸੜਾ ਨਾਲ ਟਕਰਾ ਕੇ ਸੰਘਣੇ ਹੋ ਗਏ ਤੇ ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਬੂੰਦਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਏ।

15.2 ਪਾਣੀ ਅਤੇ ਮਿੱਟੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ-ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਆਕਸੀਜਨ ਕਿਥੋਂ ਲੈਂਦੇ ਹਨ?

ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਜੰਤੂ ਅਤੇ ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ੍ਹੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਪਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਪੌਦੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ੍ਹੀ ਹੋਈ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ੍ਹੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਲੈਂਦੇ ਹਨ ਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਉੱਗਣ ਵਾਲੇ ਪੌਦੇ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਕਣਾਂ ਦੇ ਵਿੱਚਕਾਰ ਸੋਖੀ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਅੰਦਰ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੰਤੂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਖੁੱਡਾਂ ਅਤੇ ਛੇਕ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ ਤਾਂ ਕਿ ਉਨ੍ਹਾਂ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਨੂੰ ਆਉਣ ਜਾਣ ਲਈ ਸਥਾਨ ਮਿਲ ਜਾਂਦੇ।

ਕਿਰਿਆ 8 : ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਗਮਲਾ, ਮਿੱਟੀ, ਪਾਣੀ।

ਵਿਧੀ : ਇਕ ਗਮਲਾ ਲਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਹੁਣ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਕਿ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਹਵਾ ਦੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਬਾਹਰ ਆ ਰਹੇ ਹਨ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਲਈ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਕਿ ਜਦੋਂ ਅਸੀਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਪਾਉਂਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਪਾਣੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚਲੀ ਹਵਾ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲੈਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਹਵਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਜੋ ਸਾਨੂੰ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਵਿਖਾਈ ਦਿੰਦੀ ਹੈ।



ਚਿੱਤਰ 15.6

15.3 ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਅਦਾਨ-ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਿਵੇਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਹਰੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੋਸ਼ਨ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਬਾਲਣਾ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਅਤੇ ਜੰਗਲਾਂ ਦੀ ਕਟਾਈ ਕਾਰਨ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਵਧੇਰੇ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਹ ਸੰਤੁਲਨ ਵਿਗੜ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉੱਚੇ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਲੋੜੀਂਦੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਜਿਉ-ਜਿਉ ਅਸੀਂ ਉੱਚਾਈ ਵੱਲ ਜਾਂਦੇ ਹਾਂ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਰਲਾ ਹੁੰਦਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿਰਲਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਹਵਾ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਘੱਟ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਪੱਧਰ ਡਿੱਗ ਜਾਂਦਾ

ਕਿਰਿਆ 7 : ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਦਿਖਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਬੀਕਰ, ਪਾਣੀ, ਸਪਿਰਟ ਲੈਪ, ਤਿਪਾਹੀ ਸਟੈਂਡ, ਪੋਟਾਸੀਅਮ, ਪਰਮੈਂਗਨੇਟ ਜਾਲੀ।

ਵਿਧੀ : ਇੱਕ ਬੀਕਰ ਲਈ। ਉਸ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਨਾਲ ਭਰੋ। ਬੀਕਰ ਨੂੰ ਸਟੈਂਡ ਉੱਪਰ ਜਾਲੀ ਤੇ ਰੱਖੋ ਅਤੇ ਸਪਿਰਟ ਲੈਪ ਨੂੰ ਜਲਾਉ ਜੋ ਕਿ ਸਟੈਂਡ ਹੇਠਾਂ ਰੱਖਿਆ ਹੋਇਆ ਹੈ। ਕੁਝ ਸਮੇਂ ਬਾਅਦ ਤੁਸੀਂ ਵੇਖੋਗੇ ਬੀਕਰ ਦੇ ਤਲ ਤੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਬਣਨੇ ਸ਼ੁਰੂ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਫਿਰ ਹੌਲੀ ਜਿਗੀ ਠੋਸ ਪੋਟਾਸੀਅਮ ਪਰਮੈਂਗਨੇਟ ਬੀਕਰ ਵਿੱਚ ਪਾਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਹਵਾ ਦੇ ਬੁਲਬੁਲੇ ਸੜਾ ਤੋਂ ਉੱਪਰ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਏ ਅਤੇ ਜਾਮਨੀ ਰੰਗ ਵੀ ਉੱਪਰ ਨੂੰ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਿਆ।

ਸਿੱਟਾ : ਅਜਿਹਾ ਇਸ ਕਰਕੇ ਹੋਇਆ ਕਿ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁਲ੍ਹੀ ਹੋਈ ਹਵਾ ਗਰਮ ਹੋ ਕੇ ਫੈਲ ਗਈ ਅਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਬੁਲਬੁਲਿਆਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਜਾਣ ਲੱਗ ਪਈ।

ਹੈ। ਇਹ ਹੀ ਕਾਰਣ ਹੈ ਕਿ ਪਹਾੜਾਂ ਤੇ ਚੜ੍ਹਨ ਵਾਲੇ ਪਰਬਤ ਆਂਹੇਹੀ ਹਮੇਸ਼ਾ ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਨਾਲ ਭਰੇ ਸਿਲੰਡਰ ਆਪਣੇ ਨਾਲ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।

ਹਵਾ ਪੌਣ ਚੱਕੀਆਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪੌਣ ਚੱਕੀਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਟਿਊਬਵੈਲ ਵਿੱਚੋਂ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਕੱਢਣ ਲਈ, ਆਟਾ ਪੀਸਣ ਵਾਲੀਆਂ ਚੱਕੀਆਂ ਚਲਾਉਣ ਲਈ ਅਤੇ ਬਿਜਲੀ ਪੇਦਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਹਵਾ ਗਲਾਈਡਰ, ਪੈਰਾਸ਼ੂਟ ਅਤੇ ਹਵਾਈ ਜਹਾਜ਼ ਚਲਾਉਣ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪੰਛੀ ਅਤੇ ਕੀਟ ਹਵਾ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ ਵਿੱਚ

ਹੀ ਉੱਡ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਹਵਾ ਬੀਜਾਂ ਦੇ ਖਿੰਡਾਅ ਅਤੇ ਫੁੱਲਾਂ ਦੀ ਪਰਾਗਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਬਰਸਾਤਾਂ ਵਿੱਚ ਗੰਡੇਇਆਂ ਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਬਾਹਰ ਪ੍ਰਿਮਦੇ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਗੰਡੇਏ ਚਮੜੀ ਦੁਆਰਾ ਗਿੱਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚੋਂ ਆਕਸੀਜਨ ਸੋਖ ਸਕਦੇ ਹਨ ਪਰੰਤੂ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ। ਇਸ ਲਈ ਭਾਗੀ ਬਰਸਾਤ ਸਮੇਂ ਜਦੋਂ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਬਹੁਤ ਪਾਣੀ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਗੰਡੇਏ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਬਾਹਰ ਸਿੱਲੀ ਮਿੱਟੀ ਵਿੱਚ ਆ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਹਵਾ ਦੀ ਸੰਰਚਨਾ
- ਨਾਈਟਰੋਜਨ
- ਵਾਯੂਮੰਡਲ
- ਧੂਆਂ
- ਆਕਸੀਜਨ

ਖਾਦ ਰੱਖਣ ਵੇਂਗ ਗੱਲੋਂ

- ਵਾਯੂਮੰਡਲ-ਪਰਤੀ ਦੇ ਦੁਆਲੇ ਹਵਾ ਦਾ ਗਿਲਾਫ
- ਪੌਣ-ਗਤੀਸੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਪੌਣ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਹਵਾ ਨੂੰ ਦਬਾਇਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਦਾ ਭਾਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਥਾਂ ਘੇਰਦੀ ਹੈ।
- ਹਵਾ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਮਿਸ਼ਰਨ ਹੈ।
- ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਬਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ਅਤੇ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਅੱਗ ਬੁਝਾਉਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਹਰੇ ਪੌਦੇ ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਕਿਰਿਆ ਦੌਰਾਨ _____ ਬਾਹਰ ਕੱਢਦੇ ਹਨ ਤੇ _____ ਅੰਦਰ ਲੈ ਕੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ।
- _____ ਪਰਤੀ ਉੱਪਰ ਪਰਾਬੈਂਗਣੀ ਕਿਰਨਾਂ ਨੂੰ ਆਉਣ ਤੋਂ ਰੋਕਦੀ ਹੈ।
- _____ ਸਿੱਧੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚੋਂ ਨਹੀਂ ਵਰਤੀ ਜਾਂਦੀ।
- _____ ਜਲ ਚੱਕਰ ਲਈ ਬਹੁਤ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ—

- ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਸਾਨੂੰ ਪਾਰਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਉਂਦੀ ਹੈ।
- ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ।

- iii. ਹਵਾ ਦੀ ਸਰੰਚਨਾ ਹਮੇਸ਼ਾਂ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਗਹਿੰਦੀ ਹੈ।
- iv. ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਬਰਾਬਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- v. ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਰਹਿਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਘੁੱਲੀ ਹੋਈ ਆਕਸੀਜਨ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਵਰਤਦੇ ਹਨ।



3. ਕਾਲਮ ਉਅਤੇ ਅ ਕਾਲਮ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

(ੳ)

- (ੳ) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਾਤਰਾ ਵਾਲੀ ਗੈਸ
- (ਅ) ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਗੈਸ
- (ਇ) ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਸਾਹ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਜ਼ਰੂਰੀ ਗੈਸ
- (ਸ) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹਨ
- (ਹ) ਗੈਸ ਦੀ ਪਰਤ ਜਿਹੜੀ ਪਾਰਬੈਂਗਨੀ ਕਿਰਨਾਂ ਤੋਂ ਬਚਾਊਂਦੀ ਹੈ।

(ਆ)

- ਉਜ਼ੋਨ ਪੱਟੀ
- ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ
- ਨਾਈਟਰੋਜਨ ਗੈਸ
- ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਗੈਸ
- ਜਲ ਵਾਸ਼ਪ

4. ਸਹੀ ਵਿਕਲਪ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਹਵਾ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਗੈਸ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
 (1) ਆਕਸੀਜਨ (2) ਨਾਈਟਰੋਜਨ
 (3) ਕਾਰਬਨ (4) ਉਜ਼ੋਨ
- (ii) ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਗੈਸ ਮਦਦ ਕਰਦੀ ਹੈ ?
 (1) ਨਾਈਟਰੋਜਨ (2) ਕਾਰਬਨ
 (3) ਆਕਸੀਜਨ (4) ਸਲਫਰ
- (iii) ਗਤੀਸ਼ੀਲ ਹਵਾ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
 (1) ਪੈਣ (2) ਵਾਸ਼ਪ ਕਣ
 (3) ਗੈਸ (4) ਪੈਣ ਚੱਕੀ
- (iv) ਗੰਡੋਏ ਮਿੱਟੀ ਵਿਚੋਂ ਬਾਹਰ ਆਉਂਦੇ ਹਨ।
 (1) ਭਾਰੀ ਵਰਖਾ ਕਾਰਨ (2) ਠੰਡੇ ਮੌਸਮ ਵਿੱਚ
 (3) ਬਰਫ ਕਾਰਨ (4) ਗਰਮ ਮੌਸਮ ਕਾਰਨ

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼—

- i. ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਸਾਹ ਲੈਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਗੈਸ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ?
- ii. ਹਵਾ ਦੇ ਉਸ ਅੰਸ਼ ਦਾ ਨਾ ਦੱਸੋ ਜਿਹੜਾ ਬਲਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ ?
- iii. ਹਵਾ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਅੰਸ਼ਾਂ ਦੇ ਨਾਮ ਲਿਖੋ ?

6. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- i. ਤੁਸੀਂ ਇਹ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਸਿੱਧ ਕਰੋਗੇ ਕਿ ਹਵਾ ਬਲਣ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਕ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
- ii. ਵਾਯੂਮੰਡਲ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਦਾ ਸੰਤੁਲਨ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਬਣਿਆ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ ?





ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੀ ਸੰਭਾਲ ਅਤੇ ਨਿਪਟਾਰਾ (Garbage-Management & Disposal)

ਪਾਠ – 16

ਹਰ ਰੋਜ਼ ਅਸੀਂ ਬਹੁਤ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥ ਅਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਾਂ। ਤੁਸੀਂ ਸ਼ਾਇਦ ਜਨਤਕ ਧਾਰਾ 'ਤੇ ਲੋਕਾਂ ਨੂੰ, ਮੂੰਗਫਲੀ ਖਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਮੂੰਗਫਲੀ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋਏ ਜਾਂ ਵਿਦਿਆਰਥੀਆਂ ਨੂੰ ਪੈਨਸਲ ਘੜਨ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪੈਨਸਲ ਦਾ ਕੂੜਾ ਸੁੱਟਦੇ ਹੋਏ ਵੇਖਿਆ ਹੋਵੇਗਾ। ਕੋਈ ਵੀ ਪਦਾਰਥ ਜੋ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਜਾਂ ਬੈਕਾਰ ਜਾਂ ਖਰਾਬ ਹੈ ਨੂੰ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੂੜਾ ਠੋਸ (ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕਿਆਂ, ਖਾਲੀ ਬੋਤਲਾਂ, ਡੱਬੇ), ਤਰਲ (ਕੱਪੜੇ ਧੋਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਗੰਦੇ ਪਾਣੀ ਵਾਂਗ) ਜਾਂ ਗੈਸ (ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਦੇ ਪੂੰਝੋਂ ਵਾਂਗ) ਹੋ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵੱਡਾ ਨੀਵਾਂ ਇਲਾਕਾ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਢੇਰ ਆਖਦੇ ਹਨ। ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਅਤੇ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਭਾਰਤ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਵੱਡੀ ਸਮੱਸਿਆ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਆਪਣੀਆਂ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀਆਂ ਗਤੀਵਿਧੀਆਂ ਦੌਰਾਨ ਬਹੁਤ ਸਾਰਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਾਂ। ਘਰਾਂ ਅਤੇ ਆਲੋ-ਦੁਆਲੇ ਦੀ ਸਫ਼ਾਈ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਸਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨਾ ਜ਼ਰੂਰੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਰੋਕ ਨਹੀਂ ਸਕਦੇ ਪਰ ਅਸੀਂ ਬੁੱਧੀਮਾਨੀ ਨਾਲ ਇਸਦਾ ਉਤਪਾਦਨ ਘੱਟ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਿਸੇ ਵੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦਾ ਯੋਗਦਾਨ ਪਾ ਸਕਦੇ ਹੋ? ਕੀ ਇਹ ਸੰਭਵ ਹੈ ਕਿ ਇਸ ਸਾਰੇ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨੂੰ ਅਜਿਹੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲ

ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨਾਲ ਸਾਨੂੰ ਕੋਈ ਨੁਕਸਾਨ ਨਾ ਪਹੁੰਚੇ ਅਤੇ ਵਿਅਰਥ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਸਹੀ ਇਸਤੇਮਾਲ ਹੋ ਸਕੇ। ਅਸੀਂ ਇਸ ਅਧਿਆਇ ਵਿੱਚ ਇਨ੍ਹਾਂ ਉੱਤਰਾਂ ਦੀ ਭਾਲ ਕਰਾਂਗੇ।



16.1 ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਸਰੋਤ (Sources of Garbage)

ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਸਰੋਤ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਅਨੁਸਾਰ ਵੇਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ-

1. ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ : ਉਦਯੋਗ ਵੱਡੀ ਮਾਤਰਾ ਵਿੱਚ ਫਜ਼ੂਲ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰ ਰਹੇ ਹਨ। ਫੈਕਟਰੀਆਂ ਦੇ ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਕਈ ਜ਼ਹਿਰੀਲੇ ਰਸਾਇਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਮਿੱਟੀ ਨੂੰ ਪਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਛੱਪੜਾਂ, ਨਦੀਆਂ ਅਤੇ ਜਲ ਸਰੋਵਰਾਂ ਰਾਹੀਂ ਤਰਲ ਕੂੜਾ ਸਾਡੀ ਭੋਜਨ

ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ : ਰੱਦ ਕੀਤੇ ਕੰਪਿਊਟਰ ਮੋਬਾਈਲਾਂ ਅਤੇ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਯੈਤਰਾਂ ਨੂੰ ਇਲੈਕਟ੍ਰਾਨਿਕ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ (ਈ-ਕੂੜਾ) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।



ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਵੀ ਦਾਖਲ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਗੰਭੀਰ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ। ਗੈਸੀ ਕੂੜਾ ਮਨੁੱਖ ਵਿੱਚ ਸਾਹ ਦੀਆਂ ਬਿਮਾਰੀਆਂ ਦਾ ਕਾਰਨ ਬਣਦਾ ਹੈ।

2. ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ : ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਦੀਆਂ ਕਿਰਿਆਵਾਂ ਦੌਰਾਨ ਘਰਾਂ ਵਿੱਚ ਪੈਦਾ ਹੋਈ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਘਰੇਲੂ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਵਿੱਚ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ, ਬਚਿਆ ਹੋਇਆ ਭੋਜਨ, ਕਾਗਜ਼ ਅਤੇ ਪਲਾਸਟਿਕ (ਜੋ ਪੈਕਿੰਗ ਸਮੱਗਰੀ ਵਜੋਂ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਹਨ) ਅਤੇ ਕਈ ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ।

3. ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ (ਕੂੜਾ) : ਇਸ ਵਿੱਚ ਇੱਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ, ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ ਅਤੇ ਸੁੱਕੀਆਂ ਟਹਿਣੀਆਂ, ਤੂੜੀ, ਗੰਨੇ ਦੇ ਛਿੱਲੜ, ਨਦੀਨ ਅਤੇ ਪਸੂਆਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਸ਼ਾਮਲ ਹਨ। ਬਚੇ-ਖੁਚੇ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨੁਕਸਾਨਦਾਇਕ ਹਿੱਸਾ ਹਨ। ਇਹ ਨਾ ਸਿਰਫ਼ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮਾਰਦਾ ਹੈ ਸਗੋਂ ਮਿੱਤਰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵੀ ਮਾਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੀਡੇਮਾਰ ਦਵਾਈਆਂ ਮਿੱਟੀ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਸਾਡੀ ਭੋਜਨ ਲੜੀ ਵਿੱਚ ਦਾਖਲ ਹੋ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

4. ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ : ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਅਤੇ ਰੋਗ ਸਬੰਧੀ (ਪੈਥੋਲੋਜੀਕਲ) ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ ਨੂੰ ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਦਵਾਈਆਂ, ਖੂਨ, ਪਿਸ਼ਾਬ, ਟੱਟੀ, ਥੁੱਕ ਅਤੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਟਿਸੂਆਂ ਦੇ ਨਮੂਨੇ, ਰਸਾਇਣ, ਸਰਿੰਜਾਂ, ਵੱਖ-ਵੱਖ ਤਰ੍ਹਾਂ ਦੀਆਂ ਪੱਟੀਆਂ ਅਤੇ ਹੂੰ ਆਦਿ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਖਤਰਨਾਕ ਅਤੇ ਛੂਤ ਦੇ ਰੋਗ ਫੈਲਾਉਣ ਵਾਲਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

16.2 ਕੂੜੇ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ (Types of Garbage)

ਗਲਣ-ਸੜਨ ਦੀ ਯੋਗਤਾ ਦੇ ਆਧਾਰ 'ਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਦੋ ਸ੍ਰੇਣੀਆਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ :

1. ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (Biodegradable garbage) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਨੁਕਸਾਨਹਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ

ਅਪਘਟਿਤ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ, ਨੂੰ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਘਰੇਲੂ ਸੀਵਰੇਜ਼, ਅਖਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ।



2. ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (Non-biodegradable garbage) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਨੁਕਸਾਨਹਿਤ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਅਪਘਟਿਤ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ, ਨੂੰ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਅਜਿਹੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦਾ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਵਿੱਚ ਲਗਾਤਾਰ ਢੇਰ ਲਗਦਾ ਰਹਿੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ ਪਾਲੀਬੀਨ ਬੈਗ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ।



ਕਿਰਿਆ 1 : ਇੱਕ ਹਫਤੇ ਲਈ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਅਤੇ ਘਰ ਵਿੱਚੋਂ ਨਿਕਲੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਵੇਖੋ ਅਤੇ ਸੂਚੀਬੱਧ ਕਰੋ ਅਤੇ ਆਪਣੇ ਵਿਚਾਰਾਂ ਨੂੰ ਸਾਂਝਾ ਕਰੋ।

ਦਿਨ	ਸਕੂਲ		ਘਰ	
	ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ	ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ
ਸੋਮਵਾਰ				
ਮੰਗਲਵਾਰ				
ਬੁੱਧਵਾਰ				
ਵੀਰਵਾਰ				
ਥੁੱਕਰਵਾਰ				
ਸ਼ਨੀਵਾਰ				
ਐਤਵਾਰ				

ਸੋਚ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿੱਤੇ—

ਪ੍ਰ.1. ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ _____ ਕੂੜਾ
ਹਨ।

(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)

ਪ੍ਰ.2. ਕੱਚ ਇੱਕ _____ ਕੂੜਾ ਹੈ।

(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)

ਪ੍ਰ.3. ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਪੱਤੇ _____ ਕੂੜਾ ਹਨ।
(ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ/ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ)



16.3 ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਵੱਖਰਾ ਕਰਨਾ (Segregation of Garbage)

ਉੱਪਰ ਦੱਸੀਆਂ ਦੇ ਵਾਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਵੱਖ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਨਾਲ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਜੇ ਅਸੀਂ ਕੂੜੇ ਦਾ ਸਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕਰਨਾ ਚਾਹੁੰਦੇ ਹਾਂ ਤਾਂ ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਨਿਪਟਾਰੇ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਵੱਖ ਕੀਤਾ ਜਾਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ।

- ਨੀਲੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਪੋਲੀਥਾਨ ਬੈਲੇ, ਪਲਾਸਟਿਕ, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤੂ ਦੀਆਂ ਚੀਜ਼ਾਂ।
- ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ- ਘਰੇਲੂ ਵਿਅਰਥ, ਅਖਬਾਰਾਂ ਅਤੇ ਫਲਾਂ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ।

16.4 ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਨਾਲ ਨਜ਼ਿੱਠਾ (Dealing with Garbage)

ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਤਿੰਨ ਮਹੱਤਵਪੂਰਨ ਢੰਗ ਹਨ : ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ, ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਅਤੇ ਜਲਾਉਣਾ।

1. **ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (Composting)** : ਸੂਖਮਜ਼ੀਵਾਂ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜੇ ਦਾ ਅਪਘਟਨ ਕਰਕੇ ਇਸਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਜਾਂ ਦੇਸੀ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਇਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਪਰਿਵਰਤਿਤ ਕਰਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਦੇਸੀ ਖਾਦ ਪੇਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਇਹ ਪੌਦੇ ਦੇ ਵਾਧੇ ਲਈ ਸਾਰੇ ਜ਼ਰੂਰੀ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ ਪ੍ਰਦਾਨ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਇਸਦੀ ਵਰਤੋਂ ਬਾਗਬਾਨੀ ਅਤੇ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਵਿੱਚ ਖਾਦ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਕਿਹਿਆ 2 : ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਕੰਪੋਸਟ ਟੋਇਆ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਇੱਕ ਕਹੀ, ਅਖਬਾਰ, ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (ਪੱਤੇ, ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ ਆਦਿ) ਵਿਧੀ :

1. ਸਕੂਲ ਦੀ ਗਰਾਊਂਡ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਟੋਆ ਪੁੱਟੋ।
2. ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ ਕੂੜਾ) ਜਿਵੇਂ-ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿਲਕੇ, ਪੱਤੇ, ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰ ਆਦਿ ਲਓ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਪਾ ਕੇ ਉੱਪਰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ।
3. ਇਸ ਵਿੱਚ ਨਮੀਂ ਬਣਾਈ ਰੱਖਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦਾ ਛਿੜਕਾਅ ਕਰੋ।
4. ਇਸਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ।
5. 4-5 ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਬਾਅਦ ਟੋਏ ਨੂੰ ਖੇਲ੍ਹੋ ਅਤੇ ਇਸਦਾ ਨਿਰੀਖਣ ਕਰੋ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਾਲੇ, ਭੁਰਭੁਰੇ ਪਦਾਰਥ (ਖਾਦ) ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਗਿਆ ਹੈ।

ਤੁਸੀਂ ਇਸਨੂੰ ਆਪਣੇ ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਲੱਗੇ ਪੌਦਿਆਂ ਲਈ ਖਾਦ ਤੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹੋ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਕੰਪੋਸਟ ਖਾਦ ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤਾਂ ਨਾਲ ਭਰਪੂਰ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
- ਪ੍ਰ.2. ਆਸੀਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੰਪੋਸਟ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਵਿੱਚ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
- ਪ੍ਰ.3. ਖਾਦ ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ (Vermicomposting)

ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਾਦ ਤਿਆਰ ਕਰਨ ਦੇ ਢੰਗ ਨੂੰ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ

ਲਈ ਵਰਤੋਂ ਜਾਂਦੇ ਗੰਡੋਇਆਂ ਨੂੰ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਗੰਡੋਏ ਮਿੱਟੀ ਦੇ ਨਾਲ ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਨੂੰ ਖਾ ਕੇ ਇਸ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲ ਦਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਹ ਤਰੀਕਾ ਸਪਾਰਨ, ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਅਤੇ ਸੁਵਿਧਾਜਨਕ ਹੈ।

ਕਿਹਿਆ 3 : ਸਕੂਲ ਵਿੱਚ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਟੋਆ ਤਿਆਰ ਕਰਨਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਤੁਹਾਡੇ ਸਕੂਲ ਦਾ ਮਿਡ-ਡੇ-ਮੀਲ ਰਸੋਈ ਦਾ ਕੂੜਾ, (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ), ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਅਤੇ ਪਾਣੀ।

ਵਿਧੀ : ਕਿਸੇ ਛਾਂ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ 30 ਸੈ.ਮੀ. ਭੂੰਘਾ ਇੱਕ ਟੋਆ ਪੁੱਟੋ। ਉਸ ਵਿੱਚ ਰੇਤ ਦੀ 1-2 ਸੈ.ਮੀ. ਸੰਘਣੀ ਪਰਤ ਫੈਲਾਓ। ਹੁਣ ਉਸ ਉੱਤੇ ਰਸੋਈ ਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜਾ) ਅਤੇ ਸੁੱਕ ਕੇ ਡਿੱਗੇ ਪੱਤੇ ਪਾਓ। ਉਸ ਭੋਜਨ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਨਮਕ, ਅਚਾਰ ਤੇ ਤੇਲ ਹੋਵੇ। ਕੂੜੇ ਦੀ ਪਰਤ ਨੂੰ ਜ਼ਿਆਦਾ ਨਾ ਦਬਾਓ ਤਾਂ ਜੋ ਇਸ ਵਿੱਚ ਕਾਫੀ ਹਵਾ ਅਤੇ ਨਮੀ ਰਹੇ। ਇਸ ਪਰਤ ਨੂੰ ਗਿੱਲਾ ਕਰਨ ਇਸ 'ਤੇ ਕੁਝ ਪਾਣੀ ਛਿੜਕੇ। ਟੋਏ ਵਿੱਚ ਕੁਝ ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਪਾਓ। ਇਸਨੂੰ ਕੱਪੜੇ ਦੀ ਪੁਰਾਣੀ ਚਾਦਰ ਜਾਂ ਘਾਹ ਦੀ ਪਰਤ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿਓ। 2-3 ਦਿਨਾਂ ਬਾਅਦ, ਟੋਏ ਦੀਆਂ ਉੱਪਰਲੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਮਿਲਾਓ। 3-4 ਹਫ਼ਤਿਆਂ ਬਾਅਦ, ਟੋਏ ਦੇ ਇੱਕ ਕੋਨੇ ਵਿੱਚ ਕੂੜਾ ਪਾਓ। ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ ਉਸ ਕੋਨੇ ਵੱਲ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਜਾਣਗੇ। ਖਾਦ ਨੂੰ ਟੋਏ ਵਿੱਚੋਂ ਕੱਢੋ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਘੰਟਿਆਂ ਲਈ ਇਸਨੂੰ ਧੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕਣ ਲਈ ਰੱਖ ਦਿਓ।

ਨਿਰੀਖਣ : ਤੁਸੀਂ ਮਿੱਟੀ ਵਰਗਾ ਨਰਮ, ਭੁਰਭੁਰਾ ਪਦਾਰਥ ਦੇਖੋਗੇ।

ਸਿੱਟਾ : ਇਹ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉਤਰ ਦਿਓ—

- ਪ੍ਰ.1. ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ _____ ਦੁਆਰਾ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਪ੍ਰ.2. ਰਸੋਈ ਦੇ ਕੂੜੇ (ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ) ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)

2. ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ (Landfill)

ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਵੱਡਾ, ਖੁੱਲ੍ਹਾ ਖੇਤਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜੋ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਰਿਹਾਇਸ਼ੀ ਖੇਤਰਾਂ ਤੋਂ ਦੂਰ ਹੁੰਦਾ ਹੈ, ਜਿੱਥੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਵਿੱਚ ਅਕਸਰ ਕੁਝ ਉਪਯੋਗੀ ਵਸਤੂਆਂ ਅਤੇ ਕੁਝ ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਵਸਤੂਆਂ ਸ਼ਾਮਲ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਿਹੜੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰਕੇ ਵੱਖ ਕੀਤੀਆਂ ਜਾ ਸਕਦੀਆਂ ਹਨ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਵੱਖ ਕਰਕੇ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਭੇਜ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਹੋਰ ਵਸਤੂਆਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀਆਂ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਜਦੋਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਨਾਲ ਭਰ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਇਸਨੂੰ ਮਿੱਟੀ ਨਾਲ ਢੱਕ ਦਿੱਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਥਾਂ 'ਤੇ ਕਿਸੇ ਵੀ ਨਿਰਮਾਣ ਦੀ ਆਗਿਆ ਦੇਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਹ ਘੱਟੋ-ਘੱਟ 20 ਸਾਲਾਂ ਲਈ ਛੱਡ ਦਿੱਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਪਾਰਕ ਬਣਾਉਣ ਅਤੇ ਖੇਡ



ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਥਾਂ ਹੈ। ਨਵੀਂ ਦਿੱਲੀ ਮਿਲੋਨੀਅਮ ਇੰਦਰਪ੍ਰਸ਼ਾਥ ਪਾਰਕ ਪੂਰੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ 'ਤੇ ਬਣਿਆ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਦਿੱਲੀ ਵਿਕਾਸ ਅਥਾਰਟੀ ਵੱਲੋਂ 2004 ਵਿੱਚ ਪਰਿਵਾਰਕ ਪਿਕਨਿਕ ਸਥਾਨ ਵਜੋਂ ਉਸਾਰਿਆ ਗਿਆ ਸੀ। ਹੁਣ ਇਸ ਪਾਰਕ ਵਿੱਚ ਸੁੰਦਰ ਬਾਗ, ਬੱਚਿਆਂ ਲਈ ਪਾਰਕ, ਰੈਸਟੋਰੈਂਟ ਸਮੂਹ ਹੈ ਅਤੇ ਇਹ ਸੈਲਾਨੀਆਂ ਲਈ ਵੀ ਖਿੱਚ ਦਾ ਕੇਂਦਰ ਹੈ।

3. ਜਲਾਉਣਾ (Incineration)

ਵਿਸ਼ੇਸ਼ ਤੌਰ 'ਤੇ ਤਿਆਰ ਕੀਤੀਆਂ ਭੱਠੀਆਂ ਵਿੱਚ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਸਾਜ਼ਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ (ਇਨਸਿਨੇਸ਼ਨ) ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਕੂੜੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘੱਟ ਕਰਨ ਦਾ ਇੱਕ ਬਹੁਤ ਪ੍ਰਭਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗ ਹੈ। ਹਸਪਤਾਲਾਂ ਦੇ ਕੂੜੇ ਦਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਇਸ ਤਰੀਕੇ ਨਾਲ ਹੀ ਨਿਪਟਾਰਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਇਸ ਦੇ ਕੁਝ ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ। ਇਹ ਕਿਰਿਆ ਨੁਕਸਾਨਦੇਹ ਗੈਸਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ ਜਿਹੜੀਆਂ ਸਾਡੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

16.5 ਕੂੜਾ ਪ੍ਰਬੰਧਨ-4R's [Waste Management - The 4 R's]

1. ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ (Reuse) : ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਦਾ ਅਰਥ ਦੁਬਾਰਾ ਇਸਤੇਮਾਲ ਕਰਨਾ ਹੈ। ਕਿਸੇ ਚੀਜ਼ ਨੂੰ ਸੁੱਟਣ ਦੀ

ਬਾਂ ਇਸਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਵਰਤੋਂ ਵਿੱਚ ਲਿਆਉਣ ਲਈ ਵੱਖੋ-
ਵੱਖਰੇ ਪੜਾਵਸ਼ਾਲੀ ਢੰਗਾਂ ਨਾਲ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕੀਤੀ
ਜਾ ਸਕਦੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਖਾਲੀ ਜਾਰਾਂ ਅਤੇ ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ
ਵਰਤੋਂ ਡੱਬਿਆਂ ਦੇ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ ਜਿਵੇਂ, ਪੈਨ
ਸਟੈਂਡ, ਫੁੱਲਦਾਨ, ਗਮਲੇ ਅਤੇ ਚੀਜ਼ਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਰ ਕਰਨ
ਲਈ। ਅਸੀਂ ਮੁੱਹਮਤ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਚੀਜ਼ਾਂ ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ
ਕੀਤੀ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਉਦਾਹਰਨ ਵਜੋਂ-ਪੱਖੇ ਅਤੇ ਮੋਬਾਈਲ।

2. ਘਟਾਉਣਾ (Reduce) : ਸਾਡੇ ਵੱਲੋਂ ਪੈਦਾ
ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ, ਵਾਤਾਵਰਨ ਦੀ
ਮਦਦ ਕਰਨ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਵਧੀਆ ਤਰੀਕਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ
ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ ਗਲਾਸਾਂ ਅਤੇ ਪਲੇਟਾਂ ਦੀ ਥਾਂ ਧਾਤ ਅਤੇ
ਕੱਚ ਦੇ ਬਣੇ ਬਰਤਨ ਵਰਤ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।

3. ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ (Recycle) : ਵਿਅਰਥ ਅਤੇ
ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ
ਬਦਲਣ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਹਿੰਦੇ
ਹਨ। ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤੀ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਵਰਤੋਂ
ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਦੁਬਾਰਾ ਹਗ ਹੋਣ ਵਿੱਚ ਸਹਾਇਤਾ
ਕਰੇਗੀ। ਅਸੀਂ ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰਾਂ ਤੋਂ ਗੱਤੇ ਦਾ ਪੁਨਰ-
ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। ਕੱਚ, ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ
ਧਾਤਾਂ ਨੂੰ ਪੁਨਰ ਉਤਪਾਦਨ ਦੁਆਰਾ ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ
ਵਿੱਚ ਬਦਲਿਆ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

4. ਇਨਕਾਰ (Refuse) : ਪਲਾਸਟਿਕ ਅਤੇ
ਪੇਲੀਬੀਨ ਥੈਂਗਾਂ ਲਈ ਇਨਕਾਰ ਕਰੋ। ਇਨਕਾਰ ਕਰਨ
ਨਾਲ ਅਸੀਂ ਆਪਣੇ ਵਾਤਾਵਰਨ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰਨ
ਵਾਲੀ ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ ਪਲਾਸਟਿਕ ਤੋਂ ਬਚਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
ਇਸਦੀ ਸਭ ਤੋਂ ਅਸਾਨ ਉਦਾਹਰਨ ਹੈ, ਇੱਕ ਡਿਸਪੋਜ਼ੇਬਲ
ਪਲਾਸਟਿਕ ਬੋਤਲ ਦੀ ਥਾਂ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਧਾਤ ਦੀ
ਬਣੀ ਬੋਤਲ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਕਰਨਾ ਹੈ।

ਕਿਰਿਆ 4 : ਪੁਨਰ ਉਤਪਾਦਤ ਕਾਗਜ਼ ਬਣਾਉਣਾ।

ਲੋੜੀਂਦੀ ਸਮੱਗਰੀ : ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰ, ਗੂੰਦ, ਪਾਣੀ
ਅਤੇ ਇੱਕ ਫਰੇਮ 'ਤੇ ਲੱਗਾ ਤਾਰ ਦਾ ਜਾਲ।

ਵਿਧੀ : ਪੁਰਾਣੇ ਅਖਬਾਰਾਂ ਦੇ ਛੋਟੇ-ਛੋਟੇ ਟੁਕੜੇ
ਕਰੋ। ਇਹਨਾਂ ਟੁਕੜਿਆਂ ਨੂੰ ਪਾਣੀ ਦੇ ਟੱਬ ਵਿੱਚ ਭਿੱਉ
ਦਿਓ। ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦਿਨ ਲਈ ਭਿੱਜੋ ਰਹਿਣ ਦਿਓ।
ਮਿਸਰਣ ਨੂੰ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਗੁੰਨ੍ਹ ਕੇ ਪੇਸਟ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ।

ਇਸ ਪੇਸਟ ਵਿੱਚ ਗੂੰਦ ਦੀਆਂ ਕੁੱਝ ਬੂੰਦਾਂ ਪਾਓ ਅਤੇ
ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਮਿਲਾਓ। ਗਿੱਲੇ ਪੇਸਟ ਨੂੰ ਫਰੇਮ 'ਤੇ ਲੱਗੋ
ਤਾਰਾਂ ਦੇ ਜਾਲ 'ਤੇ ਫੈਲਾਓ। ਇਸਦੀ ਸੜਾ ਨੂੰ ਦਬਾਉਣ
ਲਈ ਚੰਗੀ ਤਰ੍ਹਾਂ ਥਾਪੜ ਦਿਓ। ਵਾਧੂ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਜਜ਼ਬ
ਕਰਨ ਲਈ ਇਸ 'ਤੇ ਪੁਰਾਣਾ ਅਖਬਾਰ ਫੈਲਾਓ। ਇੱਕ
ਘੰਟੇ ਬਾਅਦ ਇਸਨੂੰ ਧਿਆਨ ਨਾਲ ਜਾਲ ਤੋਂ ਹਟਾ ਲਓ।
ਅਤੇ ਇਸਨੂੰ ਪੁੱਪ ਵਿੱਚ ਸੁੱਕਣ ਦਿਓ। ਤੁਹਾਡੇ ਵਲੋਂ
ਤਿਆਰ ਕੀਤਾ ਕਾਗਜ਼ ਵਰਤੋਂ ਲਈ ਤਿਆਰ ਹੈ।

ਸੋਚੋ ਅਤੇ ਉੱਤਰ ਦਿਓ—

- P.1. ਅਸੀਂ ਸੀਸੇ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਦਾ ਵੀ ਪੁਨਰ-
ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ। (ਸਹੀ/ਗਲਤ)
- P.2. ਕੂੜੇ ਅਤੇ ਗੈਰ-ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ
ਉਪਯੋਗੀ ਪਦਾਰਥਾਂ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਦੀ
ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
(ਸਹੀ/ਗਲਤ)

16.6 ਪਲਾਸਟਿਕ : ਵਰਦਾਨ ਜਾਂ ਸਰਾਪ (Plastic-A Boon or A Curse)

ਪਲਾਸਟਿਕ ਸਾਡੀ ਰੋਜ਼ਾਨਾ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦਾ ਹਿੱਸਾ
ਬਣ ਗਿਆ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਕੁਝ ਲਾਭ ਅਤੇ ਕੁਝ
ਨੁਕਸਾਨ ਵੀ ਹਨ। ਇਹ ਹਲਕਾ, ਲਚਕਦਾਰ, ਘੱਟ
ਲਾਗਤ ਵਾਲਾ ਅਤੇ ਜਲ ਪ੍ਰਤੀਰੋਧਕ (Water resistant)
ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ ਨੇ ਕੱਚ ਅਤੇ
ਕਾਗਜ਼ ਦੇ ਅਜਿਹੇ ਡੱਬਿਆਂ ਦੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲਈ ਹੈ, ਜੋ
ਪਹਿਲਾਂ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਸਨ। ਪਲਾਸਟਿਕ
ਦੇ ਬੈਲੋਂ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ ਯੋਗ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਪੁਨਰ-
ਉਤਪਾਦਨ ਵੀ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਟਿਊਬਾਂ,
ਬੋਤਲਾਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਪ੍ਰਯੋਗਸ਼ਾਲਾ ਦੇ ਉਪਕਰਨਾਂ ਜਿਵੇਂ
ਕਿ ਬੀਕਰਾਂ, ਪਰਥ ਨਲੀਆਂ, ਸਰਿਜਾਂ, ਬੋਤਲਾਂ ਅਤੇ
ਹੋਰ ਚੀਜ਼ਾਂ ਵਜੋਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ
ਵਰਤੋਂ ਹਲਕੇ ਫਰਨੀਚਰ, ਖਿੱਚਾਂ, ਬਕਸੇ ਅਤੇ ਕਈ
ਹੋਰ ਘਰੇਲੂ ਉਪਕਰਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ
ਹੈ। ਅਸਾਨੀ ਨਾਲ ਉਪਲਬਧ ਹੋਣ ਦੇ ਨਾਲ-ਨਾਲ ਇਹ
ਸਸਤਾ ਵੀ ਹੈ। ਇੱਥੋਂ ਤੱਕ ਕਿ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਡੱਬਿਆਂ
ਨੇ ਸਾਡੀ ਰਸੋਈ ਵਿੱਚ ਵੀ ਜਗ੍ਹਾ ਲੈ ਲਈ ਹੈ ਕਿਉਂਕਿ
ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਸੰਭਾਲਣਾ ਅਤੇ ਧੋਣਾ ਸੌਖਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ
ਤੋਂ ਬਹੁਤ ਆਪਣੀ ਜ਼ਿੰਦਗੀ ਦੀ ਕਲਪਨਾ ਵੀ ਨਹੀਂ
ਕਰ ਸਕਦੇ।

ਪਲਾਸਟਿਕ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਪਦਾਰਥ ਹੈ। ਇਸਨੂੰ ਆਸਾਨੀ ਨਾਲ ਪ੍ਰਤਿ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਸਾਡੀ ਸਿਹਤ ਲਈ ਬਹੁਤ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਕਰ ਦੇਣ ਨਾਲ ਇਹ ਪਾਣੀ ਨੂੰ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਿਤ ਕਰ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਸਾੜਨ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਕੁਝ ਹੱਦ ਤੱਕ ਖਤਮ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ ਪ੍ਰੰਤੂ ਸਾੜਨ 'ਤੇ ਇਹ ਹਾਨੀਕਾਰਕ ਗੈਸਾਂ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ ਜਿਸ ਕਾਰਨ ਹਵਾ ਪ੍ਰਦੂਸ਼ਣ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਪਲਾਸਟਿਕ ਨੂੰ ਅਧਿਅਤਿ ਹੋਣ ਲਈ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲ ਲੱਗ ਸਕਦੇ ਹਨ। ਭੇਜਨ ਦੇ ਨਾਲ ਇਸਨੂੰ ਨਿਗਲ ਜਾਣ ਕਾਰਨ ਹਰ ਸਾਲ ਕਾਫੀ ਜਾਨਵਰ ਅਤੇ ਮੱਛੀਆਂ ਮਰ ਜਾਂਦੀਆਂ ਹਨ।

ਮਾਨਵ ਜਾਤੀ ਲਈ ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ਵਰਦਾਨ ਦੇ ਨਾਲ ਸਰਾਪ ਵੀ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਧੇਰੇ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :

1. ਪਲਾਸਟਿਕ ਬੈਲਿਆਂ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ।
2. ਦੁਕਾਨਦਾਰ ਨੂੰ ਕਾਗਜ਼ ਤੋਂ ਬਣੇ ਬੈਲੇ ਦੇਣ ਲਈ ਕਰੋ।
3. ਕੇਵਲ ਇੱਕ ਵਾਰ ਹੀ ਵਰਤੋਂ ਜਾ ਸਕਣ ਵਾਲੇ ਪਲਾਸਟਿਕ 'ਤੋਂ ਪਰਹੇਜ਼ ਕਰੋ।
4. ਖਾਣ ਵਾਲੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਬੈਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਟੋਰ ਨਾ ਕਰੋ।
5. ਇੱਧਰ-ਉੱਧਰ ਪਲਾਸਟਿਕ ਬੈਲੇ ਨਾ ਸੁੱਟੋ।
6. ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਨੂੰ ਨਾ ਸਾੜੋ।
7. ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੇ ਬੈਲਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦਾ ਨਿਪਟਾਰਾ ਨਾ ਕਰੋ।

ਸਾਨੂੰ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਉਤਪਾਦਨ ਨੂੰ ਘਟਾਉਣਾ ਚਾਹੀਦਾ ਹੈ। ਅਸੀਂ ਜਿੰਨਾ ਜ਼ਿਆਦਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਪੈਦਾ ਕਰਾਂਗੇ ਉਨਾਂ ਹੀ ਇਸ ਤੋਂ ਛੁਟਕਾਰਾ ਪਾਉਣਾ ਮੁਸ਼ਕਲ ਹੋਵੇਗਾ।



ਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

- ਕੂੜਾ : ਅਜਿਹੀ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਦੀ ਲੋੜ ਨਾ ਹੋਵੇ।
- ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ : ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜੋ ਸੂਖਮਜੀਵਾਂ ਦੁਆਰਾ ਅਧਿਅਤਿ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਜਿਸਨੂੰ ਅਧਿਅਤਿ ਨਹੀਂ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ।
- ਜਲਾਉਣਾ : ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਸਾੜਨ ਦੀ ਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਜਲਾਉਣਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਵਰਮੀਕੰਪਸ਼ਟਿੰਗ : ਗੰਡੇਇਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣਾ।
- ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ : ਵਿਅਰਥ ਸਮੱਗਰੀ ਦੀ ਉਪਯੋਗੀ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀ।

ਯਾਦ ਰੱਖਣ ਯੋਗ ਗੱਲਾਂ

- ਕੂੜਾ ਇੱਕ ਅਣਚਾਹਿਆ ਪਦਾਰਥ ਹੈ ਜਿਸਨੂੰ ਉਪਯੋਗੀ ਨਹੀਂ ਮੰਨਿਆ ਜਾਂਦਾ।
- ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਉਦਯੋਗਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਘਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪੈਦਾ ਕੀਤੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

- ਆਮ ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ (ਕੂੜਾ)-ਝੋਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ, ਨਾੜ, ਨਦੀਨ ਅਤੇ ਕੀਟਨਾਸ਼ਕ ਦਵਾਈਆਂ ਹਨ।
- ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਇੱਕ ਅਜਿਹਾ ਖੇਤਰ ਹੈ ਜਿੱਥੇ ਸ਼ਹਿਰ ਜਾਂ ਕਸਬੇ ਤੋਂ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜਾਨਵਰਾਂ ਦੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ, ਗ੍ਰੌਣੀ ਦੇ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਖਾਦ ਵਿੱਚ ਬਦਲਣ ਨੂੰ ਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਦੀ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਨੂੰ ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਜਲਾਉਣਾ ਇੱਕ ਪ੍ਰਕਿਰਿਆ ਹੈ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਵਿਅਰਥ ਪਦਾਰਥਾਂ ਨੂੰ ਸਾੜਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਅਸੀਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਨੂੰ ਘਟਾ ਸਕਦੇ ਹਾਂ।
- ਕਾਗਜ਼, ਕੱਚ ਅਤੇ ਧਾਤਾਂ ਦਾ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕੀਤਾ ਜਾ ਸਕਦਾ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ

1. ਖਾਲੀ ਥਾਵਾਂ ਭਰੋ—

- ਠੋਸ ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ _____ ਸਮੱਗਰੀ ਹੈ।
- ਗੰਡੋਇਆਂ ਦੁਆਰਾ ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਨੂੰ _____ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
- _____ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ-ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

2. ਸਹੀ ਜਾਂ ਗਲਤ ਲਿਖੋ—

- ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਦੀ ਵਰਤੋਂ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜੇ ਨੂੰ ਇਕੱਠਾ ਕਰਨ ਲਈ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।
- ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ ਖਤਰਨਾਕ ਅਤੇ ਛੂਤਕਾਰੀ ਹੈ।
- ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ ਸੁੱਟਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਣ ਵਾਲਾ ਇੱਕ ਵੱਡਾ, ਨੀਵਾਂ ਇਲਾਕਾ, ਟੋਏ ਵਜੋਂ ਜਾਣਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਾਲੀ ਜਗ੍ਹਾ ਪਾਰਕ ਅਤੇ ਖੇਡ ਦੇ ਮੈਦਾਨ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਆਦਰਸ਼ ਹੈ।

3. ਕਾਲਮ ਉ ਅਤੇ ਕਾਲਮ ਅ ਨੂੰ ਮਿਲਾਓ—

ਉ	ਅ
(ਉ) ਜੈਵਿਕ ਕੂੜਾ	(i) ਰਾਖ
(ਅ) ਉਦਯੋਗਿਕ ਕੂੜਾ	(ii) ਦਵਾਈਆਂ ਅਤੇ ਸਰਿਜਾਂ
(ਇ) ਘਰੇਲੂ ਕੂੜਾ	(iii) ਝੋਨੇ ਦੀ ਪਰਾਲੀ
(ਸ) ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਰਹਿੰਦ-ਖੂੰਹਦ	(iv) ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਡਿਲਕੇ

4. ਸਹੀ ਉੱਤਰ ਦੀ ਚੋਣ ਕਰੋ—

- (i) ਹਸਪਤਾਲ ਦਾ ਕੂੜਾ ਆਮ ਤੌਰ 'ਤੇ :
- (ਉ) ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - (ਅ) ਜਲਾਇਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - (ਈ) ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ ਵਿੱਚ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
 - (ਸ) ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਲਈ ਵਰਤਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।
- (ii) ਖਾਦ ਬਣਾਉਣ ਵਾਲੇ ਗੰਡੋਇਆਂ ਨੂੰ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ?
- | | |
|---------------|-----------------|
| (ਉ) ਲਾਲ ਗੰਡੋਏ | (ਅ) ਨੀਲੇ ਗੰਡੋਏ |
| (ਈ) ਹਰੇ ਗੰਡੋਏ | (ਸ) ਚਿੱਟੇ ਗੰਡੋਏ |
- (iii) ਕਿਹੜਾ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ (ਨਾ ਨਸ਼ਟ ਹੋਣ ਯੋਗ) ਕੂੜਾ ਹੈ।
- | | |
|----------------------|-------------------|
| (ਉ) ਪਲਾਸਟਿਕ | (ਅ) ਕਾਗਜ਼ |
| (ਈ) ਸਬਜ਼ੀਆਂ ਦੇ ਛਿੱਲੜ | (ਸ) ਪਸੂਆਂ ਦਾ ਗੋਬਰ |
- (iv) ਆਸੀਂ ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਾਂ :
- | | |
|-------------|-----------|
| (ਉ) ਕੱਚ | (ਅ) ਧਾਤਾਂ |
| (ਈ) ਪਲਾਸਟਿਕ | (ਸ) ਸਾਰੇ |

5. ਬਹੁਤ ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਢੇਰ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?
- ਨੀਲੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਅਤੇ ਹਰੇ ਕੂੜੇਦਾਨ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਕਿਸਮ ਦਾ ਕੂੜਾ ਇਕੱਠਾ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ?
- ਪੁਨਰ-ਉਤਪਾਦਨ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ ?

6. ਛੋਟੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਜੈਵ-ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਅਤੇ ਜੈਵ-ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ ਕੂੜੇ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।
- ਵਰਮੀਕੰਪੋਸਟਿੰਗ ਕੀ ਹੈ ? ਇਹ ਕਿਵੇਂ ਕੀਤੀ ਜਾਂਦੀ ਹੈ ?
- 4R's ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

7. ਵੱਡੇ ਉੱਤਰਾਂ ਵਾਲੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ—

- ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ ਕਿ ਕਿਵੇਂ ਪਲਾਸਟਿਕ ਇੱਕ ਵਰਦਾਨ ਹੈ ?
- ਕੂੜੇ-ਕਰਕਟ ਦੇ ਨਿਪਟਾਰੇ ਲਈ ਵਰਤੇ ਜਾਂਦੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਤਰੀਕਿਆਂ ਦੀ ਸੂਚੀ ਬਣਾਓ। ਕਿਸੇ ਇੱਕ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।



ਪ੍ਰਮੁੱਖ ਸ਼ਬਦ

CHAPTER – 1

Ingredients	- ਭੋਜਨ ਸਮੱਗਰੀ
Edible part	- ਖਾਣ-ਯੋਗ ਭਾਗ
Pulses	- ਦਾਲਾਂ
yolk	- ਜਰਦੀ
Nectar	- ਫੁੱਲਾਂ ਦਾ ਰਸ
Autotrophs	- ਸਵੈ-ਪੋਸ਼ੀ
Heterotrophs	- ਪਰ-ਪੋਸ਼ੀ
Herbivores	- ਸ਼ਾਕਾਹਾਰੀ
Carnivores	- ਮਾਸਾਹਾਰੀ
Omnivores	- ਸਰਬ-ਆਹਾਰੀ

CHAPTER 2

Nutrients	- ਪੋਸ਼ਕ ਤੱਤ
Balanced diet	- ਸੰਤੁਲਿਤ ਆਹਾਰ
Goitre	- ਗਿੱਲੜ
Roughage	- ਮੌਟਾ-ਆਹਾਰ
Fat	- ਚਰਬੀ
Minerals	- ਖਣਿਜ ਪਦਾਰਥ
Deficiency disorders	- ਤਰੁਟੀ ਰੋਗ

CHAPTER 3

Fibre	- ਰੇਸ਼ੇ
Variety	- ਵਿਭਿੰਨਤਾ
Material	- ਸਮੱਗਰੀ
Warm	- ਗਰਮ
Silk	- ਰੇਸ਼ਮੀ
yarn	- ਧਾਰਾ
Ginning	- ਕਪਾਹ ਵੇਲਣਾ
Natural Fibre	- ਕੁਦਰਤੀ ਰੇਸ਼ੇ
Spinning	- ਕਤਾਵੀ (ਕੱਤਣਾ)

Jute	- ਪਟਸਨ
Knitting	- ਉਣਨਾ
Synthetic Fibre	- ਸੰਸਲਿਸ਼ਟ ਰੇਸ਼ੇ

CHAPTER 4

Objects	- ਵਸਤੂਆਂ
Around us	- ਸਾਡੇ ਆਲੇ ਦੁਆਲੇ
Properties	- ਗੁਣ
Material	- ਪਦਾਰਥ
Transparent	- ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Translucent	- ਅਲਪ ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Opaque	- ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ
Appearance	- ਦਿੱਖ
Float	- ਤੈਰਨਾ
Sink	- ਭੁਬਣਾ
Soluble	- ਘੁਲਣਸ਼ੀਲ
Insoluble	- ਅਘੁਲਣਸ਼ੀਲ

CHAPTER 5

Separation	- ਨਿਖੇਡਨ
Useful substances	- ਲਾਹੌਰੰਦ ਪਦਾਰਥ
Methods	- ਵਿਧੀਆਂ
Undesirable	- ਅਣਉਪਯੋਗੀ
Hand Picking	- ਹੱਥ ਨਾਲ ਚੁੱਗਣਾ
Threshing	- ਦਾਣੇ ਕੱਢਣਾ
Winnowing	- ਛੱਟਣਾ ਅਤੇ ਉਡਾਉਣਾ
Sieving	- ਛਾਣਨਾ
Sedimentation	- ਤੱਲ ਛੱਟਣ
Decantation	- ਨਿਤਾਰਨਾ
Filtration	- ਫਿਲਟਰ ਕਰਨਾ
Stirrer	- ਛੜ

Filter Paper	- फिल्टर पेपर
Cone	- सिंबू
Residue	- अवस्थेस
Evaporation	- वाष्पन
Condensation	- संयष्टन
Saturated Solution	- सत्रिपत घोल
Unsaturated Solution	- असत्रिपत घोल

CHAPTER 6

Changes	- परिवर्तन
Slow Changes	- धीमे परिवर्तन
Fast Changes	- तेज परिवर्तन
Periodic Changes	- नियमित परिवर्तन
Non Periodic	- अनियमित
Reversible	- उलटाउਣ ਯੋਗ
Irreversible	- ਨਾ ਉਲਟਾਉਣ ਯੋਗ
Rubber band	- ਰਬੜ ਬੈਂਡ
Balloon	- ਗੁਬਾਰਾ
Procedure	- ਵਿਧੀ
Conclusion	- ਸਿੱਟਾ
Candle	- ਮੌਬੱਤੀ
Physical Change	- ਡੈਂਤਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
Chemical Change	- ਰਸਾਇਣਿਕ ਪਰਿਵਰਤਨ
Expansion	- ਪਸਾਰ
Contraction	- ਸੁੰਗੜਨਾ
Agricultural Tools	- ਖੇਤੀਬਾੜੀ ਦੇ ਸੰਦ
Metal Rim	- ਧਾਤ ਦਾ ਰਿਮ
Temporary	- ਅਸਥਾਈ
Permanent	- ਸਥਾਈ
Thermal Expansion	- ਤਾਪ-ਪਸਾਰ

CHAPTER 8

Human Skeleton	- ਮਨੁੱਖੀ ਪਿੱਜਰ
Bones	- ਹੱਡੀਆਂ
Cartilages	- ਉਪ ਅਸਥੀਆਂ
Skull	- ਖੋੜੀ
Rib Cage	- ਪਸਲੀ ਪਿੱਜਰ
Fixed Joint	- ਸਥਿਰ ਜੋੜ
Ball & Socket Joint	- ਗੋਂਦ ਗੁੱਤੀ ਜੋੜ
Pivot Joint	- ਕੇਂਦਰੀ ਜੋੜ
Hinge Joint	- ਕਬਜ਼ੇਦਾਰ ਜੋੜ
Gait of animals	- ਜੱਤੂਆਂ ਦੀ ਚਾਲ

CHAPTER 10

Measurement	- ਮਾਪਣ
Motion	- ਗਤੀ
Distance	- ਦੂਰੀ
Standard Units	- ਮਿਆਰੀ ਇਕਾਈਆਂ
Units	- ਇਕਾਈਆਂ
Milestone	- ਮੀਲ ਪੱਥਰ
Rest	- ਵਿਰਾਮ
Linear motion	- ਸਰਲ ਰੋਧੀ ਗਤੀ
Circular motion	- ਚੱਕਰਾਕਾਰ ਗਤੀ
Periodic motion	- ਆਵਰਤੀ ਗਤੀ
Known quantity	- ਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ
Unknown quantity	- ਅਗਿਆਤ ਰਾਸ਼ੀ

CHAPTER 11

Light	- ਪ੍ਰਕਾਸ਼
Shadows	- ਪਰਛਾਵੇਂ
Reflection	- ਪਰਾਵਰਤਨ
Energy	- ਊਰਜਾ
Natural Sources	- ਕੁਦਰਤੀ ਸਰੋਤ
Artificial Sources	- ਬਣਾਵਟੀ ਸਰੋਤ

Luminous Objects	-	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਮਾਨ ਵਸਤੂਆਂ	Electric Conductor	-	ਬਿਜਲੀ ਚਾਲਕ
Non-Luminous Objects	-	ਪ੍ਰਕਾਸ਼ਹੀਣ ਵਸਤੂਆਂ	Electric Insulator	-	ਬਿਜਲੀ ਰੋਧਕ
Transparent	-	ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ			
Opaque	-	ਅਪਾਰਦਰਸ਼ੀ	Magnet	-	ਚੁੰਬਕ
Translucent	-	ਅਲਪ-ਪਾਰਦਰਸ਼ੀ	Attraction	-	ਆਕਰਸਣ
Shadows	-	ਪਰਛਾਵੇਂ	Repulsion	-	ਅਪਕਰਸਣ
Size	-	ਮਾਪ	Magnetite	-	ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ
Relative	-	ਸਾਪੇਖੀ	Bar Magnet	-	ਛੜ ਚੁੰਬਕ
Sundial	-	ਸੂਰਜ ਘੜੀ	Ring Magnet	-	ਰਿੰਗ ਚੁੰਬਕ
Solar Eclipse	-	ਸੂਰਜ ਗ੍ਰਹਿਣ	Horse-shoe magnet	-	ਘੜ-ਖੁਰ ਚੁੰਬਕ
Lunar Eclipse	-	ਚੰਨ ਗ੍ਰਹਿਣ	Cylindrical magnet	-	ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਚੁੰਬਕ
Irregular	-	ਬੇਤਰਤੀਬ	Ball-ended magnet	-	ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਾ ਚੁੰਬਕ
Mirror	-	ਚਰਪਣ	Magnetic Materials	-	ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
Reflection	-	ਪਰਾਵਰਤਨ	Non-Magnetic	-	ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
Propagation	-	ਪ੍ਰਸਾਰ	Materials		
Regular Reflection	-	ਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ	North pole	-	ਉੱਤਰੀ ਧਰੂਰ
Irregular Reflection	-	ਅਨਿਯਮਿਤ ਪਰਾਵਰਤਨ	South pole	-	ਦੱਖਣੀ ਧਰੂਰ
Pattern	-	ਨਮੂਨਾ	Magnetic Compass	-	ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ

CHAPTER 13

Magnet	-	ਚੁੰਬਕ
Attraction	-	ਆਕਰਸਣ
Repulsion	-	ਅਪਕਰਸਣ
Magnetite	-	ਮੈਗਨੇਟਾਈਟ
Bar Magnet	-	ਛੜ ਚੁੰਬਕ
Ring Magnet	-	ਰਿੰਗ ਚੁੰਬਕ
Horse-shoe magnet	-	ਘੜ-ਖੁਰ ਚੁੰਬਕ
Cylindrical magnet	-	ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਚੁੰਬਕ
Ball-ended magnet	-	ਗੋਲਾਕਾਰ ਸਿਰਾ ਚੁੰਬਕ
Magnetic Materials	-	ਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
Non-Magnetic	-	ਅਚੁੰਬਕੀ ਪਦਾਰਥ
Materials		
North pole	-	ਉੱਤਰੀ ਧਰੂਰ
South pole	-	ਦੱਖਣੀ ਧਰੂਰ
Magnetic Compass	-	ਚੁੰਬਕੀ ਕੰਪਾਸ
Like poles	-	ਸਮਾਨ ਧਰੂਰ
Unlike poles	-	ਅਸਮਾਨ ਧਰੂਰ

CHAPTER 12

Electricity	-	ਬਿਜਲੀ
Circuit	-	ਸਰਕਟ
Electric Cell	-	ਬਿਜਲੀ ਸੈਲ
Positive terminal	-	ਧਨਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ
Negative terminal	-	ਵਿਣਾਤਮਕ ਟਰਮੀਨਲ
Battery	-	ਬੈਟਰੀ
Electric Bulb	-	ਬਿਜਲੀ ਬਲਬ
Filament	-	ਫਿਲਾਮੈਂਟ
Polarity	-	ਧਰੂਰੀਪਣ
Electric Circuit	-	ਬਿਜਲੀ ਸਰਕਟ
Electric Switch	-	ਬਿਜਲੀ ਸਵਿੱਚ

CHAPTER 14

Oceans	-	ਮਹਾਸ਼ਾਗਰ
Water Vapours	-	ਜਲ ਵਾਸਤ੍ਰ
Sources	-	ਸੋਭੇ
Surface Water	-	ਸਤਹੀ ਪਾਣੀ
Ground Water	-	ਪਰਤੀ ਹੇਠਲਾ ਪਾਣੀ
Agriculture	-	ਬੋਤਿਬਾੜੀ
Industry	-	ਉਦਯੋਗ
States of Water	-	ਪਾਣੀ ਦੀਆਂ ਅਵਸਥਾਵਾਂ
Solid	-	ਠੋਸ
Liquid	-	ਦ੍ਰਵ

Gas	- गैस	Oxygen	- आक्सीजन
Interconversion	- अंतर परिवर्तन	Ultraviolet rays	- पराबैंगनी किरन
Evaporation	- वाष्पन	Terrestrial plants	- भूमि उडे उँगल वाले पौदे
Transpiration	- वाष्प उत्सर्जन	Aquatic Plants	- पाणी विच उँगल वाले पौदे
Water Cycle	- जल चक्र	Burning	- जलणा
Precipitation	- जल बुंदां	Dust	- पूङ कण
Collection	- इकठ	Smoke	- धुआ
Condensation	- संयुक्त	Water Vapour	- वाष्प कण
Floods	- हळू	Water cycle	- जल चक्र
Drought	- सूखा	Balance	- संतुलन
Conservation	- संभुव संभाल	Constituent	- अंस
Recycling of water	- पाणी ਦੀ ਮੁੜ ਵਰਤੋਂ	Garbage	- ਕੂੜਾ-ਕਰਕਟ
Rain water	- ਮੌਹ ਦੇ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸੰਭਾਲ	Dump	- ਢੇਰ
Harvesting	- ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ	Biodegradable	- ਜੈਵ ਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ
Drip irrigation	- ਤੁਪਕਾ ਪ੍ਰਣਾਲੀ ਦੁਆਰਾ ਸਿੱਚਾਈ	Non-biodegradable	- ਜੈਵ ਅਵਿਘਟਨਸ਼ੀਲ
		Compost	- ਦੇਸੀ ਖਾਦ
		Landfill	- ਭਰਾਵ ਖੇਤਰ

CHAPTER 15

Air	- ਹਵਾ
Wind	- ਵਗਦੀ ਹੋਈ ਹਵਾ
Firki	- ਫਿਰਕੀ (ਚੱਕੀ)

CHAPTER 16

