ਅਧਿਆਇ–3 ਪਰਮਾਣੂ ਅਤੇ ਅਣੂ

ਮੋਲਰ ਸੰਕਲਪ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਨੁਮੈਰੀਕਲ ਹੱਲ ਕਰਨ ਲਈ ਕੁੱਝ ਫਾਰਮੂਲੇ

1 ਮੋਲ = M g (ਗਰਾਮ ਅਣਵੀਂ/ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ) = 6.022×10^{23} particles (ਕਣ)

$$\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

{ ਨੋਟ- ਪ੍ਰਸ਼ਨ ਦੀ ਲੋੜ ਅਨੁਸਾਰ ਉਪਰਲੀ ਸਮੀਕਰਨ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਸੇ ਦੋ ਪਦਾਂ ਨੂੰ ਬਰਾਬਰ ਰੱਖੋ }

X = ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ; Y = ਦਿੱਤਾ ਹੋਇਆ ਪੁੰਜ ਜਾਂ ਪਤਾ ਕਰਨ ਵਾਲਾ ਪੁੰਜ ;

Z = ਕਣਾਂ (particles) ਦੀ ਸੰਖਿਆ (ਕਣ-ਪਰਮਾਣੂ/ਅਣੂ/ਆਇਨ) ; M = ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਇੱਕ ਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ 5.3 g ਸੋਡੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ ਅਤੇ 6.0 g ਈਥੇਨੋਇਕ ਐਸਿਡ ਕਿਰਿਆ ਕਰਦੇ ਹਨ। 2.2 g ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ, 8.2 g ਸੋਡੀਅਮ ਈਥੇਨੋਏਟ ਅਤੇ 0.9 g ਪਾਣੀ ਉਪਜਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪ੍ਰਾਪਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਦੁਆਰਾ ਵਿਖਾਓ ਕਿ ਇਹ ਪਰੀਖਣ ਪੁੰਜ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਹੈ।

ਉੱਤਰ- ਅਭਿਕਾਰਕਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਪੁੰਜ = 5.3 g + 6.0 g = 11.3 g

ਉਤਪਾਦਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਪੁੰਜ = 2.2 g + 8.2 g + 0.9 g = 11.3 g

ਇੱਥੇ ਅਭਿਕਾਰਕਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਪੁੰਜ = ਉਤਪਾਦਾਂ ਦਾ ਕੁੱਲ ਪੁੰਜ ਹੈ। ਇਸ ਲਈ ਇਹ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਪੁੰਜ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੇ ਅਨੁਰੂਪ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਪੁੰਜ ਅਨੁਸਾਰ 1:8 ਦੇ ਅਨੁਪਾਤ ਵਿੱਚ ਸੰਯੋਗ ਕਰਕੇ ਪਾਣੀ ਨਿਰਮਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ।3 g ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਗੈਸ ਦੇ ਨਾਲ ਪੂਰਣ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਸੰਯੋਗ ਕਰਨ ਲਈ ਕਿੰਨੀ ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਦੀ ਜਰੂਰਤ ਹੋਵੇਗੀ?

ਉੱਤਰ- ਪਾਣੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ 1g ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨਾਲ ਜਿੰਨੀ ਆਕਸੀਜਨ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ = 8g

ਇਸ ਲਈ, ਪਾਣੀ ਬਣਾਉਣ ਲਈ 3g ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਨਾਲ ਜਿੰਨੀ ਆਕਸੀਜਨ ਚਾਹੀਦੀ ਹੈ = 3 x 8g = 24g

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਡਾਲਟਨ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਨੁਕਤਾ ਪੁੰਜ ਦੇ ਸੁਰੱਖਿਅਣ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਨਤੀਜਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- "ਪਰਮਾਣੂ ਨਾ-ਵੰਡਣਯੋਗ ਸੂਖਮਤਮ ਕਣ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜੋ ਰਸਾਇਣਿਕ ਪ੍ਰਤੀਕਿਰਿਆ ਵਿੱਚ ਨਾ ਤਾਂ ਸਿਰਜਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਨਾ ਹੀ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦਾ ਵਿਨਾਸ਼ ਹੁੰਦਾ ਹੈ"।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਡਾਲਟਨ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਸਿਧਾਂਤ ਦਾ ਕਿਹੜਾ ਨੁਕਤਾ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- "ਕਿਸੇ ਵੀ ਯੋਗਿਕ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਸਾਪੇਖ ਸੰਖਿਆ ਅਤੇ ਕਿਸਮਾਂ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ"।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ ਇਕਾਈ ਨੂੰ ਪਰਿਭਾਸ਼ਿਤ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਕਾਰਬਨ-12 ਦੇ ਬਾਰਵੇਂ ਹਿੱਸੇ ਜਿੰਨੇ ਪੁੰਜ ਨੂੰ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ ਇਕਾਈ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਨੂੰ amu ਜਾਂ u ਨਾਲ ਦਰਸਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਇੱਕ ਪਰਮਾਣੂ ਨੂੰ ਅੱਖਾਂ ਨਾਲ ਵੇਖਣਾ ਸੰਭਵ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦਾ?

ਉੱਤਰ– ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਆਕਾਰ ਬਹੁਤ ਹੀ ਜਿਆਦਾ ਛੋਟਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਅਸੀਂ ਪਰਮਾਣੂ ਨੂੰ ਅੱਖਾਂ ਨਾਲ ਨਹੀਂ ਵੇਖ ਸਕਦੇ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਸੂਤਰ ਲਿਖੋ:

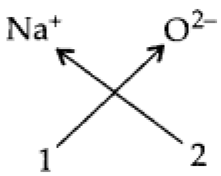
(i) ਸੋਡੀਅਮ ਆੱਕਸਾਈਡ

(ii) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

(iii) ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫਾਈਡ

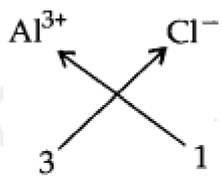
(iv) ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਸਾਈਡ

ਉੱਤਰ– **(i) ਸੋਡੀਅਮ ਆੱਕਸਾਈਡ**



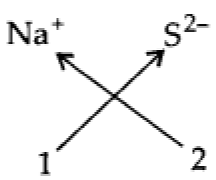
Na_2O

(ii) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ



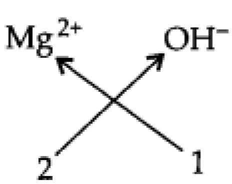
$AlCl_3$

(iii) ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫਾਈਡ



Na_2S

(iv) ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਸਾਈਡ



$Mg(OH)_2$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਸੂਤਰਾਂ ਦੁਆਰਾ ਪ੍ਰਦਰਸ਼ਿਤ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਲਿਖੋ:

1. **$AI_2(SO_4)_3$**
2. **$CaCI_2$**
3. **K_2SO_4**
4. **KNO_3**
5. **$CaCO_3$**

ਉੱਤਰ - 1- ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਸਲਫੇਟ

2- ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

3- ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਸਲਫੇਟ

4- ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ

5- ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੂਤਰ ਦਾ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੂਤਰ ਕਿਸੇ ਯੋਗਿਕ ਦੀ ਬਣਤਰ ਨੂੰ ਸੰਕੇਤਾਂ ਦੁਆਰਾ ਦਰਸਾਉਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿੰਨੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹਨ:

(i) H_2S ਅਣੂ ਅਤੇ

(ii) PO_4^{3-} ਆਇਨ ?

ਉੱਤਰ- (i) H_2S ਅਣੂ- 3 ਪਰਮਾਣੂ,

(ii) PO_4^{3-} ਆਇਨ - 5 ਪਰਮਾਣੂ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11- ਹੇਠ ਦਿੱਤੇ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੇ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜਾਂ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

H_2, O_2 Cl_2, CO_2, CH_4 C_2H_6, C_2H_4 , NH_3, CH_3OH.

ਉੱਤਰ- (i) H_2 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 2 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 1 = 2 u. (u = amu- ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ ਇਕਾਈ)

(ii) O_2 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 2 x (O ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 16 = 32 u.

(iii) Cl_2 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 2 x (Cl ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 35.5 = 71 u.

(iv) CO_2 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = (C ਦਾ ਪੁੰਜ) + 2 x (O ਦਾ ਪੁੰਜ) = 12 + 2 x 16 = 12+32=44 u.

(v) CH_4 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = (C ਦਾ ਪੁੰਜ) + 4 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 12 + 4 x 1 = 12+4=16 u.

(vi) C_2H_6 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 2 x (C ਦਾ ਪੁੰਜ) + 6 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 12 + 6 x 1 = 24+6=30 u.

(vii) C_2H_4 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 2 x (C ਦਾ ਪੁੰਜ) + 4 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 12 + 4 x 1 = 24+4=28 u.

(viii) NH_3 ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = (N ਦਾ ਪੁੰਜ) + 3 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 14 + 3 x 1 = 14+3=17 u.

(ix) CH_3OH ਦਾ ਅਣਵੀਂ ਪੁੰਜ = 12 + 3 x 1 + 16 + 1 = 12 + 3 + 16 + 1 = 32 u.

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12- ਹੇਠਾਂ ਦਿੱਤੇ ਯੋਗਿਕਾਂ ਦੇ ਸੂਤਰ ਇਕਾਈ ਪੁੰਜ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

ZnO, Na_2O, K_2CO_3.

ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਹੈ।

Zn ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 65 u,

Na ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 23 u,

K ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 39 u,

C ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 12 u

O ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 16 u.

ਉੱਤਰ- ZnO ਦਾ ਸੂਤਰ ਇਕਾਈ ਪੁੰਜ = 65 + 16 = 81 u

Na_2O ਦਾ ਸੂਤਰ ਇਕਾਈ ਪੁੰਜ = (2 x 23) + 16 = 62 u

K_2CO_3 ਦਾ ਸੂਤਰ ਇਕਾਈ ਪੁੰਜ = (2 x 39) + 12 + (3 x 16) = 138 u

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13- ਜੇ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੇ ਇੱਕ ਮੋਲ ਦਾ ਪੁੰਜ 12g ਹੈ ਤਾਂ ਕਾਰਬਨ ਦੇ ਇੱਕ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਕਾਰਬਨ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = M = 12

ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ = Z = 1 atom

ਕਾਰਬਨ ਦੇ 1 ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਪੁੰਜ = Y = ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

ਇਸ ਲਈ $$\frac{Y\ gram}{12\ gram} = \frac{1\ atom}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ atoms}$$

$$Y = \frac{1\ X\ 12}{6.022\ X\ (10)^{23}}$$ **= 1.99 x 10^{-23} ਪਰਮਾਣੂ।**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14- ਕਿਸ ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹੋਣਗੇ: 100g ਸੋਡੀਅਮ ਜਾਂ 100 ਲੋਹਾ? (Na ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 23 u, Fe ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 56 u)

ਉੱਤਰ- **ਸੋਡੀਅਮ ਲਈ** ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਪੁੰਜ = Y = 100 g

ਸੋਡੀਅਮ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ= M = 23

ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = Z = ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

ਇਸ ਲਈ $$\frac{100}{23} = \frac{Z}{6.022\ X\ (10)^{23}}$$

$$Z = \frac{100\ x\ 6.022\ X\ (10)^{23}}{23} = 2.62 \times 10^{24}$$ ਪਰਮਾਣੂ (ਸੋਡੀਅਮ)

ਲੋਹੇ ਲਈ ਦਿੱਤਾ ਗਿਆ ਪੁੰਜ = Y = 100 g

ਲੋਹੇ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = M = 56

ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = Z = ?

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

ਇਸ ਲਈ $$\frac{100}{56} = \frac{Z}{6.022\ X\ (10)^{23}}$$

$$Z = \frac{100 \times 6.022 \times (10)^{23}}{56} = 1.07 \times 10^{24}$$ ਪਰਮਾਣੂ (ਲੋਹਾ)

ਇਸ ਲਈ 100g ਵਿੱਚ ਵਧੇਰੇ ਪਰਮਾਣੂ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- 0.24 g ਆਕਸੀਜਨ ਅਤੇ ਬੋਰਾੱਨ ਯੁਕਤ ਯੋਗਿਕ ਦੇ ਨਮੂਨੇ ਵਿੱਚ ਵਿਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਦੁਆਰਾ ਇਹ ਵੇਖਿਆ ਗਿਆ ਕਿ ਇਸ ਵਿੱਚ 0.096 g ਬੋਰਾੱਨ ਅਤੇ 0.144 g ਆੱਕਸੀਜਨ ਹੈ। ਉਸ ਯੋਗਿਕ ਦੇ ਪ੍ਰਤੀਸ਼ਤ ਬਣਤਰ ਦੀ ਭਾਰ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਬੋਰਾੱਨ ਦਾ % $= \frac{0.096g}{0.24g} \times 100 = 40\,\%$

ਆੱਕਸੀਜਨ ਦਾ % $= \frac{0.144g}{0.24g} \times 100 = 60\,\%$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- 3.0 g ਕਾਰਬਨ 8.00 g ਆਕਸੀਜਨ ਵਿੱਚ ਜਲ ਕੇ 11.00 g ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਪੈਦਾ ਕਰਦੀ ਹੈ। ਜਦੋਂ 3.0 g ਕਾਰਬਨ, 50.00 g ਆਕਸੀਜਨ ਵਿੱਚ ਜਲਾਵਾਂਗੇ ਤਾਂ ਕਿੰਨੇ ਗਰਾਮ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਉਪਜੇਗੀ? ਤੁਹਾਡਾ ਉੱਤਰ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੰਯੋਜਨ ਦੇ ਕਿਸ ਨਿਯਮ ਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ ਦੇ ਨਿਯਮ ਅਨੁਸਾਰ ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਵਿੱਚ ਕਾਰਬਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਪੁੰਜ ਦੇ ਨਿਸ਼ਚਿਤ ਅਨੁਪਾਤ 3:8 ਵਿੱਚ ਜੁੜਦੇ ਹਨ। ਇਸ ਲਈ 3 g ਕਾਰਬਨ ਨਾਲ ਆਕਸੀਜਨ ਸਿਰਫ਼ 8 g ਹੀ ਜੁੜੇਗੀ ਅਤੇ ਕੁੱਲ 11 g ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਹੀ ਉਪਜੇਗੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਬਹੁ-ਪਰਮਾਣਵੀਂ ਆਇਨ ਕੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਪਰਮਾਣੂਆਂ ਦਾ ਸਮੂਹ ਜਿਸ ਉੱਪਰ ਕੋਈ ਚਾਰਜ ਹੈ ਉਸ ਨੂੰ ਬਹੁ-ਪਰਮਾਣਵੀਂ ਆਇਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਜਿਵੇਂ : PO_4^{3-}, NH_4^+, OH^-, SO_4^{2-} ਬਹੁ-ਪਰਮਾਣਵੀਂ ਆਇਨ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਰਸਾਇਣਿਕ ਸੂਤਰ ਲਿਖੋ:

(ੳ) ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

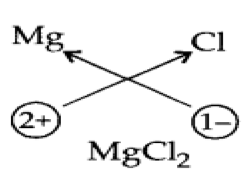
(ਅ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ

(ੲ) ਕਾਪਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ

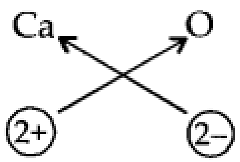
(ਸ) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

(ਹ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ

ਉੱਤਰ- (ੳ) ਮੈਗਨੀਸ਼ੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ

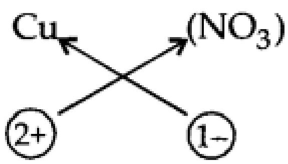


(ਅ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ



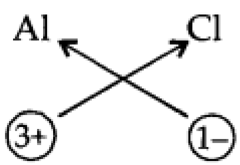
Ca_2O_2 or CaO

(ੲ) ਕਾਪਰ ਨਾਈਟ੍ਰੇਟ



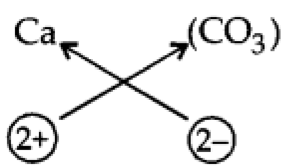
$Cu(NO_3)_2$

(ਸ) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਕਲੋਰਾਈਡ



$AlCl_3$

(ਹ) ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਕਾਰਬੋਨੇਟ



$Ca_2(CO_3)_2$ or $CaCO_3$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਯੋਗਿਕਾਂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਤੱਤਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦਿਓ:

(ੳ) ਬੁਝਿਆ ਹੋਇਆ ਚੂਨਾ

(ਅ) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਬਰੋਮਾਈਡ

(ੲ) ਬੇਕਿੰਗ ਪਾਊਡਰ

(ਸ) ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਸਲਫੇਟ

ਉੱਤਰ– (ੳ) ਬੁਝਿਆ ਹੋਇਆ ਚੂਨਾ CaO ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਕੈਲਸ਼ੀਅਮ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਹਨ।

(ਅ) ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਬਰੋਮਾਈਡ HBr ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ ਅਤੇ ਬਰੋਮੀਨ ਹਨ।

(ੲ) ਬੇਕਿੰਗ ਪਾਊਡਰ $NaHCO_3$ ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਸੋਡੀਅਮ, ਹਾਈਡ੍ਰੋਜਨ, ਕਾਰਬਨ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਹਨ।

(ਸ) ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ ਸਲਫੇਟ K_2SO_4 ਹੈ। ਇਸ ਵਿੱਚ ਪੋਟਾਸ਼ੀਅਮ, ਸਲਫ਼ਰ ਅਤੇ ਆਕਸੀਜਨ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6–ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਪਦਾਰਥਾਂ ਦੇ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ:

(ੳ) ਈਥਾਈਨ, C_2H_2

(ਅ) ਸਲਫਰ ਅਣੂ, S_8

(ੲ) ਫਾਸਫੋਰਸ ਅਣੂ, P_4 (ਫਾਸਫੋਰਸ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 31)

(ਸ) ਹਾਈਡ੍ਰੋਕਲੋਰਿਕ ਐਸਿਡ, HCl

(ਹ) ਨਾਈਟ੍ਰਿਕ ਐਸਿਡ, HNO_3

ਉੱਤਰ-(ੳ) C_2H_2 ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = 2 x (C ਦਾ ਪੁੰਜ) + 2 x (H ਦਾ ਪੁੰਜ) = 2 x 12 + 2 x = 26 u

(ਅ) S_8 ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = 8 x (S ਦਾ ਪੁੰਜ) = 8 x 32 = 256 u

(ੲ) P_4 ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = 4 x (P ਦਾ ਪੁੰਜ) = 4 x 31 = 124 u

(ਸ) HCl ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = (H ਦਾ ਪੁੰਜ) + (Cl ਦਾ ਪੁੰਜ) = 1 + 35.5 = 36.5 u

(ਹ) HNO_3 ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = (H ਦਾ ਪੁੰਜ) + (N ਦਾ ਪੁੰਜ) + 3 x (O ਦਾ ਪੁੰਜ) = 1 + 14 + 3 x 16 = 63 u

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ:

(ੳ) 1 ਮੋਲ ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ?

(ਅ) 4 ਮੋਲ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਪਰਮਾਣੂ (ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 27)

(ੲ) 10 ਮੋਲ ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫਾਈਟ (Na_2SO_3) ?

ਉੱਤਰ- (ੳ) ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦਾ ਪੁੰਜ= Y = ?

ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = 1

ਨਾਈਟ੍ਰੋਜਨ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = M = 14

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$$\frac{1}{1} = \frac{Y}{14}$$

Y = 14 g

(ਅ) ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦਾ ਪੁੰਜ = Y = ?

ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = 4

ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = M = 27

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$$\frac{4}{1} = \frac{Y}{27}$$

Y = 4 x 27 = 108 g

(ੲ) ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫਾਈਟ ਦਾ ਪੁੰਜ = Y = ?

ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = 10

ਸੋਡੀਅਮ ਸਲਫਾਈਟ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (Na_2SO_3) = M = 2 x 23 + 32 + 3 x 16 = 46+32+48 = 126

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$$\frac{10}{1} = \frac{Y}{126}$$

Y = 10 x 126 = 1260 g

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਮੋਲ ਵਿੱਚ ਬਦਲੋ:

(ੳ) 12 g ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ

(ਅ) 20 g ਪਾਣੀ

(ੲ) 22 g ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ

ਉੱਤਰ- (ੳ) ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = ?

ਪੁੰਜ = Y = 12 g

ਆਕਸੀਜਨ ਗੈਸ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (O_2)= 2 x 16 = 32

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$\frac{X}{1} = \frac{12}{32}$ = **0.375 mol**

(ਅ) ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = ?

ਪੁੰਜ = Y = 20 g

ਪਾਣੀ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (H_2O)= 2 x 1 + 16 = 18

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$\frac{X}{1} = \frac{20}{18}$ = **1.1 mol**

(ੲ) ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = ?

ਪੁੰਜ = Y = 22 g

ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (CO_2)= 12 + 2 x 16 = 12 + 32 = 44

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$

$$\frac{X}{1} = \frac{22}{44} \quad = \mathbf{0.5\ mol}$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9– ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਕੀ ਹੋਵੇਗਾ :

(ੳ) 0.2 ਮੋਲ ਆਕਸੀਜਨ ਪਰਮਾਣੂ

(ਅ) 0.5 ਮੋਲ ਜਲ ਅਣੂ ?

ਉੱਤਰ- (ੳ) ਪੁੰਜ = Y = ?

ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = 0.2

ਆਕਸੀਜਨ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ = M = 16

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$$

$$\frac{0.2}{1} = \frac{Y}{16}$$

Y = 0.2 x 16 = 3.2 g

(ਅ) ਪੁੰਜ = Y = ?

ਮੋਲਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = X = 0.5

ਪਾਣੀ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (H_2O)= 2 x 1 + 16 = 18

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{X\ mole}{1\ mole} = \frac{Y\ gram}{M\ gram}$$

$$\frac{0.5}{1} = \frac{Y}{18}$$

Y = 0.5 x 18 = 9 g

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– 16 g ਠੋਸ ਸਲਫਰ ਵਿੱਚ ਸਲਫਰ (S_8) ਦੇ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਪੁੰਜ = Y = 16 g

ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = Z = ?

ਸਲਫਰ ਅਣੂ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (S_8) = 8 x 32 = 256

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

$$\frac{16}{256} = \frac{Z}{6.022\ X\ (10)^{23}}$$

$$Z = \frac{16\ X\ 6.022\ X\ (10)^{23}}{256} = 3.76 \times 10^{22}$$ ਅਣੂ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– 0.051 g ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ (Al_2O_3) ਵਿੱਚ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਇਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ ਦੀ ਗਣਨਾ ਕਰੋ।

(ਸੰਕੇਤ: ਕਿਸੇ ਆਇਨ ਦਾ ਪੁੰਜ ਉਨਾਂ ਹੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿੰਨਾ ਕਿ ਉਸੇ ਤੱਤ ਦੇ ਪਰਮਾਣੂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਦਾ ਪਰਮਾਣੂ ਪੁੰਜ = 27u ਹੈ।)

ਉੱਤਰ- ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਇਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = ?

ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ ਅਣੂਆਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = Z = ?

ਪੁੰਜ = Y = 0.051 g

ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਕਸਾਈਡ ਦਾ ਮੋਲਰ ਪੁੰਜ (Al_2O_3) = 2 x 27 + 3 x 16 = 54 + 48 = 102

ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ, $$\frac{Y\ gram}{M\ gram} = \frac{Z\ particles}{6.022\ X\ (10)^{23}\ \ particles}$$

$$\frac{0.051}{102} = \frac{Z}{6.022\ X\ (10)^{23}}$$

$$Z = \frac{51\ X\ 6.022\ X\ (10)^{23}}{100\ X\ 102}$$ = 3.011×10^{20} ਅਣੂ

ਇਸ ਲਈ ਐਲੂਮੀਨੀਅਮ ਆਇਨਾਂ ਦੀ ਸੰਖਿਆ = 2 x Z = 2 x 3.011×10^{20} = **6.022×10^{20} ਆਇਨ**

ਅਧਿਆਇ-6 ਟਿਸ਼ੂ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਟਿਸ਼ੂ ਤੋਂ ਕੀ ਭਾਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਸੰਰਚਨਾ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਟਿਸ਼ੂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਬਹੁ ਸੈੱਲੇ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦਾ ਕੀ ਕੰਮ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਬਹੁ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਟਿਸ਼ੂ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਹਨ।ਟਿਸ਼ੂ ਮਿਲ ਕੇ ਅੰਗ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਲਈ ਕਿਹੜੀ ਗੈਸ ਲੋੜੀਂਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਕਾਰਬਨ ਡਾਈਆਕਸਾਈਡ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਣ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚੋਂ ਵਾਸ਼ਪਾਂ ਦੇ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਪਾਣੀ ਬਾਹਰ ਨਿਕਲਣ ਨੂੰ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਸਰਜਨ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਤਾਪਮਾਨ ਘੱਟ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਉਚਾਈ ਤੱਕ ਪਾਣੀ ਪਹੁੰਚਾਉਣ ਲਈ ਖਿੱਚ ਬਲ ਪੈਦਾ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਸਰਲ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦੀਆਂ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ, ਕੌਲਨਕਾਈਮਾ ਅਤੇ ਸਕਲੈਰਨਕਾਈਮਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6-ਐਪੀਕਲ ਮੈਰੀਸਟੈਮ ਕਿੱਥੇ ਮਿਲਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਐਪੀਕਲ ਮੈਰੀਸਟੈਮ ਪੌਦਿਆਂ ਦੀਆਂ ਜੜ੍ਹਾਂ ਅਤੇ ਤਣੇ ਦੇ ਵਾਧਾ ਕਰ ਰਹੇ ਭਾਗਾਂ ਤੇ ਮਿਲਦਾ ਹੈ। ਇਹ ਵਾਧਾ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਨਾਰੀਅਲ ਦੇ ਰੇਸ਼ੇ ਕਿਸ ਟਿਸ਼ੂ ਦੇ ਬਣੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਸਕਲੈਰਨਕਾਈਮਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਫਲੋਇਮ ਦੇ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਭਾਗ ਹਨ?

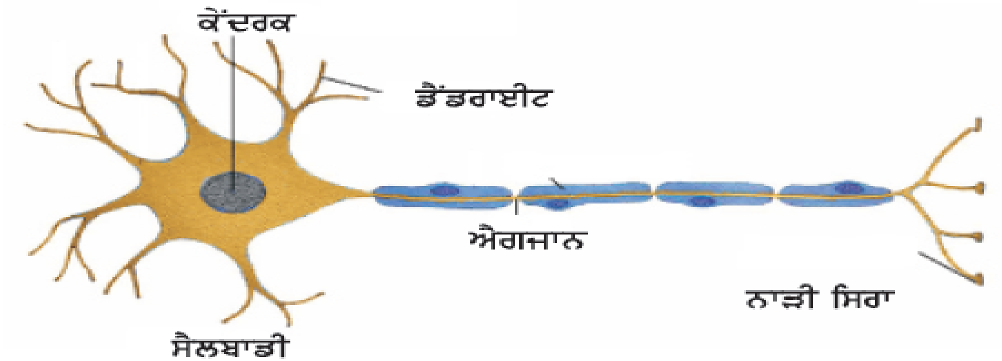
ਉੱਤਰ - ਫਲੋਇਮ ਰੇਸ਼ੇ, ਫਲੋਇਮ ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ, ਸੀਵ ਟਿਊਬ ਅਤੇ ਸਹਿ ਸੈੱਲ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਗਤੀ ਲਿਆਉਣ ਵਾਲੇ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- ਪੇਸ਼ੀ ਟਿਸ਼ੂ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਨਿਊਰਾਨ ਵੇਖਣ ਵਿੱਚ ਕਿਹੋ ਜਿਹਾ ਲੱਗਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਨਿਊਰਾਨ (ਨਾੜੀ ਸੈੱਲ) ਵਿੱਚ ਕੇਂਦਰਕ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਦ੍ਰਵ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਨਿਊਰਾਨ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਲੰਬੀ ਰਚਨਾ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਜਿਸ ਨੂੰ ਐਗਜਾਨ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਕਈ ਛੋਟੀਆਂ ਸ਼ਾਖਾ ਵਰਗੀਆਂ ਰਚਨਾਵਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ ਜਿਨ੍ਹਾਂ ਨੂੰ ਡੈਡਰਾਈਟ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।



ਚਿੱਤਰ 6.12 : ਨਿਊਰਾਨ (ਨਾੜੀ ਟਿਸ਼ੂ ਦੀ ਇਕਾਈ)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ ਦੇ ਤਿੰਨ ਲੱਛਣ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- 1) ਦਿਲ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸਾਰੀ ਉਮਰ ਲੈਅ-ਬੱਧ ਹੋ ਕੇ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਅਤੇ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਦਿਲ ਦੇ ਧੜਕਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

2) ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵੇਲਣਾਕਾਰ, ਸ਼ਾਖਿਤ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰਕ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3) ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਅਣ-ਇੱਛਤ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਏਰੀਓਰਲ ਟਿਸ਼ੂ ਦੇ ਕੰਮ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ- ਏਰੀਓਰਲ ਟਿਸ਼ੂ ਚਮੜੀ ਅਤੇ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਅਤੇ ਲਹੂ ਵਹਿਣੀਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਖਾਲੀ ਸਥਾਨਾਂ ਨੂੰ ਭਰਦੇ ਹਨ।ਇਹ ਸਰੀਰ ਦੇ ਅੰਗਾਂ ਨੂੰ ਸੁਰੱਖਿਅਤ ਰੱਖਣ ਅਤੇ ਉਹਨਾਂ ਦੀ ਮੁਰੰਮਤ ਕਰਨ ਵਿੱਚ ਵੀ ਮਦਦ ਕਰਦੇ ਹਨ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1– ਟਿਸ਼ੂ ਦੀ ਪਰਿਭਾਸ਼ਾ ਦਿਓ।

ਉੱਤਰ- ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਸੰਰਚਨਾ ਅਤੇ ਕਾਰਜ ਵਾਲੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਸਮੂਹ ਨੂੰ ਟਿਸ਼ੂ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2– ਕਿੰਨੇ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਘਟਕ ਇਕੱਠੇ ਹੋ ਕੇ ਜਾਈਲਮ ਟਿਸ਼ੂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ? ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਨਾਂ ਦੱਸੋ?

ਉੱਤਰ- ਚਾਰ ਘਟਕ ਜਾਈਲਮ ਟਿਸ਼ੂ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ- ਟ੍ਰੇਕੀਡਜ਼, ਵੈਸਲਜ਼, ਜਾਈਲਮ ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ ਅਤੇ ਜਾਈਲਮ ਰੇਸ਼ੇ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਸਰਲ ਟਿਸ਼ੂ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹਨ?

ਉੱਤਰ-

ਸਰਲ ਟਿਸ਼ੂ	**ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ**
1. ਸਰਲ ਟਿਸ਼ੂ ਸਿਰਫ ਇੱਕ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਦੇ ਹਨ।	1. ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂ ਇੱਕ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਿਸਮ ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਤੋਂ ਮਿਲ ਕੇ ਬਣਦੇ ਹਨ।
2. ਸਰਲ ਟਿਸ਼ੂ ਦੇ ਸੈੱਲ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਕਾਰਜ ਕਰਦੇ ਹਨ।	2. ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵੱਖੋ-ਵੱਖਰੇ ਕਾਰਜ ਕਰ ਸਕਦੇ ਹਨ।
3. ਉਦਾਹਰਨਾਂ- ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ, ਕੌਲਨਕਾਈਮਾ ਅਤੇ	3. ਉਦਾਹਰਨਾਂ- ਜਾਈਲਮ ਅਤੇ ਫਲੋਇਮ।

ਸਕਲੈਰਨਕਾਈਮਾ।	

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4– ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ, ਕੌਲਨਕਾਈਮਾ ਅਤੇ ਸਕਲੈਰਨਕਾਈਮਾ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ–

ਪੇਅਰਨਕਾਈਮਾ	ਕੌਲਨਕਾਈਮਾ	ਸਕਲੈਰਨਕਾਈਮਾ
ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਪਤਲੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਮੋਟੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।	ਸੈੱਲ ਭਿੱਤੀ ਬਹੁਤ ਮੋਟੀ ਅਤੇ ਸਖਤ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5– ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੇ ਕੀ ਕੰਮ ਹਨ?

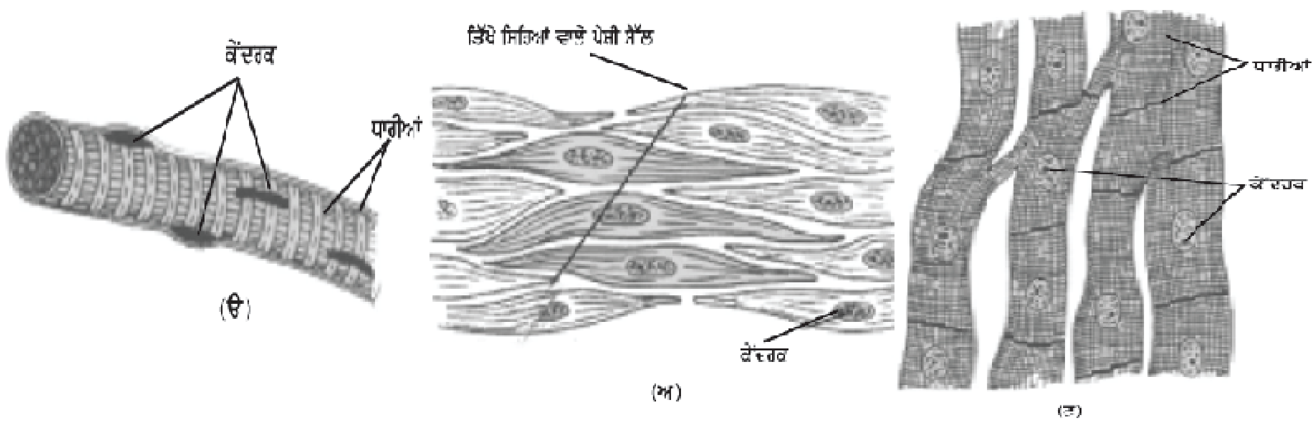
ਉੱਤਰ- ਪੱਤਿਆਂ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਉੱਪਰ ਬਰੀਕ ਛੇਦਾਂ ਨੂੰ ਸਟੋਮੈਟਾ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਸਟੋਮੈਟਾ ਦੇ ਕੰਮ- (1) ਵਾਸ਼ਪ-ਉਤਸਰਜਨ

(2) ਗੈਸਾਂ ਦਾ ਵਟਾਂਦਰਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6– ਚਿੱਤਰ ਦੀ ਸਹਾਇਤਾ ਨਾਲ ਤਿੰਨ ਕਿਸਮਾਂ ਦੇ ਪੇਸ਼ੀ ਰੇਸ਼ਿਆਂ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ–



(ੳ) ਧਾਰੀਦਾਰ ਪੇਸ਼ੀਆਂ (ਅ) ਧਾਰੀ ਰਹਿਤ ਪੇਸ਼ੀਆਂ (ੲ) ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7– ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ ਦਾ ਖਾਸ ਕੰਮ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਦਿਲ ਦੀਆਂ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਸਾਰੀ ਉਮਰ ਲੈਅ-ਬੱਧ ਹੋ ਕੇ ਸੁੰਗੜਦੀਆਂ ਅਤੇ ਫੈਲਦੀਆਂ ਹਨ ਅਤੇ ਦਿਲ ਦੇ ਧੜਕਣ ਵਿੱਚ ਮਦਦ ਕਰਦੀਆਂ ਹਨ।

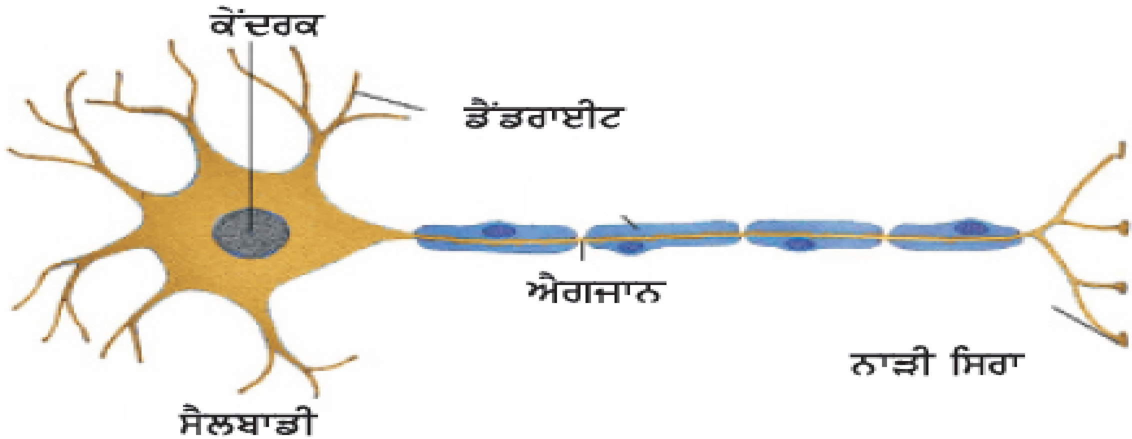
ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8– ਸੰਰਚਨਾ ਅਤੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਥਾਂ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਧਾਰੀਦਾਰ, ਧਾਰੀਰਹਿਤ ਅਤੇ ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਦੱਸੋ।

ਉੱਤਰ–

ਧਾਰੀਦਾਰ ਪੇਸ਼ੀ	ਧਾਰੀਰਹਿਤ ਪੇਸ਼ੀ	ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ
1.ਇਸ ਦੇ ਸੈੱਲ ਲੰਬੇ ਵੇਲਣਾਕਾਰ ਬਿਨ੍ਹਾ ਸ਼ਾਖਾਂਵਾਂ ਦੇ ਅਤੇ ਬਹੁ ਕੇਂਦਰਕ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਇਸ ਦੇ ਸੈੱਲ ਲੰਬੇ ਤਿੱਖੇ ਸਿਰਿਆਂ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰਕ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਦਿਲ ਪੇਸ਼ੀ ਦੇ ਸੈੱਲ ਵੇਲਣਾਕਾਰ, ਸ਼ਾਖਿਤ ਅਤੇ ਇੱਕ ਕੇਂਦਰਕ ਵਾਲੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਇਹ ਸਰੀਰ ਦੇ ਵੱਖ-ਵੱਖ ਹਿੱਸੇ ਜਿਵੇਂ ਹੱਥ, ਲੱਤਾਂ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	2. ਇਹ ਸਰੀਰ ਦੇ ਕੁੱਝ ਹਿੱਸੇ ਜਿਵੇਂ ਮਿਹਦਾ ਮੂੰਹ, ਆਇਰਸ ਅਤੇ ਭੋਜਨ ਨਲੀ ਦੀਆਂ ਕੰਧਾਂ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	2. ਇਹ ਦਿਲ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਨਿਊਰਾਨ ਦਾ ਇੱਕ ਲੇਬਲ ਕੀਤਾ ਚਿੱਤਰ ਬਣਾਉ।

ਉੱਤਰ-



ਚਿੱਤਰ 6.12 : ਨਿਊਰਾਨ (ਨਾੜੀ ਟਿਸ਼ੂ ਦੀ ਇਕਾਈ)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ-

(1) **ਉਹ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਹੜਾ ਮੂੰਹ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਪਰਤ ਬਣਾਉਂਦਾ ਹੈ –** ਐਪੀਥੀਲੀਅਲ

(2) **ਉਹ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਹੜਾ ਮਨੁੱਖੀ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਪੇਸ਼ੀਆਂ ਅਤੇ ਹੱਡੀਆਂ ਨੂੰ ਜੋੜਦਾ ਹੈ-** ਟੈਂਡਨ

(3) **ਉਹ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਹੜਾ ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਭੋਜਨ ਦਾ ਪਰਿਵਹਿਣ ਕਰਦਾ ਹੈ-** ਫਲੋਇਮ

(4) **ਉਹ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਹੜਾ ਸਾਡੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਚਰਬੀ ਜਮ੍ਹਾਂ ਰੱਖਦਾ ਹੈ-** ਐਡੀਪੋਜ਼

(5) **ਉਹ ਜੋੜਕ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਸਦੀ ਮੈਟ੍ਰਿਕਸ ਤਰਲ ਰੂਪ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦੀ ਹੈ-** ਲਹੂ

(6) **ਉਹ ਟਿਸ਼ੂ ਜਿਹੜਾ ਦਿਮਾਗ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ-** ਨਾੜੀ ਟਿਸ਼ੂ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11- ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜਾ ਟਿਸ਼ੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ-

ਚਮੜੀ- ਸਕੇਲੀ ਅਧਿਛੱਦ (ਐਪੀਥੀਲੀਅਮ) ਟਿਸ਼ੂ

ਦਰੱਖਤ ਦੀ ਛਿੱਲ– ਕਾਰਕ ਟਿਸ਼ੂ

ਹੱਡੀ– ਜੋੜਕ ਟਿਸ਼ੂ

ਗੁਰਦਾ ਨਲੀ ਦੀ ਅੰਦਰਲੀ ਪਰਤ– ਘਣਾਕਾਰ ਅਧਿਛੱਦ (ਐਪੀਥੀਲੀਅਮ) ਟਿਸ਼ੂ

ਵਹਿਣੀ ਬੰਡਲ– ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਸਥਾਈ ਟਿਸ਼ੂ (ਜਾਈਲਮ ਅਤੇ ਫਲੋਇਮ)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਉਨ੍ਹਾਂ ਹਿੱਸਿਆਂ ਦੇ ਨਾਮ ਦੱਸੋ ਜਿੱਥੇ ਪੇਰਨਕਾਈਮਾ ਟਿਸ਼ੂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਉੱਤਰ– ਪੇਰਨਕਾਈਮਾ ਟਿਸ਼ੂ ਪੌਦੇ ਦੇ ਪੱਤੇ, ਫੁੱਲ ਅਤੇ ਫ਼ਲ ਆਦਿ ਵਿੱਚ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਐਪੀਡਰਮਿਸ ਦੀ ਕੀ ਭੂਮਿਕਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਪੌਦਿਆਂ ਵਿੱਚ ਐਪੀਡਰਮਿਸ ਦੀ ਭੂਮਿਕਾ–

1) ਅੰਦਰਲੇ ਸੈੱਲਾਂ ਅਤੇ ਟਿਸ਼ੂਆਂ ਦੀ ਰੱਖਿਆ।

2) ਪਾਣੀ ਦੇ ਨੁਕਸਾਨ ਨੂੰ ਰੋਕਣਾ।

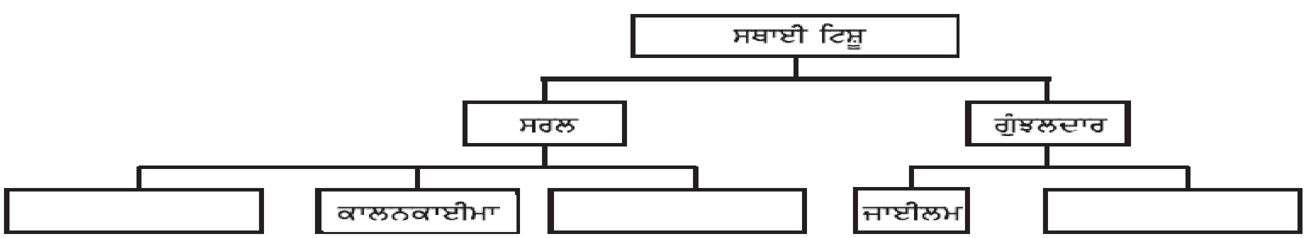
3) ਪੌਦੇ ਦੀ ਯੰਤਰਿਕ ਸੱਟਾਂ ਅਤੇ ਪਰਜੀਵੀ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਰੱਖਿਆ ਕਰਨੀ।

4) ਸਟੋਮੈਟਾ ਰਾਹੀਂ ਗੈਸਾਂ ਦੀ ਅਦਲਾ–ਬਦਲੀ ਅਤੇ ਵਾਸ਼ਪ ਉਤਰਜਨ ਕਰਨਾ।

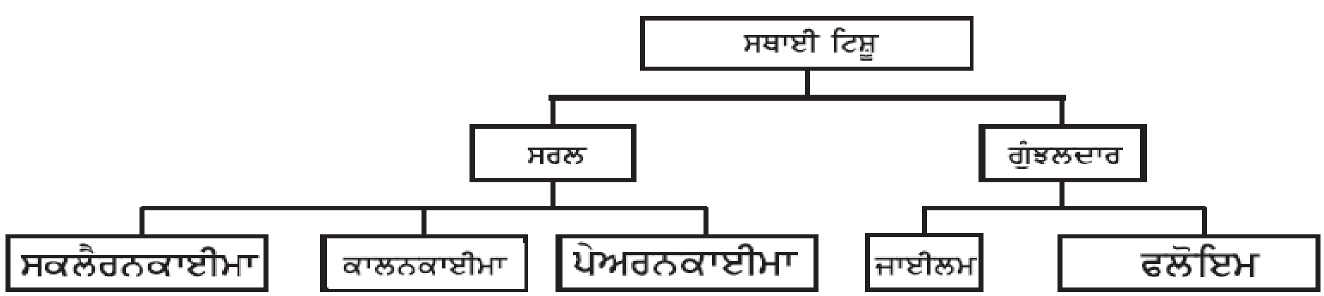
ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14– ਕਾਰਕ ਸੁਰੱਖਿਆ ਟਿਸ਼ੂ ਦੇ ਤੌਰ ਤੇ ਕਿਵੇਂ ਕੰਮ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਐਪੀਡਰਮਿਲ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਬਹੁਤ ਸਾਰੀਆਂ ਪਰਤਾਂ ਕਾਰਕ ਬਣਾਉਂਦੀਆਂ ਹਨ। ਕਾਰਕ ਦੇ ਸੈੱਲ ਮ੍ਰਿਤਕ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਸੈੱਲ ਬਿਨ੍ਹਾਂ ਕੋਈ ਥਾਂ ਛੱਡੇ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਦੇ ਨਾਲ–ਨਾਲ ਜੁੜੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਇਹਨਾਂ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀਆਂ ਭਿੱਤੀਆਂ ਵਿੱਚ ਸੁਬੇਰਿਨ ਨਾਂ ਦਾ ਇੱਕ ਪਦਾਰਥ ਹੁੰਦਾ ਹੈ ਜਿਹੜਾ ਹਵਾ ਅਤੇ ਪਾਣੀ ਰੋਧਕ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 15– ਸਾਰਨੀ ਪੂਰੀ ਕਰੋ।



ਉੱਤਰ–



ਅਧਿਆਇ-7 ਸਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭਿੰਨਤਾ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਅਸੀਂ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਿਉਂ ਕਰਦੇ ਹਾਂ?

ਉੱਤਰ- ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਉਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਨਾ, ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਔਖਾ ਹੈ। ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਆਪਣੇ ਆਲੇ-ਦੁਆਲੇ ਫੈਲੇ ਜੀਵ ਰੂਪਾਂ ਦੀ ਵਿਭਿੰਨਤਾ ਦੇ ਕੋਈ ਤਿੰਨ ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ। ?

ਉੱਤਰ- 1) **ਆਕਾਰ-** ਇੱਕ ਪਾਸੇ ਬਹੁਤ ਹੀ ਛੋਟੇ ਬੈਕਟੀਰੀਆ ਹਨ ਅਤੇ ਦੂਜੇ ਪਾਸੇ ਬਹੁਤ ਵੱਡੇ ਹਾਥੀ ਵਰਗੇ ਜੀਵ ਵੀ ਹਨ।

2) **ਰੰਗ-** ਕੁੱਝ ਜੀਵ ਰੰਗਹੀਣ ਹਨ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਤਿੱਖੇ ਰੰਗਾਂ ਵਾਲੇ।

3) **ਉਮਰ-** ਕੁੱਝ ਚੀਲ ਦੇ ਦਰਖ਼ਤਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਹਜ਼ਾਰਾਂ ਸਾਲ ਅਤੇ ਕੁੱਝ ਮੱਛਰ ਵਰਗੇ ਜੀਵਾਂ ਦੀ ਉਮਰ ਕੁੱਝ ਦਿਨਾਂ ਦੀ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਲਈ ਸਭ ਤੋਂ ਮੂਲ ਲੱਛਣ ਕਿਹੜਾ ਹੈ?

(ੳ) ਉਹ ਥਾਂ ਜਿੱਥੇ ਉਹ ਰਹਿੰਦੇ ਹਨ?

(ਅ) ਜਿਸ ਪ੍ਰਕਾਰ ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਦੇ ਉਹ ਬਣੇ ਹਨ? ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਵਰਗੀਕਰਣ ਦਾ ਸਭ ਤੋਂ ਮੂਲ ਲੱਛਣ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨਾਲ ਸੰਬੰਧਿਤ ਹੈ। ਕਿਉਂਕਿ ਕੁੱਝ ਜੀਵਾਂ ਦਾ ਇੱਕੋ ਜਿਹਾ ਨਿਵਾਸ ਸਥਾਨ ਹੋਣ ਦੇ ਬਾਵਜੂਦ ਵੀ ਸਰੀਰਕ ਬਣਤਰ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਹੋ ਸਕਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਮੁੱਢਲੀ ਵੰਡ ਲਈ ਕਿਹੜੇ ਮੂਲ ਲੱਛਣਾਂ ਨੂੰ ਅਧਾਰ ਬਣਾਇਆ ਗਿਆ?

ਉੱਤਰ- ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਨੂੰ। ਸੈਲਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟਿਕ ਅਤੇ ਯੂਕੇਰੀਓਟਿਕ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਕਿਸ ਅਧਾਰ ਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਅਤੇ ਜੰਤੂਆਂ ਨੂੰ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਭਿੰਨ ਵਰਗਾਂ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਪੌਦੇ ਸਵੈਪੋਸ਼ੀ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ। ਪਰ ਜੰਤੂ ਪਰਪੋਸ਼ੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸੈੱਲਾਂ ਵਿੱਚ ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਕਿਹੜੇ ਸਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਜਾਂ ਪੁਰਾਤਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ ਅਤੇ ਉਹ ਅਖਾਉਤੀ ਨਵੀਨ ਜੀਵਾਂ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਜਿਹੜੇ ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਸਰੀਰਕ ਬਣਤਰ ਸਰਲ ਹੈ ਉਹਨਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰਾਚੀਨ ਜਾਂ ਪੁਰਾਤਨ ਕਿਹਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਨਵੀਨ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਪਿਛਲੇ ਸਮੇਂ ਵਿੱਚ ਸਰੀਰਕ ਸੰਰਚਨਾ ਵਿੱਚ ਤਬਦੀਲੀਆਂ ਹੋ ਕੇ ਸੰਰਚਨਾ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੋਈ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਕੀ ਨਵੀਨ ਜੀਵ ਅਤੇ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਜੀਵ ਇੱਕ ਹੀ ਹੁੰਦੇ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਹਾਂ। ਨਵੀਨ ਜੀਵਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਕਾਸ ਹੋਣ ਨਾਲ ਸਰੀਰਕ ਸੰਰਚਨਾ ਗੁੰਝਲਦਾਰ ਹੋ ਜਾਂਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਅਤੇ ਮੋਨੀਰਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਮਾਪਦੰਡ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ - ਯੂਕੇਰੀਓਟੀ ਸੈੱਲਾਂ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪ੍ਰੋਟੀਸਟਾ ਅਤੇ ਪ੍ਰੋਕੇਰੀਓਟੀ ਸੈਲਾਂ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਮੋਨੀਰਾ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਪ੍ਰਕਾਸ਼ ਸੰਸ਼ਲੇਸ਼ਣ ਕਰਨ ਵਾਲੇ ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਯੂਕੇਰੀਉਟਿਕ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਤੁਸੀਂ ਕਿਸ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਰੱਖੋਗੇ?

ਉੱਤਰ- ਪੌਦਾ ਜਗਤ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਵਿਭਿੰਨ ਪਦਕ੍ਰਮਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਮਿਲਦੇ-ਜੁਲਦੇ ਲੱਛਣ ਰੱਖਣ ਵਾਲੇ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਅਤੇ ਕਿਸ ਸਮੂਹ ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਜਿਆਦਾ ਗਿਣਤੀ ਵਾਲੇ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਵੇਗਾ।

ਉੱਤਰ- ਜਾਤੀ (ਸਪੀਸ਼ੀਜ) ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਘੱਟ ਅਤੇ ਮੁੱਖ ਜਗਤ (ਕਿੰਗਡਮ) ਵਿੱਚ ਸਭ ਤੋਂ ਵੱਧ ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਰੱਖਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11- ਸਰਲ ਪੌਦਿਆਂ ਨੂੰ ਕਿਸ ਵਰਗ ਵਿੱਚ ਰੱਖਿਆ ਗਿਆ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਥੈਲੋਫਾਈਟਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12- ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ ਅਤੇ ਫੈਨਰੋਗੈਮੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ-

ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟ	**ਫੈਨਰੋਗੈਮੀ**
1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਜਨਣ-ਅੰਗ ਅਪ੍ਰਤੱਖ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਜਨਣ-ਅੰਗ ਪੂਰੀ ਤਰਾਂ ਵਿਕਸਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਇਹ ਬੀਜ ਨਹੀਂ ਬਣਉਂਦੇ।	2. ਇਹ ਬੀਜ ਬਣਾਉਂਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13- ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ ਅਤੇ ਐਂਜੀਓਸਪਰਮ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਤੋਂ ਕਿਵੇਂ ਭਿੰਨ ਹਨ?

ਉੱਤਰ-

ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ	**ਐਂਜੀਓਸਪਰਮ**
1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਨੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਬੀਜ ਫਲ ਵਿੱਚ ਢੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
2. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।	2. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਫੁੱਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।
3. ਉਦਾਹਰਣ: ਪਾਈਨ ਅਤੇ ਦਿਉਦਾਰ ਆਦਿ।	3. ਉਦਾਹਰਣ: ਗੁਲਾਬ, ਟਮਾਟਰ ਆਦਿ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14- ਪੋਰੀਫੇਰਾ ਅਤੇ ਸੀਲੈਂਟਰੇਟ ਵਰਗ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ-

ਪੋਰੀਫੇਰਾ	**ਸੀਲੈਂਟਰੇਟ**
1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੁਸਾਮ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।	1. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਮੁਸਾਮ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੇ।
2. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦੇਹ-ਖੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।	2. ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਵਿੱਚ ਦੇਹ-ਖੋੜ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਉਦਾਹਰਣ: ਸਾਈਕਾਨ।	3. ਉਦਾਹਰਣ: ਹਾਈਡਰਾ ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 15- ਐਨੀਲਿਡਾ ਅਤੇ ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ ਵਰਗ ਦੇ ਜੰਤੂਆਂ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ-

ਐਨੀਲਿਡਾ	**ਆਰਥਰੋਪੋਡਾ**

1. ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	1. ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਅਸਲ ਖੰਡਾਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਵੰਡਿਆ ਹੁੰਦਾ।
2. ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦਾਰ ਲੱਤਾਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ।	2. ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਜੋੜਦਾਰ ਲੱਤਾਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਉਦਾਹਰਣ: ਗੰਡੋਏ ।	3. ਉਦਾਹਰਣ: ਮੱਖੀ ਅਤੇ ਮੱਕੜੀ ਆਦਿ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 16– ਐਮਫੀਬੀਆ ਅਤੇ ਰੈਪਟੀਲੀਆ ਸ਼੍ਰੇਣੀ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ–

ਐਮਫੀਬੀਆ	ਰੈਪਟੀਲੀਆ
1. ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।	1. ਇਹਨਾਂ ਨੂੰ ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਲਈ ਪਾਣੀ ਦੀ ਲੋੜ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀ।
2. ਬਾਹਰੀ ਨਿਸੇਚਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	2. ਅੰਦਰੂਨੀ ਨਿਸੇਚਨ ਹੁੰਦਾ ਹੈ
3. ਇਹ ਚਮੜੀ, ਗਲਫੜੇ ਜਾਂ ਫੇਫੜਿਆਂ ਨਾਲ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ	3. ਇਹ ਫੇਫੜਿਆਂ ਨਾਲ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।
4. ਉਦਾਹਰਣ: ਡੱਡੂ।	4. ਉਦਾਹਰਣ: ਸੱਪ, ਮੱਗਰਮੱਛ ਆਦਿ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 17– ਏਵੀਜ਼ (ਪੰਛੀ) ਅਤੇ ਮੇਮੇਲੀਆ (ਥਣਧਾਰੀ ਜੀਵ) ਵਿੱਚ ਅੰਤਰ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ–

ਏਵੀਜ਼ (ਪੰਛੀ)	ਮੇਮੇਲੀਆ (ਥਣਧਾਰੀ ਜੀਵ)
1. ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਖੰਭਾਂ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।	1. ਇਹਨਾਂ ਦਾ ਸਰੀਰ ਵਾਲਾਂ ਨਾਲ ਢੱਕਿਆ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।
2. ਮਾਦਾ ਵਿੱਚ ਦੁੱਧ-ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ ਨਹੀਂ ਹੁੰਦੀਆਂ।	2. ਮਾਦਾ ਵਿੱਚ ਦੁੱਧ-ਗ੍ਰੰਥੀਆਂ ਹੁੰਦੀਆਂ ਹਨ।
3. ਇਹ ਅੰਡੇ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।	3. ਇਹ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ।
4. ਉਦਾਹਰਣ: ਚਿੜੀ, ਕਬੂਤਰ ਆਦਿ।	4. ਉਦਾਹਰਣ: ਮਨੁੱਖ, ਬਿੱਲੀ ਆਦਿ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1– ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਵਰਗੀਕ੍ਰਿਤ ਕਰਨ ਦੇ ਕੀ ਲਾਭ ਹਨ?

ਉੱਤਰ– ਸਜੀਵਾਂ ਦੀ ਗਿਣਤੀ ਬਹੁਤ ਜਿਆਦਾ ਹੋਣ ਕਾਰਨ ਉਹਨਾਂ ਬਾਰੇ ਪੜ੍ਹਨਾ, ਅਧਿਐਨ ਕਰਨਾ ਬਹੁਤ ਔਖਾ ਹੈ।ਇਸ ਕੰਮ ਨੂੰ ਸੌਖਾ ਕਰਨ ਲਈ ਅਸੀਂ ਸਜੀਵਾਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਕਰਦੇ ਹਾਂ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2– ਵਰਗੀਕਰਣ ਵਿੱਚ ਪਦਕ੍ਰਮ ਨਿਰਧਾਰਣ ਕਰਨ ਲਈ ਦੋ ਲੱਛਣਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਤੁਸੀਂ ਇੱਕ ਨੂੰ ਕਿਸ ਤਰ੍ਹਾਂ ਚੁਣੋਗੇ?

ਉੱਤਰ– ਸਭ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਅਸੀਂ ਸਭ ਤੋਂ ਮੁੱਢਲਾ ਲੱਛਣ ਜਿਵੇਂ ਸੈੱਲ ਦੀ ਬਣਤਰ ਆਦਿ ਚੁਣਾਂਗੇ। ਉਸ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਉਹ ਲੱਛਣ ਚੁਣਾਂਗੇ ਜੋ ਪਹਿਲੇ ਲੱਛਣ ਉੱਤੇ ਅਧਾਰਿਤ ਹੋਵੇ ਅਤੇ ਅਗਲੇ ਪੱਧਰ ਦੀਆਂ ਵਿਭਿੰਨਤਾਵਾਂ ਬਾਰੇ ਦੱਸੇ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3– ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਪੰਜ ਜਗਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਣ ਲਈ ਚੁਣੇ ਗਏ ਅਧਾਰ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਜੀਵਾਂ ਨੂੰ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਲੱਛਣਾਂ ਦੇ ਅਧਾਰ ਤੇ ਪੰਜ ਜਗਤਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1) ਸੈੱਲ ਦੀ ਕਿਸਮ

2) ਇੱਕ ਸੈੱਲੀ ਜਾਂ ਬਹੁ-ਸੈੱਲੀ

3) ਸੈੱਲ ਕੰਧ ਦੀ ਮੌਜੂਦਗੀ

4) ਪੋਸ਼ਣ ਦੀ ਵਿਧੀ

5) ਸਰੀਰਕ ਸੰਗਠਨ ਦਾ ਪੱਧਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਪਲਾਂਟੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਕਿਹੜੇ-ਕਿਹੜੇ ਵਰਗ ਹਨ? ਇਹਨਾਂ ਵਰਗਾਂ ਨੂੰ ਬਣਾਉਣ ਦਾ ਕੀ ਅਧਾਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਪਲਾਂਟੀ ਜਗਤ ਵਿੱਚ ਹੇਠ ਲਿਖੇ ਵਰਗ ਹਨ-

1) **ਥੈਲੋਫਾਈਟਾ-** ਸਧਾਰਨ ਸਰੀਰਕ ਸੰਰਚਨਾ।ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣੇ ਅਤੇ ਪੱਤਿਆਂ ਵਿੱਚ ਨਹੀਂ ਵੰਡੇ ਹੁੰਦੇ।

2) **ਬ੍ਰਾਇਓਫਾਈਟਾ-** ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਤਣਾ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

3) **ਟੈਰੀਡੋਫਾਈਟਾ-**ਪੌਦੇ ਵਿੱਚ ਜੜ੍ਹਾਂ, ਤਣਾ ਅਤੇ ਪੱਤੇ ਆਦਿ ਸਾਰੇ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

4) **ਜਿਮਨੋਸਪਰਮ-** ਬੀਜ ਨੰਗੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

5) **ਐਂਜੀਓਸਪਰਮ-** ਬੀਜ ਢੱਕੇ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਇਹ ਫੁੱਲਦਾਰ ਪੌਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਜੰਤੂਆਂ ਅਤੇ ਪੌਦਿਆਂ ਦੇ ਵਰਗੀਕਰਣ ਦੇ ਆਧਾਰਾਂ ਵਿੱਚ ਮੂਲ ਅੰਤਰ ਕੀ ਹਨ?

ਉੱਤਰ- ਜੰਤੂਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਣ ਸੈੱਲਾਂ ਦੀ ਕਿਸਮ, ਸਰੀਰਕ ਸੰਰਚਨਾ ਅਤੇ ਵਿਭੇਦੀਕਰਣ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਰ ਪੌਦਿਆਂ ਦਾ ਵਰਗੀਕਰਨ ਪੌਦਿਆ ਦੇ ਭਾਗਾਂ ਵਿੱਚ ਵਿਭੇਦੀਕਰਣ, ਢੋਆ-ਢੁਆਈ ਲਈ ਟਿਸ਼ੂ ਅਤੇ ਬੀਜਾਂ ਆਦਿ ਦੇ ਆਧਾਰ ਤੇ ਕੀਤਾ ਜਾਂਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਟੀਬਰੇਟਾ ਵਰਗ ਨੂੰ ਅੱਗੋਂ ਛੋਟੇ ਵਰਗ ਜਾਂ ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਕਿਵੇਂ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ? ਵਿਆਖਿਆ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ- ਜੰਤੂਆਂ ਦੇ ਵਰਟੀਬਰੇਟਾ (ਰੀੜਧਾਰੀ) ਵਰਗ ਨੂੰ ਅੱਗੇ 6 ਕਲਾਸਾਂ ਵਿੱਚ ਵੰਡਿਆ ਗਿਆ ਹੈ।

1) ਸਾਈਕਲੋਸਟੋਮੈਟਾ- ਇਸ ਵਿੱਚ ਜਬਾੜੇ ਰਹਿਤ ਰੀੜਧਾਰੀ ਜੀਵ ਹਨ।

2) ਪਾਇਸਿਸ- ਇਹਨਾਂ ਦੀ ਚਮੜੀ ਸਕੇਲਾਂ ਨਾਲ ਢੱਕੀ ਹੈ। ਇਹ ਪਾਣੀ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ।

3) ਐਮਫੀਬੀਆ- ਇਹ ਅੰਡੇ ਦੇਣ ਵਾਲੇ ਜਲੀ-ਥਲੀ ਜੀਵ ਹਨ। ਇਹ ਚਮੜੀ, ਗਲਫੜੇ ਜਾਂ ਫੇਫੜਿਆਂ ਨਾਲ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

4) ਰੈਪਟੀਲੀਆ- ਇਹ ਰੀਂਗਣ ਵਾਲੇ ਜੀਵ ਹਨ ਜੋ ਫੇਫੜਿਆਂ ਨਾਲ ਸਾਹ ਲੈਂਦੇ ਹਨ।

5) ਏਵੀਜ਼ (ਪੰਛੀ)- ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਚੁੰਝ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਉੱਡਣ ਲਈ ਖੰਭ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

6) ਮੇਮੇਲੀਆ (ਥਣਧਾਰੀ ਜੀਵ)-ਇਹ ਬੱਚੇ ਨੂੰ ਜਨਮ ਦਿੰਦੇ ਹਨ ਅਤੇ ਦੁੱਧ ਵੀ ਪੈਦਾ ਕਰਦੇ ਹਨ।ਇਹਨਾਂ ਦੇ ਸਰੀਰ ਤੇ ਵਾਲ ਹੁੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7-ਦੋ ਨਾਵੀਂ ਨਾਂ ਪੱਧਤੀ ਕੀ ਹੈ? ਉਦਾਹਰਣ ਦਿਉ।

ਉੱਤਰ- ਸਜੀਵਾਂ ਦੇ ਵਿਗਿਆਨਕ ਨਾਂ ਦੇ ਦੋ ਭਾਗ ਹੁੰਦੇ ਹਨ ਜਿਸ ਵਿੱਚ ਪਹਿਲਾ ਨਾਂ ਜੀਨਸ ਅਤੇ ਦੂਜਾ ਨਾਂ ਸਪੀਸ਼ੀਜ਼ ਦਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਉਦਾਹਰਣ ਵਜੋ ਮਨੁੱਖ ਦਾ ਵਿਆਿਨਕ ਨਾਂ ਹੋਮੋ ਸੇਪੀਅਨਜ਼ ਹੈ ।

ਅਧਿਆਇ-10 ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਦਾ ਸਰਵ-ਵਿਆਪੀ ਨਿਯਮ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ- ਬ੍ਰਹਿਮੰਡ ਵਿੱਚ ਪੁੰਜ ਰੱਖਣ ਵਾਲੀਆਂ ਹਰ ਦੋ ਵਸਤੂਆ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਖਿੱਚਦੀਆਂ ਹਨ। ਇਹ ਖਿੱਚ ਬਲ ਦੋਵਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪੁੰਜਾਂ ਦੇ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਸਿੱਧਾ ਅਨੁਪਾਤੀ ਅਤੇ ਦੋਵਾਂ ਦੇ ਕੇਂਦਰਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਉਲਟ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

G ਨੂੰ ਵਿਸ਼ਵ-ਵਿਆਪੀ ਸਥਿਰ ਅੰਕ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਇਸਦੀ ਕੀਮਤ ਹਮੇਸ਼ਾ 6.67×10^{-11} Nm^2 kg^{-2} ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਉਸਦੀ ਸਤਹ ਤੇ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਵਸਤੂ ਦੇ ਵਿਚਕਾਰ ਲੱਗਣ ਵਾਲੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਦੇ ਪਰਿਮਾਣ ਦਾ ਸੂਤਰ ਲਿਖੋ।

ਉੱਤਰ-

$$F = \frac{GM_Em}{R^2}$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਸੁਤੰਤਰ ਡਿੱਗਣ ਦਾ ਕੀ ਅਰਥ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਸਿਰਫ ਧਰਤੀ ਦੇ ਖਿੱਚ ਬਲ ਅਧੀਨ ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਡਿੱਗ ਰਹੀ ਵਸਤੂ ਨੂੰ ਸੁਤੰਤਰ ਡਿੱਗਣਾ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ (g) ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?

ਉੱਤਰ- ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਸੁਤੰਤਰ ਡਿੱਗ ਰਹੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨੂੰ ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਨੇੜੇ ਇਸਦੀ ਕੀਮਤ $g = 9.8$ m/s^2 ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਵਸਤੂ ਦੇ ਪੁੰਜ ਅਤੇ ਭਾਰ ਵਿੱਚ ਕੀ ਅੰਤਰ ਹੈ?

ਉੱਤਰ-

ਪੁੰਜ	ਭਾਰ
1. ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਵਿੱਚ ਮੌਜੂਦ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਮਾਤਰਾ ਨੂੰ ਪੁੰਜ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।	1. ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਉੱਤੇ ਧਰਤੀ (ਜਾਂ ਕੋਈ ਹੋਰ ਗ੍ਰਹਿ ਆਦਿ) ਦੁਆਰਾ ਲੱਗ ਰਹੇ ਬਲ ਨੂੰ ਭਾਰ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।
2. ਇਸਦੀ ਕੀਮਤ ਸਾਰੇ ਕਿਤੇ ਇੱਕੋ ਜਿਹੀ ਰਹਿੰਦੀ ਹੈ।	2. ਇਸਦੀ ਕੀਮਤ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਸਥਾਨ ਤੇ ਵੱਖੋ-ਵੱਖ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।
3. ਇਹ ਸਕੇਲਰ (ਅਦਿਸ਼) ਰਾਸ਼ੀ ਹੈ।	3. ਇਹ ਵੈਕਟਰ (ਸਦਿਸ਼) ਰਾਸ਼ੀ ਹੈ।
4. ਇਸਦੀ ਐਸ. ਆਈ. ਇਕਾਈ ਕਿਲੋਗ੍ਰਾਮ ਹੈ।	4. ਇਸਦੀ ਐਸ. ਆਈ. ਇਕਾਈ ਨਿਊਟਨ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6- ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਚੰਨ ਤੇ ਭਾਰ, ਧਰਤੀ ਤੇ ਉਸਦੇ ਭਾਰ ਦਾ 1/6 ਗੁਣਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਚੰਨ ਦਾ ਆਕਾਰ ਛੋਟਾ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਚੰਨ ਤੇ ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਧਰਤੀ ਨਾਲੋਂ ਛੇਵਾਂ ਹਿੱਸਾ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।(ਭਾਰ= $W = mg$)

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਇੱਕ ਪਤਲੀ ਅਤੇ ਮਜਬੂਤ ਡੋਰੀ ਨਾਲ ਬਣੇ ਪੱਟੇ ਦੀ ਮਦਦ ਨਾਲ ਸਕੂਲ ਬੈਗ ਨੂੰ ਚੁੱਕਣਾ ਔਖਾ ਕਿਉਂ ਹੁੰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਪਤਲੀ ਡੋਰੀ ਦਾ ਖੇਤਰਫਲ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਇਸਦਾ ਸਾਡੇ ਮੋਢੇ ਉੱਤੇ ਦਬਾਓ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਉਛਾਲ ਬਲ ਤੋਂ ਤੁਸੀਂ ਕੀ ਸਮਝਦੇ ਹੋ?

ਉੱਤਰ - ਕਿਸੇ ਦ੍ਰਵ ਦੁਆਰਾ ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਤੇ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਨੂੰ ਲੱਗ ਰਹੇ ਬਲ ਨੂੰ ਉਛਾਲ ਬਲ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9- ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਰੱਖੀ ਹੋਈ ਕੋਈ ਵਸਤੂ ਕਿਉਂ ਤੈਰਦੀ ਜਾਂ ਡੁੱਬਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵਸਤੂ ਤੈਰਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਉਛਾਲ ਬਲ ਗੁਰੂਤਾ ਬਲ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਜਦੋਂ ਵਸਤੂ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦੀ ਹੈ ਤਾਂ ਵਸਤੂ ਡੁੱਬਦੀ ਹੈ, ਕਿਉਂਕਿ ਗੁਰੂਤਾ ਬਲ ਉਛਾਲ ਬਲ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10- ਤੁਸੀਂ ਭਾਰ ਤੋਲਣ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਤੇ ਆਪਣਾ ਪੁੰਜ 42kg ਦੇਖਦੇ ਹੋ। ਕੀ ਤੁਹਾਡਾ ਪੁੰਜ 42kg ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ ਜਾਂ ਘੱਟ?

ਉੱਤਰ- ਸਾਡਾ ਪੁੰਜ 42kg ਤੋਂ ਥੋੜਾ ਜਿਹਾ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ।ਕਿਉਂਕਿ ਸਾਡੇ ਉੱਤੇ ਲੱਗ ਰਹੇ ਹਵਾ ਦੇ ਉਛਾਲ ਬਲ ਕਾਰਨ ਮਸ਼ੀਨ ਥੋੜਾ ਜਿਹੀ ਘੱਟ ਤੋਲਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11- ਤੁਹਾਡੇ ਕੋਲ ਇੱਕ ਰੂੰ ਦਾ ਬੋਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਇੱਕ ਲੋਹੇ ਦੀ ਛੜ, ਭਾਰ ਤੋਲਣ ਵਾਲੀ ਮਸ਼ੀਨ ਦੋਨਾਂ ਦਾ ਪੁੰਜ 100kg ਦਰਸਾਉਂਦੀ ਹੈ। ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਨਾਲੋਂ ਭਾਰਾ ਹੈ। ਕੀ ਤੁਸੀਂ ਦੱਸ ਸਕਦੇ ਹੋ ਇਹਨਾਂ ਵਿੱਚੋਂ ਕਿਹੜਾ ਭਾਰਾ ਹੈ ਅਤੇ ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਅਸਲ ਵਿੱਚ ਰੂੰ ਦਾ ਬੋਰਾ ਭਾਰੀ ਹੋਵੇਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਰੂੰ ਦਾ ਆਇਤਨ ਵੱਧ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਉਸ ਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਉਛਾਲ ਬਲ ਲੋਹੇ ਨਾਲੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਅਤੇ ਮਸ਼ੀਨ ਘੱਟ ਰੂੰ ਦਾ ਭਾਰ ਘੱਟ ਤੋਲਦੀ ਹੈ।

ਅਭਿਆਸ ਦੇ ਪ੍ਰਸ਼ਨ-ਉੱਤਰ

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 1- ਦੋ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਅੱਧੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ ਤਾਂ ਉਹਨਾਂ ਵਿੱਚ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਦੂਰੀ ਅੱਧੀ ਕਰਨ ਤੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ 4 ਗੁਣਾ ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ। ਕਿਉਂਕਿ ਬਲ ਦੂਰੀ ਦੇ ਵਰਗ ਦੇ ਉਲਟ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 2- ਸਾਰੀਆਂ ਵਸਤੂਆਂ ਤੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਉਨ੍ਹਾਂ ਦੇ ਪੁੰਜਾਂ ਦੇ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।ਫਿਰ ਵੀ ਭਾਰੀ ਵਸਤੂ, ਹਲਕੀ ਵਸਤੂ ਨਾਲੋਂ ਤੇਜ਼ ਗਤੀ ਨਾਲ ਹੇਠਾਂ ਨੂੰ ਨਹੀਂ ਡਿੱਗਦੀ। ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਹੇਠਾਂ ਵੱਲ ਡਿੱਗ ਰਹੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਪੁੰਜ ਤੇ ਨਿਰਭਰ ਨਹੀਂ ਕਰਦਾ। ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਦੀ ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਦੇ ਨੇੜੇ $9.8\ m/s^2$ ਹੀ ਹੁੰਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 3- ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ 1 kg ਭਾਰ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਵਿਚਕਾਰ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਦਾ ਮੁੱਲ ਕੀ ਹੈ? (ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ 6×10^{24} kg ਅਤੇ ਅਰਧ ਵਿਆਸ 6.4×10^6 m ਹੈ)

ਉੱਤਰ- ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ= $M = 6 \times 10^{24}$ kg

ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੁੰਜ= $m = 1kg$

ਅਰਧ ਵਿਆਸ= $r = 6.4 \times 10^6$ m

$G = 6.67 \times 10^{-11}\ Nm^2\ kg^{-2}$

$$F = \frac{GMm}{r^2} = \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24} \times 1}{(6.4 \times 10^6)^2} = 9.8\, N$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 4- ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਚੰਨ ਇੱਕ ਦੂਸਰੇ ਵੱਲ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਕਰਕੇ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਹੁੰਦੇ ਹਨ। ਕੀ ਧਰਤੀ ਜਿੰਨੇ ਬਲ ਨਾਲ ਚੰਨ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੀ ਹੈ, ਚੰਨ ਉਸੇ ਬਲ, ਉਸ ਤੋਂ ਵੱਧ ਬਲ ਜਾਂ ਉਸ ਤੋਂ ਘੱਟ ਬਲ ਨਾਲ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ? ਕਿਉਂ?

ਉੱਤਰ- ਚੰਨ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਬਲ ਨਾਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਕਿਉਂਕਿ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਨ ਬਲ ਦੋਵਾਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦੇ ਪੁੰਜਾਂ ਦੇ ਗੁਣਨਫਲ ਦੇ ਸਿੱਧਾ ਅਨੁਪਾਤੀ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 5- ਜੇਕਰ ਚੰਨ ਧਰਤੀ ਨੂੰ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦਾ ਹੈ ਤਾਂ ਧਰਤੀ ਚੰਨ ਵੱਲ ਗਤੀ ਕਿਉਂ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ?

ਉੱਤਰ- ਚੰਨ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਇੱਕ ਦੂਜੇ ਨੂੰ ਇੱਕੋ ਜਿਹੇ ਬਲ ਨਾਲ ਆਕਰਸ਼ਿਤ ਕਰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਚੰਨ ਵੱਲ ਗਤੀ ਇਸ ਲਈ ਨਹੀਂ ਕਰਦੀ ਕਿਉਂਕਿ ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ ਵੱਧ ਹੋਛ ਕਰਕੇ ਇਸਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨਾ-ਮਾਤਰ ਹੈ।($a = \frac{F}{m}$).

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 6-ਦੋ ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਲੱਗਣ ਵਾਲਾ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਕਿਵੇਂ ਬਦਲਦਾ ਹੈ ਜਦੋਂ-

(ੳ) ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਦੁੱਗਣਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ?

(ਅ) ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਦੁੱਗਣੀ ਅਤੇ ਤਿੱਗਣੀ ਕਰ ਦਿੱਤੀ ਜਾਵੇ?

(ੲ) ਦੋਨੋਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਦੁੱਗਣਾ ਕਰ ਦਿੱਤਾ ਜਾਵੇ?

ਉੱਤਰ- ਅਸੀ ਜਾਦੇ ਹਾਂ ਕਿ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ-

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

ਇਸ ਲਈ-

(ੳ) ਇੱਕ ਵਸਤੂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਦੁੱਗਣਾ ਕਰਨ ਤੇ ਬਲ ਵੀ **ਦੁੱਗਣਾ** ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

(ਅ) ਵਸਤੂਆਂ ਵਿਚਕਾਰ ਦੂਰੀ ਦੁੱਗਣੀ ਕਰਨ ਤੇ ਬਲ **ਚੌਥਾ ਹਿੱਸਾ** ਅਤੇ ਦੂਰੀ ਤਿੱਗਣੀ ਕਰਨ ਤੇ ਬਲ **ਨੌਵਾਂ ਹਿੱਸਾ** ਰਹਿ ਜਾਵੇਗਾ।

(ੲ) ਦੋਨੋਂ ਵਸਤੂਆਂ ਦਾ ਪੁੰਜ ਦੁੱਗਣਾ ਕਰਨ ਤੇ ਬਲ **ਚਾਰ ਗੁਣਾ** ਹੋ ਜਾਵੇਗਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 7- ਸਰਵ ਵਿਆਪੀ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਦੇ ਨਿਯਮ ਦਾ ਕੀ ਮਹੱਤਵ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਸਰਵ ਵਿਆਪੀ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਦਾ ਨਿਯਮ ਹੇਠ ਲਿਖਿਆਂ ਦੀ ਵਿਆਖਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ-

1) ਧਰਤੀ ਦੀ ਸੂਰਜ ਦੁਆਲੇ ਗਤੀ।

2) ਚੰਨ ਦੀ ਧਰਤੀ ਦੁਆਲੇ ਗਤੀ।

3) ਸਾਡਾ ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਖਿੱਚੇ ਰਹਿਣਾ।

4) ਚੰਨ ਦੇ ਖਿੱਚ ਬਲ ਕਾਰਨ ਸਮੁੰਦਰ ਵਿੱਚ ਜੁਆਰ-ਭਾਟਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 8- ਸੁਤੰਤਰ ਡਿੱਗਣ ਦਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਕੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਧਰਤੀ ਵੱਲ ਸੁਤੰਤਰ ਡਿੱਗ ਰਹੀ ਵਸਤੂ ਦੇ ਪ੍ਰਵੇਗ ਨੂੰ ਗੁਰੂਤਾ ਪ੍ਰਵੇਗ ਕਹਿੰਦੇ ਹਨ। ਧਰਤੀ ਨੇੜੇ ਇਸਦੀ ਕੀਮਤ $g = 9.8$ m/s^2 ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 9– ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਵਸਤੂ ਵਿਚਕਾਰ ਲੱਗਣ ਵਾਲੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਨੂੰ ਅਸੀਂ ਕੀ ਕਹਿੰਦੇ ਹਾਂ?

ਉੱਤਰ- ਵਸਤੂ ਦਾ ਭਾਰ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 10– ਅਮਿਤ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਦੇ ਨਿਰਦੇਸ਼ ਨਾਲ ਧਰੁਵਾਂ ਤੇ ਕੁੱਝ ਗ੍ਰਾਮ ਸੋਨਾ ਖਰੀਦਦਾ ਹੈ। ਉਹੀ ਸੋਨਾ ਉਹ ਆਪਣੇ ਮਿੱਤਰ ਨੂੰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ ਜਾ ਕੇ ਪਕੜਾ ਦਿੰਦਾ ਹੈ। ਕੀ ਉਸਦਾ ਮਿੱਤਰ ਸੋਨੇ ਦੇ ਭਾਰ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਹੋਵੇਗਾ ? ਜੇਕਰ ਨਹੀਂ ਤਾਂ ਕਿਉਂ? (ਸੰਕੇਤ- ਧਰੁਵਾਂ ਨਾਲੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ g ਦਾ ਮਾਨ ਘੱਟ ਹੁੰਦਾ ਹੈ)

ਉੱਤਰ- ਕਿਸੇ ਵਸਤੂ ਦਾ ਭਾਰ = $W = mg$ ਹੁੰਦਾ ਹੈ। ਧਰੁਵਾਂ ਨਾਲੋਂ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ g ਦਾ ਮਾਨ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਧਰੁਵਾਂ ਤੇ ਖਰੀਦੇ ਸੋਨੇ ਦਾ ਭਾਰ ਭੂ-ਮੱਧ ਰੇਖਾ ਤੇ ਘੱਟ ਹੋਵੇਗਾ। ਇਸ ਲਈ ਅਮਿਤ ਦਾ ਮਿੱਤਰ ਸੋਨੇ ਦੇ ਭਾਰ ਨਾਲ ਸਹਿਮਤ ਨਹੀਂ ਹੋਵੇਗਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 11– ਇੱਕ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਉਨੇ ਹੀ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮਰੋੜ ਕੇ ਬਣਾਈ ਗੇਂਦ ਨਾਲੋਂ ਹੌਲੀ ਕਿਉਂ ਡਿੱਗਦੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਖੇਤਰਫਲ ਵੱਧ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ ਤੇ ਹਵਾ ਦਾ ਉਛਾਲ ਬਲ ਵੱਧ ਹੋਵੇਗਾ ਜਿਸ ਕਰਕੇ ਕਾਗਜ਼ ਦੀ ਸ਼ੀਟ, ਉਨੇ ਹੀ ਕਾਗਜ਼ ਨੂੰ ਮਰੋੜ ਕੇ ਬਣਾਈ ਗੇਂਦ ਨਾਲੋਂ ਹੌਲੀ ਡਿੱਗਦੀ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 12– ਚੰਨ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ, ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਗੁਰੂਤਾ-ਆਕਰਸ਼ਣ ਬਲ ਦੀ ਤੁਲਨਾ ਵਿੱਚ 1/6 ਗੁਣਾ ਹੈ। 10kg ਪੁੰਜ ਵਾਲੀ ਵਸਤੂ ਦਾ ਚੰਨ ਅਤੇ ਧਰਤੀ ਤੇ ਨਿਊਟਨ (N) ਵਿੱਚ ਭਾਰ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਭਾਰ = $W = mg = 10 \times 9.8 = 98$ N

ਚੰਨ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਭਾਰ = $\frac{1}{6}$ × ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਭਾਰ

$$= \frac{1}{6} \times 98 = \mathbf{16.3\ N}$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 13– ਇੱਕ ਗੇਂਦ ਨੂੰ 49m/s ਵੇਗ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਪਤਾ ਕਰੋ–

(ੳ) ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਉਚਾਈ ਜਿੱਥੇ ਤੱਕ ਗੇਂਦ ਪਹੁੰਚਦੀ ਹੈ।

(ਅ) ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੱਕ ਵੱਪਸ ਆਉਣ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਕੁੱਲ ਸਮਾਂ।

ਉੱਤਰ- ਆਰੰਭਿਕ ਵੇਗ = $u = 49$ m/s

ਅੰਤਿਮ ਵੇਗ = $v = 0$ m/s

ਉਚਾਈ = $S = h = ?$

ਪ੍ਰਵੇਗ = $g = -9.8\ m\,s^{-2}$

ਹੁਣ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $v^2 - u^2 = 2gS$

$$0^2 - 49^2 = 2(-9.8)h \quad \Rightarrow h = \frac{49 \times 49}{-2 \times 9.8} = \mathbf{122.5\ m}$$

(ii) ਮੰਨ ਲਉ 122.5 ਮੀਟਰ ਉਚਾਈ ਤੇ ਜਾਣ ਵਿੱਚ ਲੱਗਾ ਸਮਾਂ = t

ਹੁਣ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $v = u + gt$

$$0 = 49 + (-9.8)\,t \quad \Rightarrow 9.8\,t = 49 \Rightarrow t = \frac{49}{9.8} = 5\ s$$

ਉੱਪਰ ਜਾਣ ਦਾ ਸਮਾਂ = ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਦਾ ਸਮਾਂ

ਇਸ ਲਈ ਕੁੱਲ ਸਮਾਂ = 5 + 5 = **10 s**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 14– ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਨੂੰ 19.6m ਉੱਚੀ ਮੀਨਾਰ ਦੇ ਸਿਖਰ ਤੋਂ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। ਧਰਤੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਪਹੁੰਚਣ ਤੋਂ ਪਹਿਲਾਂ ਇਸਦਾ ਅੰਤਿਮ ਵੇਗ ਪਤਾ ਕਰੋ।

ਉੱਤਰ– ਆਰੰਭਿਕ ਵੇਗ = $u = 0$ m/s

ਅੰਤਿਮ ਵੇਗ = $v = ?$

ਉਚਾਈ = $S = h = 19.6$m

ਪ੍ਰਵੇਗ = $g = 9.8 \text{ m s}^{-2}$

ਹੁਣ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $v^2 - u^2 = 2gS$

$v^2 - 0^2 = 2 \times 9.8 \times 19.6 \quad \Rightarrow v^2 = 2 \times 9.8 \times 19.6 = (19.6)^2$

$\Rightarrow v = 19.6$ m/s

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 15– ਇੱਕ ਪੱਥਰ ਨੂੰ 40m/s ਦੇ ਮੁੱਢਲੇ ਵੇਗ ਨਾਲ ਸਿੱਧਾ ਉੱਪਰ ਵੱਲ ਸੁੱਟਿਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ। $g = 10 \text{m/s}^2$ ਲੈਂਦੇ ਹੋਏ ਪਤਾ ਕਰੋ, ਪੱਥਰ ਵੱਧ ਤੋਂ ਵੱਧ ਕਿੰਨੀ ਉੱਚਾਈ ਤੱਕ ਪਹੁੰਚਦਾ ਹੈ। ਕੁੱਲ ਵਿਸਥਾਪਨ ਕਿੰਨਾ ਹੈ ਅਤੇ ਪੱਥਰ ਦੁਆਰਾ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ ਕਿੰਨੀ ਹੈ?

ਉੱਤਰ– ਆਰੰਭਿਕ ਵੇਗ = $u = 40$ m/s

ਅੰਤਿਮ ਵੇਗ = $v = 0$

ਉਚਾਈ = $S = h = ?$

ਪ੍ਰਵੇਗ = $g = -10 \text{ m s}^{-2}$

ਹੁਣ, ਅਸੀਂ ਜਾਣਦੇ ਹਾਂ $v^2 - u^2 = 2gS$

$0^2 - 40^2 = 2 \times (-10)\, h$

$h = -\frac{1600}{-20} = 80$ m

ਇਸ ਲਈ ਉੱਪਰ ਜਾਣ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਵਿੱਚ ਤਹਿ ਕੀਤੀ ਕੁੱਲ ਦੂਰੀ = 80 + 80 = **160 m**

ਉੱਪਰ ਜਾਣ ਅਤੇ ਹੇਠਾਂ ਆਉਣ ਵਿੱਚ ਕੁੱਲ ਵਿਸਥਾਪਨ = 80 + (−80) = **0.**

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 16– ਧਰਤੀ ਅਤੇ ਸੂਰਜ ਵਿਚਕਾਰ ਗੁਰੂਤਾ–ਆਕਰਸ਼ਣ ਦਾ ਬਲ ਪਤਾ ਕਰੋ। ਦਿੱਤਾ ਹੈ– ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ = 6×10^{24} kg, ਸੂਰਜ ਦਾ ਪੁੰਜ = 2×10^{30} kg, ਦੋਨਾਂ ਵਿਚਕਾਰ ਔਸਤ ਦੂਰੀ = 1.5×10^{11} m.

ਉੱਤਰ– ਧਰਤੀ ਦਾ ਪੁੰਜ = $m_1 = 6 \times 10^{24}$ kg

ਸੂਰਜ ਦਾ ਪੁੰਜ = $m_2 = 2 \times 10^{30}$ kg,

ਦੂਰੀ = $r = 1.5 \times 10^{11}$ m

$G = 6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$

$$F = \frac{6.7 \times 10^{-11} \times 2 \times 10^{30} \times 6 \times 10^{24}}{(1.5 \times 10^{11})^2} = 3.57 \times 10^{22}\, N$$

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 19– ਕਿਸੇ ਦ੍ਰਵ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੀ ਹੋਈ ਵਸਤੂ ਤੇ ਉਛਾਲ ਬਲ ਕਿਸ ਦਿਸ਼ਾ ਵਿੱਚ ਕਿਰਿਆ ਕਰਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਉੱਪਰ ਵੱਲ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 20– ਇੱਕ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦਾ ਟੁਕੜਾ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਛੱਡ ਦਿੱਤੇ ਜਾਣ ਤੋਂ ਬਾਅਦ ਪਾਣੀ ਦੀ ਸਤ੍ਹਾ ਤੇ ਕਿਉਂ ਆ ਜਾਂਦਾ ਹੈ?

ਉੱਤਰ- ਕਿਉਂਕਿ ਪਲਾਸਟਿਕ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਨਾਲੋਂ ਘੱਟ ਹੋਣ ਕਰਕੇ ਉਛਾਲ ਬਲ ਗੁਰੂਤਾ ਬਲ ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੁੰਦਾ ਹੈ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 21– 50g ਪਦਾਰਥ ਦਾ ਆਇਤਨ 20 cm^3 ਹੈ। ਜੇਕਰ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ 1 g/cm^3 ਹੈ ਤਾਂ ਪਦਾਰਥ ਤੈਰੇਗਾ ਜਾਂ ਡੁੱਬੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਘਣਤਾ = ਪੁੰਜ / ਆਇਤਨ

$$= \frac{50}{20} = 2.5\ g/cm^3$$

ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਪਦਾਰਥ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ (1 g/cm^3) ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਪਦਾਰਥ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇਗਾ।

ਪ੍ਰਸ਼ਨ 22– 500g ਸੀਲਬੰਦ ਪੈਕਟ ਦਾ ਆਇਤਨ 350cm^3 ਹੈ। ਪੈਕੇਟ 1gcm^{-3} ਘਣਤਾ ਵਾਲੇ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਤੈਰੇਗਾ ਜਾਂ ਡੁੱਬੇਗਾ? ਪੈਕੇਟ ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੁੰਜ ਕਿੰਨਾ ਹੋਵੇਗਾ?

ਉੱਤਰ- ਪੈਕੇਟ ਦੀ ਘਣਤਾ = ਪੁੰਜ / ਆਇਤਨ

$$= \frac{500}{350} = 1.4\ g/cm^3$$

ਹੁਣ ਕਿਉਂਕਿ ਪੈਕੇਟ ਦੀ ਘਣਤਾ ਪਾਣੀ ਦੀ ਘਣਤਾ (1 g/cm^3) ਤੋਂ ਵੱਧ ਹੈ, ਇਸ ਲਈ ਪੈਕੇਟ ਪਾਣੀ ਵਿੱਚ ਡੁੱਬੇਗਾ।

ਹੁਣ, ਪੈਕੇਟ ਦੁਆਰਾ ਵਿਸਥਾਪਿਤ ਪਾਣੀ ਦਾ ਪੁੰਜ = ਪੈਕੇਟ ਦਾ ਆਇਤਨ = **350g**