



मुख्यमंत्री अभ्युदय योजनान्तर्गत

निशुल्क कोचिंग केन्द्र, उत्तर प्रदेश

PHYSICS (SECTION-A)

1. (3)

Scanning tunneling microscope limit of resolution
= 0.1 Å

Can resolve size of molecules and atoms.

2. (4)

$$M = 1 \text{ mm}$$

$$n_v = 20, n_M = 16$$

$$L.C = \left(\frac{n_v - n_M}{n_v} \right) M = \frac{20 - 16}{20} \times 1$$

$$= 0.2 \text{ mm.}$$

3. (1)

$$\begin{aligned} \text{Total mass} &= 1.0 \text{ kg} + 0.030 \text{ kg} = 1.030 \text{ kg.} \\ &= 1.0 \text{ kg} \end{aligned}$$

4. (4)

$$\text{Solid angle } (\Omega) = \frac{\Delta A}{r^2}$$

$$= \frac{1}{(5)^2} = 0.04$$

$$= 4 \times 10^{-2} \text{ steradian}$$

5. (4)

Thermal resistance,

$$R = \frac{L}{KA} = \frac{\text{metre}}{(\text{watt metre}^{-1} \text{ kelvin}^{-1}) (\text{metre})^2}$$

$$= \frac{\text{kelvin}}{\text{watt}}$$

$$\text{Thermal conductance} = \frac{1}{R} = \frac{\text{watt}}{\text{kelvin}}$$

6. (2)

$$R = \frac{V}{i} = \frac{100}{10} = 10 \text{ ohm}$$

$$\therefore \left(\frac{\Delta R}{R} \times 100 \right)_{\max} = \frac{\Delta V}{V} \times 100 + \frac{\Delta I}{I} \times 100$$

$$= \frac{5}{100} \times 100 + \frac{0.2}{10} \times 100 = (5 + 2)\% = 7\%$$

$$\Delta R = \frac{7 \times R}{100} = \frac{7 \times 10}{100} = 0.7 \text{ ohm}$$

PHYSICS (SECTION-A)

1. (3)

स्कैनिंग टनलिंग सूक्ष्मदर्शी विभेदन सीमा = 0.1 Å

अणुओं और परमाणुओं के आकार को विभेदित कर सकता है।

2. (4)

$$M = 1 \text{ mm}$$

$$n_v = 20, n_M = 16$$

$$L.C = \left(\frac{n_v - n_M}{n_v} \right) M = \frac{20 - 16}{20} \times 1$$

$$= 0.2 \text{ mm.}$$

3. (1)

$$\begin{aligned} \text{सम्पूर्ण द्रव्यमान} &= 1.0 \text{ kg} + 0.030 \text{ kg} = 1.030 \text{ kg.} \\ &= 1.0 \text{ kg} \end{aligned}$$

4. (4)

$$\text{घन कोण } (\Omega) = \frac{\Delta A}{r^2}$$

$$= \frac{1}{(5)^2} = 0.04$$

$$= 4 \times 10^{-2} \text{ स्टेरेडियन}$$

5. (4)

ऊष्मीय प्रतिरोध

$$R = \frac{L}{KA} = \frac{\text{मीटर}}{(\text{वॉट मीटर}^{-1} \text{ केल्विन}^{-1}) (\text{मीटर})^2}$$

$$= \frac{\text{केल्विन}}{\text{वॉट}}$$

$$\text{ऊष्मीय चालकता} = \frac{1}{R} = \frac{\text{वॉट}}{\text{केल्विन}}$$

6. (2)

$$R = \frac{V}{i} = \frac{100}{10} = 10 \text{ ohm}$$

$$\therefore \left(\frac{\Delta R}{R} \times 100 \right)_{\max} = \frac{\Delta V}{V} \times 100 + \frac{\Delta I}{I} \times 100$$

$$= \frac{5}{100} \times 100 + \frac{0.2}{10} \times 100 = (5 + 2)\% = 7\%$$

$$\Delta R = \frac{7 \times R}{100} = \frac{7 \times 10}{100} = 0.7 \text{ ohm}$$

7. (2)

$$P = \frac{\sqrt{abc^2}}{d^3 e^{1/3}} = \frac{a^{1/2} b^{1/2} c}{d^3 e^{1/3}}$$

$$\Delta P\% = \frac{1}{2} \Delta a\% + \frac{1}{2} \Delta b\% + \Delta c\% + 3\Delta d\% + \frac{1}{3} \Delta e\%$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 2\%\right) + \left(\frac{1}{2} \times 3\%\right) + (2\%) + (3 \times 1\%) + \left(\frac{1}{3} \times 6\%\right)$$

$$= 1\% + 1.5\% + 2\% + 3\% + 2\%$$

The minimum amount of error is contributed by the measurement of a that is 1%.

7. (2)

$$P = \frac{\sqrt{abc^2}}{d^3 e^{1/3}} = \frac{a^{1/2} b^{1/2} c}{d^3 e^{1/3}}$$

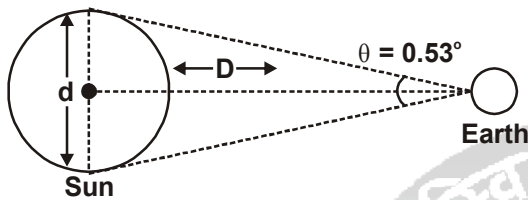
$$\Delta P\% = \frac{1}{2} \Delta a\% + \frac{1}{2} \Delta b\% + \Delta c\% + 3\Delta d\% + \frac{1}{3} \Delta e\%$$

$$\left(\frac{1}{2} \times 2\%\right) + \left(\frac{1}{2} \times 3\%\right) + (2\%) + (3 \times 1\%) + \left(\frac{1}{3} \times 6\%\right)$$

$$= 1\% + 1.5\% + 2\% + 3\% + 2\%$$

a के द्वारा न्यूनतम त्रुटि दी जा रही है।

8. (3)



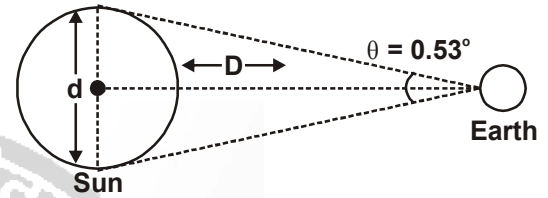
$$\text{angle} = \frac{\text{arc}}{\text{radius}} \Rightarrow \theta = \frac{d}{D}$$

$$d = \theta \times D$$

$$= 0.53 \times \frac{\pi}{180} \times 1.496 \times 10^{11}$$

$$= 1.38 \times 10^9 \text{ m.}$$

8. (3)



$$\text{कोण} = \frac{\text{चाप}}{\text{त्रिज्या}} \Rightarrow \theta = \frac{d}{D}$$

$$d = \theta \times D$$

$$= 0.53 \times \frac{\pi}{180} \times 1.496 \times 10^{11}$$

$$= 1.38 \times 10^9 \text{ m.}$$

9. (2)

Total time of flight = 10 sec

$$\text{so time to reach maximum height} = \frac{10}{2} = 5 \text{ sec}$$

$$\text{Hence total height will be } H = \frac{1}{2} \times g \times (t)^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (5)^2 = 125 \text{ m}$$

9. (2)

कुल समय = 10 sec

$$\text{महत्तम ऊँचाई तक पहुंचने में लगा समय} = \frac{10}{2} = 5 \text{ sec}$$

$$\text{कुल ऊँचाई } H = \frac{1}{2} \times g \times (t)^2$$

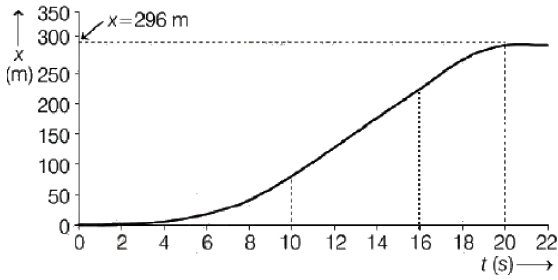
$$= \frac{1}{2} \times 10 \times (5)^2 = 125 \text{ m}$$

10. (1)

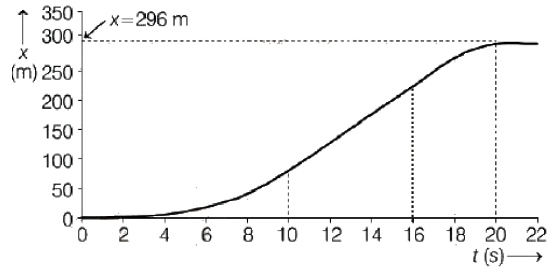
According to given situation, we observe that the car is speeding up from origin to $t = 10$ s, so x - t graph has a curve with increasing slope. It is in uniform motion only between $t = 10$ s and $t = 16$ s. So, for $t = 10$ s and $t = 16$ s, the graph must be a straight line inclined to time axis as shown below

10. (1)

दी गई स्थिति में कार पहले अपना वेग बढ़ाती है तो ग्राफ की प्रवणता बढ़ेगी $t = 10$ s तक तत्पश्चात् $t = 10$ s से $t = 16$ s तक कार समान वेग से चलती तो ग्राफ की प्रवणता नियत होगी और ग्राफ सरल रेखा में होगा।



From $t = 16$ s to $t = 20$ s, the car slows down by applying brakes. So, the curve has decreasing slope between this interval.



$t = 16$ s से $t = 10$ s तक कार को ब्रेक लगा कर रोका गया है तो ग्राफ की प्रवणता घटेगी और $t = 20$ s सेकेण्ड पर प्रवणता शून्य हो जायेगी

11. (3)

$8h/9$ metres from the ground

$$h = ut + \frac{1}{2} gt^2$$

$$h = 0 + \frac{1}{2} gT^2$$

$$h = \frac{1}{2} gT^2$$

Again,

$$h = ut + \frac{1}{2} gt^2$$

$$h = 0 + \frac{1}{2} g \left(\frac{T}{3} \right)^2$$

$$h = \frac{1}{2} g \left(\frac{T^2}{9} \right)$$

$$= \frac{g}{18} T^2 = \frac{g}{18} \times \frac{2h}{g} = \frac{h}{9}$$

$$\text{so from the ground its position} = h - \frac{h}{9} = \frac{8h}{9}$$

12. (3)

$$v = At + Bt^2$$

$$\frac{dS}{dt} = At + Bt^2$$

11. (3)

मैदान से दूरी $8h/9$

$$h = ut + \frac{1}{2} gt^2$$

$$h = 0 + \frac{1}{2} gT^2$$

$$h = \frac{1}{2} gT^2$$

Again,

$$h = ut + \frac{1}{2} gt^2$$

$$h = 0 + \frac{1}{2} g \left(\frac{T}{3} \right)^2$$

$$h = \frac{1}{2} g \left(\frac{T^2}{9} \right)$$

$$= \frac{g}{18} T^2 = \frac{g}{18} \times \frac{2h}{g} = \frac{h}{9}$$

$$\text{मैदान से गेंद की स्थिति} = h - \frac{h}{9} = \frac{8h}{9}$$

12. (3)

$$v = At + Bt^2$$

$$\frac{dS}{dt} = At + Bt^2$$

$$\int_0^S dS = A \int_1^2 t dt + B \int_1^2 t^2 dt$$

$$= A \left[\frac{t^2}{2} \right]_1^2 + B \left[\frac{t^3}{3} \right]_1^2$$

$$= A \left[\frac{4}{2} - \frac{1}{2} \right] + \frac{B}{3} [8 - 1]$$

$$S = \frac{3A}{2} + \frac{7B}{3}$$

$$\int_0^S dS = A \int_1^2 t dt + B \int_1^2 t^2 dt$$

$$= A \left[\frac{t^2}{2} \right]_1^2 + B \left[\frac{t^3}{3} \right]_1^2$$

$$= A \left[\frac{4}{2} - \frac{1}{2} \right] + \frac{B}{3} [8 - 1]$$

$$S = \frac{3A}{2} + \frac{7B}{3}$$

13. (1)

Given, $x(t) = (t - 2)^2$ (i)

Velocity of a particle at any time t , $u = \frac{dx}{dt}$

$$\Rightarrow v(t) = 2(t - 2) \quad \dots\dots(ii)$$

Let us find the time at which velocity is zero.

$$\text{i.e, } v = 0 \Rightarrow 2(t - 2) = 0 \Rightarrow t = 2s$$

So, before 4s is completed, the particle's velocity becomes zero and it takes a turn.

Acceleration of particle = $\frac{dv}{dt} = 2ms^{-2}$ (iii)

Using $x(t) = v_0 t + 1/2 at^2$

$$\therefore \text{At } t = 0, v(0) = v_0 = -4 ms^{-1} \text{ [put } t = 0 \text{ in eq. (ii)]}$$

Also, $a = + 2ms^{-2}$ [from eq. (iii)]

$$x_1(t) = -4 \times 2 + 1/2 \times 2 \times (2)^2 = -8 + 4 = -4$$

Distance during this interval = $|x(t)| = 4 m$

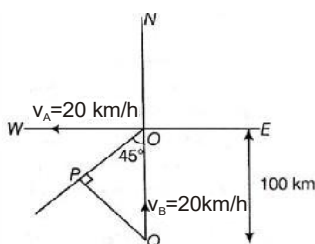
For next 2s, $v_0 = v(2) = 0 ms^{-1} \Rightarrow a = 2ms^{-2}$

$$x_2(t) = 0 + 1/2 \times 2 \times (2)^2 = 4$$

\therefore Total distance = $4 + 4 = 8m$.

14. (1)

It is clear from the diagram that the shortest distance between ship A and B is PQ.



13. (1)

दिया है $x(t) = (t - 2)^2$ (i)

समय t पर वेग, $u = \frac{dx}{dt}$

$$\Rightarrow v(t) = 2(t - 2) \quad \dots\dots(ii)$$

वेग के शून्य होने पर समय

$$v = 0 \Rightarrow 2(t - 2) = 0 \Rightarrow t = 2s$$

4s के पहले कण का वेग शून्य हो रहा इसलिए वह वापस मुड़ जायेगा

कण का त्वरण = $\frac{dv}{dt} = 2ms^{-2}$ (iii)

$x(t) = v_0 t + 1/2 at^2$

$$\therefore t = 0, v(0) = v_0 = -4 ms^{-1} \text{ [} t = 0 \text{ समी0 (ii)]}$$

$a = + 2ms^{-2}$ [(iii) समी0 से]

$$x_1(t) = -4 \times 2 + 1/2 \times 2 \times (2)^2 = -8 + 4 = -4$$

इस समय दूरी का मान = $|x(t)| = 4 m$

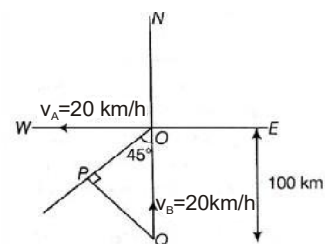
2s, $v_0 = v(2) = 0 ms^{-1} \Rightarrow a = 2ms^{-2}$

$$x_2(t) = 0 + 1/2 \times 2 \times (2)^2 = 4$$

\therefore कुल दूरी = $4 + 4 = 8m$.

14. (1)

चित्रानुसार न्यूनतम दूरी PQ होगी.



$$\text{Here, } \sin 45^\circ = \frac{PQ}{OQ}$$

$$\Rightarrow PQ = 100 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \text{ m}$$

$$\text{Also, } v_{AB} = \sqrt{v_A^2 + v_B^2} = \sqrt{20^2 + 20^2}$$

$$= 20\sqrt{2} \text{ km/h}$$

So, time taken for them to reach shortest path

$$t = \frac{PQ}{v_{AB}} = \frac{50\sqrt{2}}{20\sqrt{2}} = 2.5 \text{ h}$$

$$\sin 45^\circ = \frac{PQ}{OQ}$$

$$\Rightarrow PQ = 100 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 50\sqrt{2} \text{ m}$$

$$v_{AB} = \sqrt{v_A^2 + v_B^2} = \sqrt{20^2 + 20^2}$$

$$= 20\sqrt{2} \text{ km/h}$$

$$t = \frac{PQ}{v_{AB}} = \frac{50\sqrt{2}}{20\sqrt{2}} = 2.5 \text{ h}$$

15. (2)

Using $v^2 = u^2 - 2as$ with final velocity = 0

$$\therefore s \propto u^2$$

$$\frac{8}{s_2} = \left(\frac{30}{60}\right)^2$$

$$\therefore s_2 = 32 \text{ m}$$

16. (3)

$$S_1 = S_{10} = 1/2 \times a \times 10^2 - 1/2(10)^2$$

$$\text{So } S_2 = 3S_1$$

17. (2)

Here, $x_2 = 30 \text{ m}$, $x_1 = 10 \text{ m}$, $t_2 = 7 \text{ s}$, $t_1 = 5$

Average velocity between 5s and 7s

$$\text{i.e., } v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{30.0 - 10.0}{7 - 5}$$

$$= \frac{20.0}{2} = 10 \text{ ms}^{-1}$$

18. (4)

Maximum horizontal range = 80 m

$$\therefore \theta = 45^\circ$$

$$\therefore \frac{u^2}{g} = 80 \text{ m}$$

$$\text{Maximum height, } h = \frac{u^2}{2g}$$

$$= \frac{80}{2} = 40 \text{ m}$$

15. (2)

$v^2 = u^2 - 2as$ अन्तिम वेग = 0

$$\therefore s \propto u^2$$

$$\frac{8}{s_2} = \left(\frac{30}{60}\right)^2$$

$$\therefore s_2 = 32 \text{ m}$$

16. (3)

$$S_1 = S_{10} = 1/2 \times a \times 10^2 - 1/2(10)^2$$

$$\text{So } S_2 = 3S_1$$

17. (2)

यहाँ, $x_2 = 30 \text{ m}$, $x_1 = 10 \text{ m}$, $t_2 = 7 \text{ s}$, $t_1 = 5$

5s और 7s के बीच औसत वेग

$$\text{i.e., } v = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} = \frac{30.0 - 10.0}{7 - 5}$$

$$= \frac{20.0}{2} = 10 \text{ ms}^{-1}$$

18. (4)

अधिकतम क्षैतिज परास = 80 m

$$\therefore \theta = 45^\circ$$

$$\therefore \frac{u^2}{g} = 80 \text{ m}$$

$$\text{अधिकतम ऊँचाई, } h = \frac{u^2}{2g}$$

$$= \frac{80}{2} = 40 \text{ m}$$

19. (3)

When a body is projected at an angle θ with the horizontal with initial velocity u , then the horizontal

$$\text{range of projectile is } R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g}$$

Clearly, for maximum horizontal range $\sin 2\theta = 1$ or $2\theta = 90^\circ$ or $\theta = 45^\circ$. Hence, in order to achieve maximum range, the body should be projected at 45° .

$$\text{In this case } R_{\max} = \frac{u^2}{g}$$

Hence, ranges of A and C are equal and less than that of B.

20. (2)

Let u be the initial speed.

$$\text{So speed at highest point} = u \cos \theta = \frac{u}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\therefore R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} \text{ and}$$

$$H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g} \Rightarrow \frac{R}{H} = \frac{4}{\tan \theta} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

21. (4)

Maximum height for maximum range

at $\theta = 45^\circ$

$$H = \frac{R}{4} = \frac{u^2}{4g} = \frac{60 \times 60}{4 \times 10} \Rightarrow H = 90 \text{ m}$$

So, given height $100 \text{ m} > H$

\therefore Angle $\theta = 45^\circ$ for maximum range.

22. (1)

The trajectory of a projectile projected at some angle θ with the horizontal direction from ground is given by

$$y = x \tan \theta = \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \theta}$$

For same trajectories with equal angle of projection,

$$\frac{g}{u^2} = \text{constant}$$

$$\Rightarrow \frac{9.8}{5^2} = \frac{g'}{3^2}$$

$$\Rightarrow g' = \frac{9.8 \times 9}{25} = 3.5 \text{ ms}^{-2}$$

19. (3)

$$\text{अधिकतम क्षैतिज परास } R_B = R_{\max} = \frac{u^2}{g}$$

$$\theta = 45^\circ.$$

θ तथा $90 - \theta$ पर परास समान है

$$R_A = R_C < R_B.$$

20. (2)

अधिकतम ऊँचाई पर चाल

$$u \cos \theta = \frac{u}{2} \Rightarrow \theta = 60^\circ$$

$$\therefore R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} \text{ and}$$

$$H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g} \Rightarrow \frac{R}{H} = \frac{4}{\tan \theta} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

21. (4)

अधिकतम परास के लिए अधिकतम ऊँचाई

$$\theta = 45^\circ$$

$$H = \frac{R}{4} = \frac{u^2}{4g} = \frac{60 \times 60}{4 \times 10} \Rightarrow H = 90 \text{ m}$$

अतः दी गई ऊँचाई $100 \text{ m} > H$

\therefore कोण $\theta = 45^\circ$ अधिकतम परास के लिए

22. (1)

प्रक्षेप्य के पथ का समीकरण

$$y = x \tan \theta = \frac{gx^2}{2u^2 \cos^2 \theta}$$

समान कोण तथा समान पथ के लिए ,

$$\frac{g}{u^2} = \text{नियत}$$

$$\Rightarrow \frac{9.8}{5^2} = \frac{g'}{3^2}$$

$$\Rightarrow g' = \frac{9.8 \times 9}{25} = 3.5 \text{ ms}^{-2}$$

23. (3)

$$\text{Maximum height, } H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$\text{Horizontal range } R = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{g}$$

$$\text{Dividing, } \frac{H}{R} = \frac{\tan \theta}{4} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \frac{4H}{R}$$

24. (3)

$$\text{Initial velocity } v = 2\hat{i} + \hat{j} \text{ ms}^{-1}$$

Magnitude of velocity,

$$v = \sqrt{(2)^2 + (1)^2} = \sqrt{5} \text{ ms}^{-1}$$

Equation of trajectory of projectile

$$y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2u^2} (1 + \tan^2 \theta)$$

$$\left[\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \right]$$

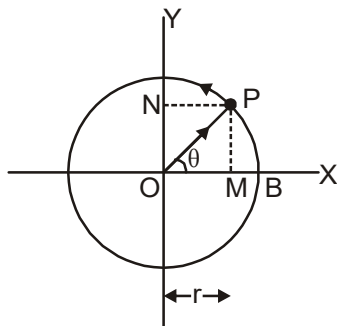
$$\therefore y = x \times \frac{1}{2} - \frac{10x^2}{2(\sqrt{5})^2} = \left(1 + \frac{1}{4}\right)$$

$$y = \frac{x}{2} - \frac{10x^2}{10} \times \frac{5}{4}$$

$$4y = 2x - 5x^2.$$

25. (2)

In the figure P is the position of the required point mass. $\angle BOP = \omega t$



$$= 2 \times \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ rad} = \frac{180}{\pi} \times \frac{\pi}{4} = 45^\circ$$

$$\text{x-coordinate of P} = OM = OP \sin \omega t$$

$$= 10 \times \sin 45^\circ = \frac{10}{\sqrt{2}} \text{ m}$$

23. (3)

$$\text{अधिकतम ऊँचाई, } H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

$$\text{क्षैतिज परास } R = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{g}$$

$$\text{भाग देने पर } \frac{H}{R} = \frac{\tan \theta}{4} \Rightarrow \theta = \tan^{-1} \frac{4H}{R}$$

24. (3)

$$\text{प्रारम्भिक वेग } v = 2\hat{i} + \hat{j} \text{ ms}^{-1}$$

वेग का परिमाण,

$$v = \sqrt{(2)^2 + (1)^2} = \sqrt{5} \text{ ms}^{-1}$$

पथ का समीकरण

$$y = x \tan \theta - \frac{gx^2}{2u^2} (1 + \tan^2 \theta)$$

$$\left[\tan \theta = \frac{y}{x} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \right]$$

$$\therefore y = x \times \frac{1}{2} - \frac{10x^2}{2(\sqrt{5})^2} = \left(1 + \frac{1}{4}\right)$$

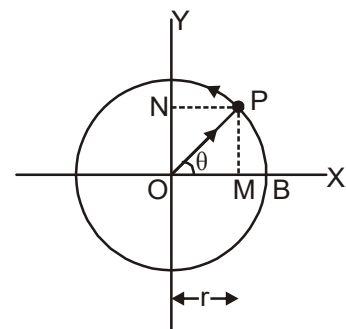
$$y = \frac{x}{2} - \frac{10x^2}{10} \times \frac{5}{4}$$

$$4y = 2x - 5x^2.$$

25. (2)

चित्रानुसार कोण θ का मान

$$\theta = \omega t = 2 \times \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{4} = 45^\circ$$



स्थित सदिश

$$\vec{OP} = r \cos \theta \hat{i} + r \sin \theta \hat{j}$$

$$r = \frac{10}{\sqrt{2}} (\hat{i} + \hat{j}) = 5\sqrt{2} (\hat{i} + \hat{j}) \text{ m}$$

y-coordinate of P = ON = OP cos ωt

$$= 10 \cos 45^\circ = \frac{10}{\sqrt{2}} \text{ m}$$

New vector equation or position vector

$$\begin{aligned} r &= x\hat{i} + y\hat{j} = 10 \sin 45^\circ \hat{i} + 10 \cos 45^\circ \hat{j} \\ &= \frac{10}{\sqrt{2}}(\hat{i} + \hat{j}) = 5\sqrt{2}(\hat{i} + \hat{j}) \end{aligned}$$

26. (2)

On a circular path in completing one turn, the distance travelled is $2\pi r$ while displacement is zero.

$$\text{Hence, average velocity} = \frac{\text{Displacement}}{\text{Time interval}} = \frac{0}{t} = 0$$

$$\text{Average speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time interval}}$$

$$= \frac{2\pi r}{t} = \frac{2 \times 3.14 \times 100}{62.8}$$

$$= 10 \text{ ms}^{-1}.$$

27. (3)

Velocity at the highest point, $\vec{v}_f = \hat{i}(u \cos \theta)$

Velocity at the starting point

$$\vec{v}_i = \hat{i}(u \cos \theta) + \hat{j}(u \sin \theta)$$

$$\begin{aligned} \Delta \vec{v} &= \vec{v}_f - \vec{v}_i = \hat{i}(u \cos \theta) - \hat{i}(u \cos \theta) - \hat{j}(u \sin \theta) = -\hat{j}(u \sin \theta) \\ &= -u \sin \theta. \end{aligned}$$

28. (3)

Taking vertical motion

$$s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \therefore u_y = 0$$

$$490 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2 \Rightarrow t = 10 \text{ sec}$$

Taking horizontal motion

$$u_x = 180 \times 5/18 = 50 \text{ m/s}, a_x = 0$$

$$\text{Horizontal range, } x = 50 \times 10 = 500 \text{ m}$$

26. (2)

वृत्ताकार पथ पर एक चक्कर में दूरी $2\pi r$

विस्थापर = शून्य

औसत वेग = शून्य

$$= \frac{0}{t} = 0$$

$$\text{औसत चाल} = \frac{2\pi r}{t} = \frac{2 \times 3.14 \times 100}{62.8}$$

$$= 10 \text{ ms}^{-1}.$$

27. (3)

उच्चतम बिंदु पर वेग $\vec{v}_f = \hat{i}(u \cos \theta)$

प्रारम्भिक बिन्दु पर वेग

$$\vec{v}_i = \hat{i}(u \cos \theta) + \hat{j}(u \sin \theta)$$

$$\begin{aligned} \Delta \vec{v} &= \vec{v}_f - \vec{v}_i = \hat{i}(u \cos \theta) - \hat{i}(u \cos \theta) - \hat{j}(u \sin \theta) = -\hat{j}(u \sin \theta) \\ &= -u \sin \theta. \end{aligned}$$

28. (3)

ऊर्ध्व गति के लिए

$$s_y = u_y t + \frac{1}{2} g t^2 \quad \therefore u_y = 0$$

$$490 = \frac{1}{2} \times 9.8 \times t^2 \Rightarrow t = 10 \text{ sec}$$

क्षैतिज गति के लिए

$$u_x = 180 \times 5/18 = 50 \text{ m/s}, a_x = 0$$

$$\text{क्षैतिज परास, } x = 50 \times 10 = 500 \text{ m}$$

29. (2)

\vec{V}_{rg} = velocity of rain w.r.t. ground

\vec{V}_{mg} = velocity of man w.r.t. ground

\vec{V}_{rm} = velocity of rain w.r.t. man

$$\vec{V}_{rg} = \vec{V}_{rm} + \vec{V}_{mg} \quad \dots(i)$$

Taking horizontal components eqn. (i) gives

$$v_{rg} \sin 30^\circ = v_{mg} = 10 \text{ km/hr}$$

$$v_{rg} = \frac{10}{\sin 30^\circ} = 20 \text{ km/h}$$

29. (2)

\vec{V}_{rg} = भूमि के सापेक्ष वर्षा का वेग

\vec{V}_{mg} = भूमि के सापेक्ष व्यक्ति को वेग

\vec{V}_{rm} = व्यक्ति के सापेक्ष वर्षा का वेग

$$\vec{V}_{rg} = \vec{V}_{rm} + \vec{V}_{mg} \quad \dots(i)$$

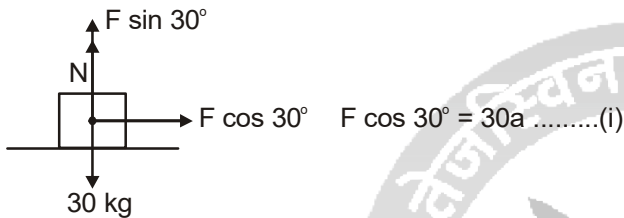
क्षैतिज घटक लेने पर

$$v_{rg} \sin 30^\circ = v_{mg} = 10 \text{ km/hr}$$

$$v_{rg} = \frac{10}{\sin 30^\circ} = 20 \text{ km/h}$$

30. (4)

For system



For 3 kg mass, $T_2 = 3a$

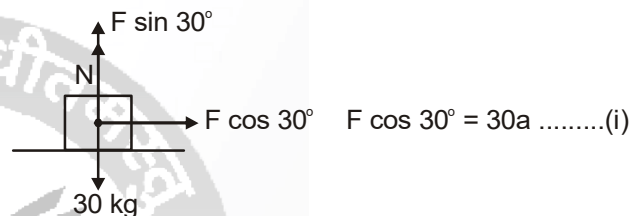
for 12 kg mass, $T_1 - T_2 = 12a$

$$T_1 = 12a + 3a = 15a$$

$$\therefore T_1 : T_2 = 15a : 3a = 5 : 1.$$

30. (4)

निकाय के लिए



3 किग्रा द्रव्यमान के लिए $T_2 = 3a$

12 किग्रा द्रव्यमान के लिए $T_1 - T_2 = 12a$

$$T_1 = 12a + 3a = 15a$$

$$\therefore T_1 : T_2 = 15a : 3a = 5 : 1.$$

31. (2)

acceleration $a = \mu g$

$$\therefore S = \frac{1}{2} \mu g t^2 \text{ or, } t \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}}$$

32. (3)

$$1 \text{ N} = 10^5 \text{ dyne}$$

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$$

33. (1)

In free fall, $a = g \quad \therefore T = 0$

34. (2)

$$T = \mu mg$$

$$T = 0.15(10+m)g$$

$$5g - T = 0$$

$$T = 5g \quad 5g = 0.15(10+m)g$$

$$\frac{500}{15} = 10 + m = 33.3 \quad \therefore m = 23.3$$

31. (2)

त्वरण $a = \mu g$

$$\therefore S = \frac{1}{2} \mu g t^2 \text{ or, } t \propto \frac{1}{\sqrt{\mu}}$$

32. (3)

$$1 \text{ N} = 10^5 \text{ डाइन}$$

$$1 \text{ किग्रा} \cdot \text{मी०/से.}^2$$

33. (1)

मुक्त अवस्था में, $a = g \quad \therefore T = 0$

34. (2)

$$T = \mu mg$$

$$T = 0.15(10+m)g$$

$$5g - T = 0$$

$$T = 5g \quad 5g = 0.15(10+m)g$$

$$\frac{500}{15} = 10 + m = 33.3 \quad \therefore m = 23.3$$

35. (1)

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$$

$$10 P^2 = 4P^2 + 2P^2 + 4 \sqrt{2} P^2 \cos \alpha$$

$$4 P^2 = 4 \sqrt{2} P^2 \cos \alpha$$

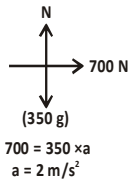
$$\cos \alpha = 1 / \sqrt{2}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

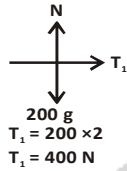
PHYSICS (SECTION-B)

36. (2)

F.B.D. of (A+B+C)



F.B. D. of block A



37. (3)

$$F = ma = 2 \times 5 = 10 \text{ N}$$

Impulse = Force \times time

$$= 10 \times 2$$

$$= 20 \text{ N-S}$$

38. (2)

Apparent wt. of man

$$R - Mg = M \frac{g}{5}$$

$$R = M \left(g + \frac{g}{5} \right)$$

$$= 60 \left(\frac{6g}{5} \right) = 72g = 72 \text{ kg wt.}$$

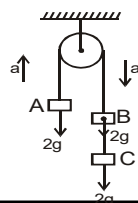
39. (1)

Common acceleration of blocks

$$a = \frac{4g - 2g}{2+2+2} = \frac{2g}{6} = \frac{g}{3}$$

for block C

$$2g - T = 2a$$



35. (1)

$$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha}$$

$$10 P^2 = 4P^2 + 2P^2 + 4 \sqrt{2} P^2 \cos \alpha$$

$$4 P^2 = 4 \sqrt{2} P^2 \cos \alpha$$

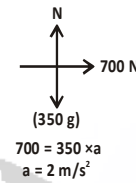
$$\cos \alpha = 1 / \sqrt{2}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

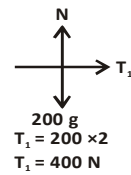
PHYSICS (SECTION-B)

36. (2)

(A+B+C) की F.B.D



गुटके A की F.B.D



37. (3)

$$F = ma = 2 \times 5 = 10 \text{ N}$$

आवेग = बल \times समय

$$= 10 \times 2$$

$$= 20 \text{ N-S}$$

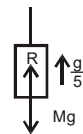
38. (2)

व्यक्ति का आभासी भार

$$R - Mg = M \frac{g}{5}$$

$$R = M \left(g + \frac{g}{5} \right)$$

$$= 60 \left(\frac{6g}{5} \right) = 72g = 72 \text{ kg wt.}$$



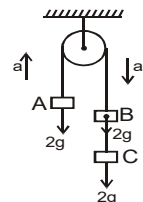
39. (1)

सभी गुटको का त्वरण

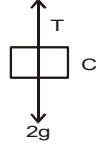
$$a = \frac{4g - 2g}{2+2+2} = \frac{2g}{6} = \frac{g}{3}$$

गुटके C के लिए

$$2g - T = 2a$$



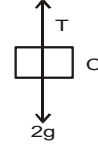
$$\Rightarrow T = 2g - 2a$$



$$= 2g - 2 \times \frac{g}{3}$$

$$= \frac{4g}{3} = \frac{4 \times 9.8}{3} = \frac{39.2}{3} \approx 13 \text{ N}$$

$$\Rightarrow T = 2g - 2a$$



$$= 2g - 2 \times \frac{g}{3}$$

$$= \frac{4g}{3} = \frac{4 \times 9.8}{3} = \frac{39.2}{3} \approx 13 \text{ N}$$

40. (1)

Net force on the particle

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$= 3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{F} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{1}{6} (3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k})$$

$$\therefore |\vec{a}| = \frac{1}{6} \sqrt{(3)^2 + (6)^2 + (2)^2}$$

$$= \frac{7}{6} \text{ m/s}^2$$

40. (1)

द्रव्यमान पर नैट बल

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$

$$= 3\hat{i} + 2\hat{j} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{F} = 3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k}$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} = \frac{1}{6} (3\hat{i} + 6\hat{j} + 2\hat{k})$$

$$\therefore |\vec{a}| = \frac{1}{6} \sqrt{(3)^2 + (6)^2 + (2)^2}$$

$$= \frac{7}{6} \text{ m/s}^2$$

41. (1)

$$\mu_k < \mu_s$$

(coefficient of kinetic friction is generally less than coefficient of static friction)

41. (1)

$$\mu_k < \mu_s$$

(गतिमान घर्षण गुणांक साधारणतया स्थैतिक घर्षण गुणांक से कम होता है।)

42. (3)

$$mv = A + Bt^2$$

$$\therefore \frac{mdv}{dt} = 2Bt$$

$$F = ma = 2Bt \quad \Rightarrow F \propto t$$

42. (3)

$$mv = A + Bt^2$$

$$\therefore \frac{mdv}{dt} = 2Bt$$

$$F = ma = 2Bt \quad \Rightarrow F \propto t$$

43. (2)

$$3 \text{ m} \times 20 \hat{i} = m 80 \hat{j} + 2 m \vec{v}'$$

$$2\vec{v}' = 60\hat{i} - 80\hat{j}$$

$$\vec{v}' = 30\hat{i} - 40\hat{j}$$

$$|\vec{v}'| = 50 \text{ m/s}$$

43. (2)

$$3 \text{ m} \times 20 \hat{i} = m 80 \hat{j} + 2 m \vec{v}'$$

$$2\vec{v}' = 60\hat{i} - 80\hat{j}$$

$$\vec{v}' = 30\hat{i} - 40\hat{j}$$

$$|\vec{v}'| = 50 \text{ m/s}$$

44. (3)

As the block and bullet rises by a vertical height h , the velocity of combination is v

$$\frac{1}{2}(M+m)v^2 = (M+m)gh \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

From law of conservation of momentum

$$m.u + M \times 0 = (M+m)v$$

or $u = \frac{M+m}{m}(2gh)^{1/2}$

44. (3)

ब्लॉक और गोली ऊर्ध्वाधर h ऊँचाई तक उठते हैं, तब संयुक्त वेग v हो

$$\frac{1}{2}(M+m)v^2 = (M+m)gh \Rightarrow v = \sqrt{2gh}$$

संवेग संरक्षण के नियम से

$$m.u + M \times 0 = (M+m)v$$

or $u = \frac{M+m}{m}(2gh)^{1/2}$

45. (1)

Initial $\frac{1}{2}MV^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}Mu^2\right)$

$$v^2 = \frac{u^2}{4}$$

$$u = 2v \quad \dots(i)$$

Finally, $\frac{1}{2}M(V+1)^2 = \frac{1}{2}Mu^2$

$$(v+1)^2 = \frac{u^2}{2}$$

$$v+1 = \frac{u}{\sqrt{2}}, u = 2v$$

$$\sqrt{2}v + \sqrt{2} = 2v$$

$$\sqrt{2} = (2 - \sqrt{2})v$$

$$v = \frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})}{4 - 2}$$

$$v = \frac{\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})}{2} = \frac{2\sqrt{2} + 2}{2}$$

45. (1)

प्रारम्भिक $\frac{1}{2}MV^2 = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}Mu^2\right)$

$$v^2 = \frac{u^2}{4}$$

$$u = 2v \quad \dots(ii)$$

अन्तिम, $\frac{1}{2}M(V+1)^2 = \frac{1}{2}Mu^2$

$$(v+1)^2 = \frac{u^2}{2}$$

$$v+1 = \frac{u}{\sqrt{2}}, u = 2v$$

$$\sqrt{2}v + \sqrt{2} = 2v$$

$$\sqrt{2} = (2 - \sqrt{2})v$$

$$v = \frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})}{4 - 2}$$

$$v = \frac{\sqrt{2}(2 + \sqrt{2})}{2} = \frac{2\sqrt{2} + 2}{2}$$

46. (1)

In first case

$$\frac{1}{2}mu^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{u}{2}\right)^2 = F(0.3)$$

46. (1)

पहली दशा में

$$\frac{1}{2}mu^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{u}{2}\right)^2 = F(0.3)$$

$$\frac{1}{2}m\left(\frac{3u^2}{4}\right) = F(0.3) \quad \dots\dots(1)$$

$$\frac{1}{2}m\left(\frac{3u^2}{4}\right) = F(0.3) \quad \dots\dots(1)$$

$$\text{Finally, } \frac{1}{2}mu^2 = F(0.3 + x) \quad \dots\dots(2)$$

$$\text{अन्तिम में, } \frac{1}{2}mu^2 = F(0.3 + x) \quad \dots\dots(2)$$

∴ Dividing (1) and (2)

∴ समीकरण (1) और (2) भाग देने पर

$$\frac{3}{4} = \frac{0.3}{0.3 + x} = 0.9 + 3x = 1.2$$

$$\frac{3}{4} = \frac{0.3}{0.3 + x} = 0.9 + 3x = 1.2$$

$$3x = 0.3$$

$$3x = 0.3$$

$$x = 0.1 \text{ m}$$

$$x = 0.1 \text{ m}$$

47. (2)

47. (2)

$$W = \int F dx$$

$$W = \int F dx$$

$$\text{Here } W = \int_0^2 (15 - 4x) dx$$

$$\text{यहाँ } W = \int_0^2 (15 - 4x) dx$$

$$= 15[x]_0^2 - [2x^2]_0^2 = 30 - 8 = 22 \text{ J}$$

$$= 15[x]_0^2 - [2x^2]_0^2 = 30 - 8 = 22 \text{ J}$$

48. (1)

48. (1)

$$\text{Net momentum } \vec{p} = p_x \hat{i} + p_y \hat{j}$$

$$\text{शुद्ध संवेग } \vec{p} = p_x \hat{i} + p_y \hat{j}$$

$$\vec{p} = 2 \cos t \hat{i} + 2 \sin t \hat{j}$$

$$\vec{p} = 2 \cos t \hat{i} + 2 \sin t \hat{j}$$

$$\therefore \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = -2 \sin t \hat{i} + 2 \cos t \hat{j}$$

$$\therefore \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt} = -2 \sin t \hat{i} + 2 \cos t \hat{j}$$

$$\vec{F} \cdot \vec{p} = -4 \sin t \cos t + 4 \sin t \cos t = 0$$

$$\vec{F} \cdot \vec{p} = -4 \sin t \cos t + 4 \sin t \cos t = 0$$

$$\therefore \vec{F} \perp \vec{p}$$

$$\therefore \vec{F} \perp \vec{p}$$

49. (4)

49. (4)

$$S = \frac{t^3}{3}$$

$$S = \frac{t^3}{3}$$

$$dS = t^2 dt$$

$$dS = t^2 dt$$

$$a = \frac{d^2S}{dt^2} = \frac{d^2}{dt^2} \left[\frac{t^3}{3} \right] = 2t \text{ m/s}^2$$

Now work done by the force

$$W = \int_0^2 F \cdot ds = \int_0^2 ma \cdot dS$$

$$\int_0^2 3 \times 2t \times t^2 dt$$

$$= \int_0^2 6t^3 dt = \frac{3}{2} [t^4]_0^2$$

$$= 24 \text{ J}$$

$$a = \frac{d^2S}{dt^2} = \frac{d^2}{dt^2} \left[\frac{t^3}{3} \right] = 2t \text{ m/s}^2$$

बल द्वारा किया गया कार्य

$$W = \int_0^2 F \cdot ds = \int_0^2 ma \cdot dS$$

$$\int_0^2 3 \times 2t \times t^2 dt$$

$$= \int_0^2 6t^3 dt = \frac{3}{2} [t^4]_0^2$$

$$= 24 \text{ J}$$

50. (2)

$$mgh = \frac{490}{2} \Rightarrow 2 \times 9.8 \times h$$

$$h = 12.5$$

50. (2)

$$mgh = \frac{490}{2} \Rightarrow 2 \times 9.8 \times h$$

$$h = 12.5$$

CHEMISTRY (SECTION-A)

CHEMISTRY (SECTION-A)

51. (4)

the units of measurement

51. (4)

मापन की ईकाइयाँ

52. (3)

52. (3)

53. (4)

$$(p + an^2/V^2)(V-nb) = nRT$$

53. (4)

$$(p + an^2/V^2)(V-nb) = nRT$$

54. (4)

54. (4)

55. (2)

$$P = 2 \text{ atm } T = 150 \text{ K}$$

55. (2)

$$P = 2 \text{ atm } T = 150 \text{ K}$$

56. (1)

56. (1)

57. (2)

$$\frac{\text{ratio of effusion of oxygen}}{\text{ratio of effusion of CO}_2} = 1.17$$

57. (2)

$$\frac{\text{ऑक्सीजन के बहाव की दर}}{\text{CO}_2 \text{ के बहाव की दर}} = 1.17$$

58. (4)

PV = constant, at constant temperature (by Boyle's law)

58. (4)

PV = नियतांक (नियत ताप पर) बॉयल का नियम

59. (4)

Mass of the gas = Mass of the cylinder

Including gas – Mass of empty cylinder.

So, mass of a gas can be determined by weighing the container in which it is enclosed.

59. (4)

गैस का द्रव्यमान = सिलेन्डर का द्रव्यमान

गैस को मिलाकर – खाली सिलेन्डर का द्रव्यमान

अतः गैस का द्रव्यमान पात्र का भार ज्ञात करके पता किया जा सकता है।

60. (2)

$$V_1 = 380 \text{ ml}, \quad P_1 = 730 \text{ mm}$$

$$V_2 = ? \quad P_2 = 760 \text{ mm}$$

Boyle's law = $(P_1 V_1 = P_2 V_2)$

$$V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{730 \times 380}{760} = 365 \text{ ml}$$

61. (4)

Pressure is doubled, volume is halved (at const. temp.)

62. (1)

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

i.e., $10^4 \times 100 = 10^5 \times V_2$

or $V_2 = 10 \text{ cc}$

63. (3)

In a closed flask, on heating the no. of moles does not change.

64. (4)

As we know that the Vander Waal's eq.

$$\left(P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT$$

The real gases show ideal behaviour when P approach zero and the temp. is high. At this condition there is no force of attraction and repulsion between the molecule of gas.

Thus, the effect of a/V^2 and b is negligible i.e., $(PV=RT)$

$$\left(\frac{PV}{RT} = 1 \right)$$

65. (3)

$$\left(PV = \frac{W}{M} RT \right)$$

$$P = \frac{W RT}{M V} = \frac{6}{16.05} \times \frac{8314 \times 402}{0.03}$$

$$= 41647.7 \text{ Pa}$$

$$= 41648 \text{ Pa}$$

66. (3)

1.6 g CH_4	$n = 0.1$
16 g CH_4	$n = 1$
16 moles of CH_4	$n = 16$ Maximum moles, Maximum molecules
16 mg of CH_4	$n = 10^{-3}$

60. (2)

$$V_1 = 380 \text{ ml}, \quad P_1 = 730 \text{ mm}$$

$$V_2 = ? \quad P_2 = 760 \text{ mm}$$

बॉयल का नियम = $(P_1 V_1 = P_2 V_2)$

$$V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{730 \times 380}{760} = 365 \text{ ml}$$

61. (4)

दाब को दोगुना करने पर आयतन आधा हो जाता है। (नियत ताप पर)

62. (1)

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

i.e., $10^4 \times 100 = 10^5 \times V_2$

or $V_2 = 10 \text{ cc}$

63. (3)

बन्द पात्र में गर्म करने पर मोल की संख्या परिवर्तित नहीं होती है।

64. (4)

जैसा कि हम जानते है वाण्डर वॉल गैस समीकरण

$$\left(P + \frac{a}{V^2} \right) (V - b) = RT$$

वास्तविक गैस आदर्श प्रकृति शून्य दाब और उच्च ताप पर प्रदर्शित करते है। इस शर्त पर गैस के अणुओं के मध्य कोई भी आकर्षण और विकर्षण नहीं होता है।

अतः a/V^2 व b का प्रभाव नगण्य है। i.e., $(PV=RT)$

$$\left(\frac{PV}{RT} = 1 \right)$$

65. (3)

$$\left(PV = \frac{W}{M} RT \right)$$

$$P = \frac{W RT}{M V} = \frac{6}{16.05} \times \frac{8314 \times 402}{0.03}$$

$$= 41647.7 \text{ Pa}$$

$$= 41648 \text{ Pa}$$

66. (3)

1.6 g CH_4	$n = 0.1$
16 g CH_4	$n = 1$
16 मोल CH_4	$n = 16$ अधिकतम मोल, अधिकतम अणु
16 mg CH_4	$n = 10^{-3}$

67. (4)

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$0.5 \times 200 = 0.1 \times V_2$$

$$1000 \text{ ml} = V_2$$

Volume of water added = 800 mL
= 0.8 L

67. (4)

$$M_1V_1 = M_2V_2$$

$$0.5 \times 200 = 0.1 \times V_2$$

$$1000 \text{ ml} = V_2$$

जल का आयतन = 800 mL
= 0.8 L

68. (2)

$$n = \frac{9.8}{98} = 0.1$$

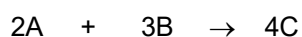
$$\text{No. of atoms} = \frac{7N_A}{10}$$

68. (2)

$$n = \frac{9.8}{98} = 0.1$$

$$\text{परमाणुओं की संख्या} = \frac{7N_A}{10}$$

69. (2)

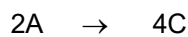


10 moles 24 moles

$$\frac{10}{2} \quad \frac{24}{3}$$

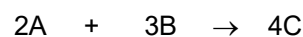
5 8

Limiting reagent is A



10 moles 20 moles

69. (2)



10 मोल 24 मोल

$$\frac{10}{2} \quad \frac{24}{3}$$

5 8

सीमित अभिकर्मक



10 मोल 20 मोल

70. (4)

$$VD = 8$$

$$\text{Molar mass} = 8 \times 2 = 16$$

$$\text{moles} = \frac{6.4}{16} = 0.4 \text{ moles}$$

$$\text{No. of atoms} = 0.4 \times 4N_A = 1.6 N_A$$

70. (4)

$$VD = 8$$

$$\text{मोलर द्रव्यमान} = 8 \times 2 = 16$$

$$\text{मोल} = \frac{6.4}{16} = 0.4 \text{ मोल}$$

$$\text{परमाणुओं की संख्या} = 0.4 \times 4N_A = 1.6 N_A$$

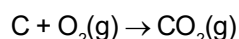
71. (4)

Temperature independent concentration terms
mass % and mole fraction

71. (4)

द्रव्यमान % व मोल प्रभाज ताप से स्वतन्त्र है।

72. (4)

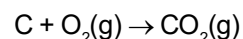


12 g 1 mole

22.4 L

36 g 67.2 L

72. (4)



12 g 1 मोल

22.4 L

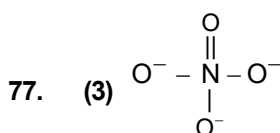
36 g 67.2 L

73. (1) 1 molecule of CH_3COOH has 4 atoms of H
 1 mole molecules of $\text{CH}_3\text{COOH} = 4N_A$ atoms
 N_A molecules of $\text{CH}_3\text{COOH} = 4N_A$ atoms of H
 $3 N_A$ molecules of $\text{CH}_3\text{COOH} = 12 N_A$ atoms of H
 $= 12$ moles of H

74. (2) D_2O H_2O
 $n = \frac{2}{20} = 0.1$ $n = \frac{1.8}{18} = 0.1$
 No. of electron = N_A No. of electrons = N_A
 Same

75. (4) Same mass \rightarrow Same element \rightarrow Different
 Atomicities \rightarrow Same no. of atoms.

76. (1) Mass % of A = $\frac{\text{Mass of A}}{\text{Total mass}} \times 100$
 $= \frac{10}{25} \times 100 = 40\%$



Charge $\frac{-3}{4} = -0.75$

P-O bond order = $\frac{5}{4} = 1.25$

78. (2)

79. (1) $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \sigma 2p_z^2$
 $\pi 2p_x^2 = \pi 2p_y^2 \pi^* 2p_x^1 = \pi^* 2p_y^1$
 2 unpaired electron.

80. (1)

81. (1)

82. (3) Bond order $\propto \frac{1}{\text{Bond length}}$
 B.O $\text{O}_2 > \text{O}_3 = \text{KO}_2 > \text{Na}_2\text{O}_2$
 (O-O)

83. (1)

84. (3) Bond length $\propto \frac{1}{\text{Bond order}}$

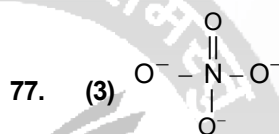
85. (2)

73. (1) CH_3COOH के 1 अणु में H के 4 परमाणु है।
 CH_3COOH के 1 मोल अणु में = $4N_A$ परमाणु
 CH_3COOH के N_A अणु = $4N_A$ H के परमाणु
 CH_3COOH के $3N_A$ = $12N_A$ H के परमाणु

74. (2) D_2O H_2O
 $n = \frac{2}{20} = 0.1$ $n = \frac{1.8}{18} = 0.1$
 इलेक्ट्रॉन की संख्या = N_A इलेक्ट्रॉन की संख्या = N_A
 समान

75. (4) समान द्रव्यमान \rightarrow समान तत्व \rightarrow विभिन्न
 परमाणुविकता \rightarrow परमाणुओं की समान संख्या

76. (1) A का द्रव्यमान % = $\frac{\text{A का द्रव्यमान}}{\text{कुल द्रव्यमान}} \times 100$
 $= \frac{10}{25} \times 100 = 40\%$



आवेश $\frac{-3}{4} = -0.75$

P-O बन्ध क्रम = $\frac{5}{4} = 1.25$

78. (2)

79. (1) $\sigma 1s^2, \sigma^* 1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^* 2s^2, \sigma 2p_z^2$
 $\pi 2p_x^2 = \pi 2p_y^2 \pi^* 2p_x^1 = \pi^* 2p_y^1$
 2 अयुग्मित इलेक्ट्रॉन.

80. (1)

81. (1)

82. (3) बन्ध क्रम $\propto 1 /$ बन्ध लम्बाई
 B.O = $\text{O}_2 > \text{O}_3 = \text{KO}_2 > \text{Na}_2\text{O}_2$
 (O-O)

83. (1)

84. (3) बन्ध लम्बाई $\propto 1 /$ बन्ध क्रम

85. (2)

CHEMISTRY (SECTION-B)

86. (4)
87. (2)
88. (3) $\text{BF}_3 - 120^\circ$
 $\text{SiH}_4 - 109^\circ 28'$
 $\text{NH}_3 - 107^\circ$
 $\text{H}_2\text{S} - 92^\circ$
89. (1)
90. (3) % ionic character = $\frac{1.03 \times 100}{6.12} = 16.83$
 % covalent character = $100 - 16.83$
 = 83.17
91. (1)
92. (3) $r_n = \frac{a_0 n^2}{z}$
 = $\frac{0.53 \times (1)^2}{3}$
 = 0.265 Å
93. (2) $q = ne$
 $3.2 \times 10^{-18} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$
 $n = \frac{3.2 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$
 $n = 20$
94. (3) $n_p = 20$
95. (2) Spherical nodes = $n - l - 1$
 = $4 - 0 - 1$
 = 3
96. (4)
97. (1)
98. (4) $E = \frac{hc}{\lambda}$
 $E = hc\bar{\nu}$
99. (4)
 Fact
100. (3)
 Fact

CHEMISTRY (SECTION-B)

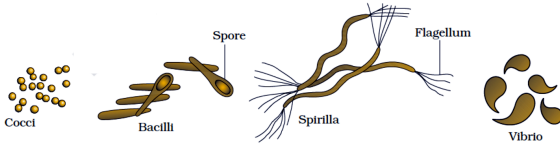
86. (4)
87. (2)
88. (3) $\text{BF}_3 - 120^\circ$
 $\text{SiH}_4 - 109^\circ 28'$
 $\text{NH}_3 - 107^\circ$
 $\text{H}_2\text{S} - 92^\circ$
89. (1)
90. (3) % आयनिक गुण = $\frac{1.03 \times 100}{6.12} = 16.83$
 % सहसंयोजक गुण = $100 - 16.83$
 = 83.17
91. (1)
92. (3) $r_n = \frac{a_0 n^2}{z}$
 = $\frac{0.53 \times (1)^2}{3}$
 = 0.265 Å
93. (2) $q = ne$
 $3.2 \times 10^{-18} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$
 $n = \frac{3.2 \times 10^{-18}}{1.6 \times 10^{-19}}$
 $n = 20$
94. (3) $n_p = 20$
95. (2) गोलाकार नोड्स = $n - l - 1$
 = $4 - 0 - 1$
 = 3
96. (4)
97. (1)
98. (4) $E = \frac{hc}{\lambda}$
 $E = hc\bar{\nu}$
99. (4)
 तथ्य
100. (3)

101. (3) [NCERT-I-13] Bacteria are the most abundant micro-organisms. Though the bacterial structure is very simple, they are very complex in behaviour. Compared to many other organisms, bacteria as a group show the most extensive metabolic diversity. Some of the bacteria are autotrophic, i.e., they synthesise their own food from inorganic substrates. They may be photosynthetic autotrophic or chemosynthetic autotrophic.
102. (1) [NCERT-I-13] Archaeobacteria differ from other bacteria in having a different cell wall structure and this feature is responsible for their survival in extreme conditions.
103. (4) [NC-I-126] The main arena of various types of activities of a cell is cytoplasm
104. (1) [NC-I-134,135] Mitochondrion is responsible for extracting energy from carbohydrates to form ATP :
105. (4) [NCERT-I-21] In modern medicine certain infectious neurological diseases were found to be transmitted by an agent consisting of abnormally folded protein. The agent was similar in size to viruses. These agents were called prions. The most notable diseases caused by prions are bovine spongiform encephalopathy (BSE) commonly called mad cow disease in cattle.
106. (3) [NCERT-I-19,20,21]
- | | |
|----------|------------------------|
| (a) 1983 | – Balazan Prize |
| (b) 1999 | – Crafoord Prize |
| (c) 1969 | – Five kingdom system |
| (d) 1935 | – Virus crystalization |
| (e) 1971 | – Discovered viroids |
107. (4) [NCERT-I-11] The main criteria for five Kingdom classification used by him include cell structure, body organisation, mode of nutrition, reproduction and phylogenetic relationships.
108. (3) [NCERT-XI-13] Chemosynthetic autotrophic bacteria oxidise various inorganic substances such as nitrates, nitrites and ammonia and use the released energy for their ATP production. They play a great role in recycling nutrients like nitrogen, phosphorous, iron and sulphur.
109. (3) [NCERT-I-15] This group includes diatoms and golden algae (desmids). They are found in fresh water as well as in marine environments. They are microscopic and float passively in water currents (plankton).
101. (3) [NCERT-I-13]
- जीवाणु सबसे ज्यादा संख्या वाले सूक्ष्म जीवी है
 - जीवाणु प्रकाश संश्लेषी स्वपोषी या रसायन संश्लेषी स्वपोषी हो सकते हैं
102. (1) [NCERT-I-13] आद्य बैक्टीरिया दूसरे बैक्टीरिया से कोशिका भित्ति के संघटन में अलग होता है
103. (4) [NC-I-126] कोशिका में विभिन्न प्रकार की गतिविधियों का मुख्य क्षेत्र कोशिका द्रव्य है
104. (1) [NC-I-134,135] माइटोकॉण्ड्रिया ATP के बनाने के लिए कार्बोहाइड्रेट ऊर्जा निकालने के लिए जिम्मेदार है:
105. (4) [NCERT-I-21] मवेशियों में मैडकाऊ बीमारी पैदा करने वाले कारक बाइरियोन आकार में जीवाणु से छोटा होता है और इसमें आसामान्य रूप से मुड़ा हुआ प्रोटीन होता है
106. (3) [NCERT-I-19,20,21]
- | | |
|----------|-------------------------|
| (a) 1983 | – बालज़ॉन प्राइज |
| (b) 1999 | – क्राफूर्ड प्राइज |
| (c) 1969 | – पाँच जगत वर्गीकरण |
| (d) 1935 | – वाइरस को रवेदार बनाना |
| (e) 1971 | – विरोइड की खोज |
107. (4) [NCERT-I-11] पांच जगत वर्गीकरण के लिए पोषण की प्रक्रिया, प्रजनन, कोशिका संरचना, शरीर संरचना और जातिवृत्तीय सम्बन्ध मुख्य मानदण्ड लिए गए थे
108. (3) [NCERT-XI-13] नाइट्रोजन फास्फोरस, आइरन और सल्फर जैसे पोषकों के पुनर्चक्रण में रसायन संश्लेषी स्वापोषी जीवाणु महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं
109. (3) [NCERT-I-15]
- से अत्यन्त सूक्ष्म तथा जलधारा के साथ निश्चेष्ट रूप से बहते हैं

110. (1) [NCERT-I-15] Instead of a cell wall, Euglenoids have a protein rich layer called pellicle which makes their body flexible.
111. (3) [NCERT-I-15] The spores are dispersed by air currents.
112. (2) [NCERT-I-18] However, in other fungi (ascomycetes and basidiomycetes), an intervening dikaryotic stage ($n + n$, i.e., two nuclei per cell) occurs; such a condition is called a dikaryon and the phase is called dikaryophase of fungus.
113. (1) [NCERT-I-18]
- Phycomycetes – *Mucor, Rhizopus*
 - Ascomycetes – *Penicillium, Claviceps*
 - Basidiomycetes – *Agaricus, Ustilago*
 - Deuteromycetes – *Alternaria, Colletotricum*
114. (1) [NCERT-I-18] Asexual spore are produced exogenously in Ascomycetes and endogenously in Phycomycetes
115. (3) [NCERT-I-8] Plant families like convolvulaceae, solanaceae are included in the order polmoniales mainly based on the floral characters.
116. (2) [NC-I-13] These bacteria are special since they live in some of the most harsh habitats such as extreme salty areas (halophiles), hot springs (thermoacidophiles) and marshy areas (methanogens).
Methanogens are present in the gut of several ruminant animals such as cows and buffaloes and they are responsible for the production of methane (biogas) from the dung of these animals.
117. (4) [NC-I-13] The cyanobacteria (also referred to as blue-green algae) have chlorophyll a similar to green plants and are photosynthetic autotrophs. The cyanobacteria are unicellular, colonial or filamentous, freshwater/marine or terrestrial algae. The colonies are generally surrounded by gelatinous sheath. They often form blooms in polluted water bodies.
118. (1) [NC-I-13] Heterotrophic bacteria are most abundant in nature. The majority are important decomposers. Many of them have a significant impact on human affairs. They are helpful in making curd from milk, production of antibiotics, fixing nitrogen in legume roots, etc.
110. (1) [NCERT-I-15] यूग्लीनॉइड के पास कोशिका भित्ति के स्थान पर प्रोटीन युक्त पदार्थ पेलिकल की पर्त होती है ये पर्त कहलाती है
111. (3) [NCERT-I-15]
- अनुकूल परिस्थिति में स्लाइममाल्ड समूह बनाता है जिसे प्लाज्मोडियम कहते हैं
 - विपरीत परिस्थिति में प्लाज्मोडियम शिरो पर बीजाणुयुक्त फलनकाय बनाते हैं
 - बीजाणुओं का परिक्षेपण वायु के साथ होता है
112. (2) [NCERT-I-18] द्विकेन्द्रीय का बनना एस्कोमाइसिटीज और वेसिडियोमाइसिटीज की विशेषता है
113. (1) [NCERT-I-18]
- फाइकोमाइसिटीज – म्यूकर, राइजोपस
 - एस्कोमाइसिटीज – पेनिसिलियम, क्लेविसेपस
 - वेसिडियोमाइसिटीज – ऐगोरिकस, आस्टिलेगो
 - इयूट्रोमाइसिटीज – आल्टरनेरिया, कोलीटोट्राइकम
114. (1) [NCERT-I-18] अलैंगिक बीजाणु एस्कोमाइसिटीज में बाह्यजात और फाइकोमाइसिटीज में अंतर्जातीय उत्पन्न होते हैं
115. (3) [NCERT-I-8] पादप कुल जैसे कोनवोल्व्युलेसी, सोलेनेसी को पॉलिमोनिएलस गण में रखा गया है।
116. (2) [NC-I-13]
- अत्यधिक लवणीय क्षेत्र – हैलोफाइल्स
 - गर्म झरने – थर्मोएसीडोफाइल्स
 - दलदली क्षेत्र – मीथेनोजन
 - मीथेनोजन – रूमीनेन्ट जन्तु
117. (4) [NC-I-13] यह सभी कथन सायनोबैक्टीरिया के अनुसार सत्य हैं
- ये क्लोरोफिल 'a' रखते हैं।
 - ये प्रायः प्रदूषित जलाशय में ब्लूमस का निर्माण करते हैं।
 - ये प्रकाश संश्लेषी स्वपोषी कहलाते हैं।
118. (1) [NC-I-13] जीवों का समूह परपोषी जीवाणु जोकि दूध से दही को बनाने में, एन्टीबायोटिक्स के उत्पादन में, लेग्यूम जड़ों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण करने में सहायता करता है। यह जीवों का समूह है

119. (4) [NC-I-14] Some are pathogens causing damage to human beings, crops, farm animals and pets. Cholera, typhoid, tetanus, citrus canker are well known diseases caused by different bacteria.

120. (4) [NC-I-12] Cholera disease caused by *Vibrio cholerae* bacteria.



121. (3) [NC-I-14] This kingdom forms a link with the others dealing with plants, animals and fungi. Being eukaryotes, the protistan cell body contains a well defined nucleus and other membrane-bound organelles.

122. (3) [NC-I-14] Most of them are photosynthetic. In diatoms the cell walls form two thin overlapping shells, which fit together as in a soap box.

123. (2) [NC-I-16] Sporozoans are all parasite. Locomotory organelle absent. Plasmodium is member of sporozoans, they caused malaria. Sporozoans are eukaryotic so nuclear membrane are present.

124. (1) [NC-I-16] Entamoeba are parasite and they are amoeboid protozoans.

Trypanosoma are parasite and they are flagellated protozoans.

Plasmodium are parasite and they are sporozoans.

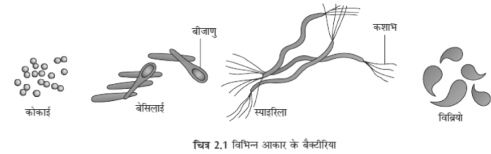
125. (4) [NC-I-19] A few members are partially heterotrophic such as the insectivorous plants or parasites. Bladderwort and Venus fly trap are examples of insectivorous plants.

126. (1) [NC-I-19] Kingdom animalia directly or indirectly depend on plants for food. They digest their food in an internal cavity and store food reserves as glycogen or fat. Their mode of nutrition is holozoic – by ingestion of food. They follow a definite growth pattern and grow into adults that have a definite shape and size. Higher forms show elaborate sensory and neuromotor mechanism. Most of them are capable of locomotion.

119. (4) [NC-I-14] यह सभी जीवाणु जनित रोग है

- टायफायड
- टीटैनुस
- सिट्रस कैंकर

120. (4) [NC-I-12] कालरा - विब्रियो कालाराइ



121. (3) [NC-I-14] प्रोटिस्टा किंगडम अन्य किंगडम जैसे पादप, एनीमैलिया और कवक के साथ सम्बन्ध की कड़ी को बनाता है

122. (3) [NC-I-14] डाइएटम में कोशिका भित्ति साबुनदानी की तरह इसी के अनुरूप दो अतिछादित कवच बनाती है

123. (2) [NC-I-16] स्पोरोजोअन्स के निम्न लक्षण है

- सभी परजीवी है
- लोकोमोटरी आर्गनेल्स अनुपस्थित
- मलेरिया उत्पन्न करने वाला अभिकर्मक स्पोरोजोअन्स से सम्बन्ध रखता है
- केन्द्रिका झिल्ली उपस्थित

124. (1) [NC-I-16] एन्टामीबा अमीबायड परजीवी है

125. (4) [NC-I-19] ब्लैडरवर्ट और वीनस फ्लाई ट्रैप उदाहरण होता है

- आशिक रूप से परपोषी
- कीटभक्षी पौधे

126. (1) [NC-I-19] दिये गये निम्न कथन किंगडम एनीमैलिया के अनुसार सत्य है

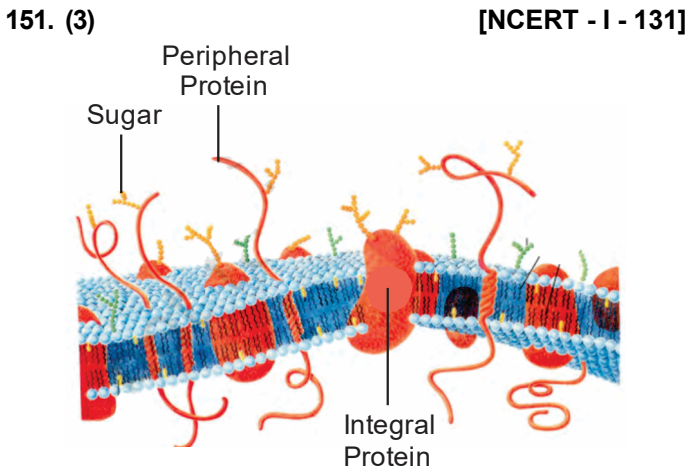
- ये परोक्ष रूप से पौधो पर निर्भर होते है
- ये अपरोक्ष रूप से पौधो पर निर्भर होते है
- ये ग्लाइकोजन अथवा वसा के रूप में भोजन का संचय करते है
- इनमें से ज्यादातर चलने में सक्षम होते है
- इनके पोषण की विधि होलोजोइक होती है

127. (3) [NC-I-20] M.W. Beijerinck (1898) demonstrated that the extract of the infected plants of tobacco could cause infection in healthy plants and called the fluid as Contagium vivum fluidum (infectious living fluid).
127. (3) [NC-I-20] एम0 डब्ल्यू0 बेजेरिनेक ने पाया कि संक्रमित तम्बाकू के पौधों का रस स्वस्थ तम्बाकू के पौधों को भी संक्रमित करने में सक्षम है। उन्होंने इस रस को कहा
128. (2) [NC-I-20] W.M. Stanley (1935) showed that viruses could be crystallised and crystals consist largely of proteins.
128. (2) [NC-I-20] • कटेजियम वाइवम फ्लूयिडस
• संक्रामक जीवित तरल
129. (1) [NC-I-20] Viruses cause diseases like mumps, small pox, herpes and influenza. AIDS in humans is also caused by a virus.
129. (1) [NC-I-20] वाइरस को क्रिस्टलाइज्ड किया जा सकता है और क्रिस्टल बने होते हैं मुख्यतः प्रोटीन के
129. (1) [NC-I-20] वाइरस जनित रोग जन्तुओं में - जुकाम, मम्पस, चेचक, इफ्लूएंजा, हर्पीज, एड्स
130. (3) [NC-I-20] In addition to proteins, viruses also contain genetic material, that could be either RNA or DNA. No virus contains both RNA and DNA.
130. (3) [NC-I-20] वाइरस रखते हैं या तो आर0 एन0 ए0 अथवा डी0 एन0 ए0
131. (1) [NC-I-29] They are attached to the soil through multicellular and branched rhizoids.
131. (1) [NC-I-29] फ्यूनेरिया पौधों के शरीर आधार से मूलाभ द्वारा जुड़ा होता है
132. (3) [NC-I-29] The sporophyte is not free-living but attached to the photosynthetic gametophyte and derives nourishment from it.
132. (3) [NC-I-29] ब्रायोफाइट में स्पेरोफाइट, गेमिटोफाइट से भोजन प्राप्त करता है
133. (2) [NC-I-28,29] Bryophytes include - mosses, liverworts.
133. (2) [NC-I-28,29] ब्रायोफाइट में मॉस, लिवरवर्ट होते हैं
134. (2) [NC-I-27] Chlorophyll a and c found in brown algae and its members are Ectocarpus, Dictyota, Laminaria, Sargassum and Fucus.
134. (2) [NC-I-27] डिक्टियोटा, एक्टोकार्पस, लैमिनेरिया, सारगासम और फ्यूकस में क्लोरोफिल 'ए' एवं 'सी' पाया जाता है।
135. (1) [NC-I-29] Asexual reproduction in liverworts takes place by fragmentation of thalli, or by the formation of specialised structures called gemmae (sing. gemma). Gemmae are green, multicellular, asexual buds, which develop in small receptacles called gemma cups located on the thalli.
135. (1) [NC-I-29] लिवर वर्टिस में अलैंगिक जनन एक मुख्य संरचना के बनने से होता है जिसे जैमी कहते हैं
136. (3) [NC-I-32] Psilopsida (*Psilotum*); Lycopsida (*Selaginella*, *Lycopodium*), Sphenopsida (*Equisetum*) and Pteropsida (*Dryopteris*, *Pteris*, *Adiantum*).
136. (3) [NC-I-32] टैरिडोफाइट के चार वर्ग (क्लास) होते हैं: साइलोपसीडा (साइलोटम), लाइकोपसीडा (सिलैजिनेला तथा लाइकोपोडियम), स्फीनोपसीडा (इक्वीसीटम) तथा टैरोपसीडा (ड्रायोप्टैरिस, टैरिस तथा एडिंटम)।
137. (4) [NC-I-32] In Gymnosperms leaves may be simple or compound. In *cycas* the pinnate leaves persist for a few years. In conifers, needle like leaves reduce the surface area.
137. (4) [NC-I-32] जिम्नोस्पर्म में पत्ती सरल, संयुक्त, सुईनुमा होती है
138. (2) [NC-I-33] In *cycas* male cones and megasporophylls are borne on different trees
138. (2) [NC-I-33] साइकस में मेल कोन तथा मेगास्पेरोफिल अलग अलग पौधों में मिलते हैं

139. (2) [NC-I-34] The pollen tubes enter the embryo-sac where two male gametes are discharged
140. (4) [NC-I-31,32,33] All seed-bearing plants i.e. gymnosperms and angiosperms, follow this pattern.
141. (4) [NC-I-34] The giant redwood tree Sequoia is one of the tallest tree species of gymnosperm.
142. (4) [NC-I-32] Genera like Selaginella and Salvinia which produce two kinds of spores, macro (large) and micro (small) spores, are known as heterosporous. The megaspores and microspores germinate and give rise to female and male gametophytes, respectively. The female gametophytes in these plants are retained on the parent sporophytes for variable periods. The development of the zygotes into young embryos take place within the female gametophytes. This event is a precursor to the seed habit considered an important step in evolution.
143. (4) [NC-I-31] Equisetum is a homosporous pteridophytes in which all above characters are present.
144. (4) [NC-I-34] The pollen tubes enter the embryo-sac where two male gametes are discharged. One of the male gametes fuses with the egg cell to form a zygote (syngamy). The other male gamete fuses with the diploid secondary nucleus to produce the triploid primary endosperm nucleus (PEN). Because of the involvement of two fusions, this event is termed as double fertilisation, an event unique to angiosperms. During these events the ovules develop into seeds and the ovaries develop into fruit.
145. (3) [NCERT - I - 128] The plasma membrane is selectively permeable in nature and interacts with the outside world. This membrane is similar structurally to that of the eukaryotes.
146. (2) [NC-I-134,135,136] Mitochondria, Chloroplast, Nucleus are bound by double membrane.
147. (2) [NC-I-47] A – Radial -Hydra, B – Diploblastic - Meandrina
148. (3) [NCERT - I - 135,136] Ribosome structure is an organelle within an organelle.
139. (2) [NC-I-34] एजियोस्पर्म में जब पॉलेन ट्यूब एंब्रियोसेक में प्रवेश करती है तो दो नरयुग्मक द्विनिषेचन में भाग लेते हैं
140. (4) [NC-I-31,32,33] द्विगुणितक जीवन चक्र साइकस, यूकैलिप्टस में पायी जाती है
141. (4) [NC-I-34] जिम्नोस्पर्म की सबसे लम्बी प्रजाति सिकोया है
142. (4) [NC-I-32] सिलैजिनेला, साल्वीनिया में दो प्रकार के - बृहद् (बड़े) तथा लघु (छोटे) स्पोर बनते हैं जिन्हें विषमबीजाणु कहते हैं। बड़े बृहद् बीजाणु (मादा) तथा छोटे लघु बीजाणु (नर) से क्रमशः मादा तथा नर युग्मकोद्भिद् बन जाते हैं ऐसे पौधों में मादा युग्मकोद्भिद् अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए पैतृक स्पेरोफाइट से जुड़ा रहता है। मादा युग्मकोद्भिद् में युग्मनज का विकास होता है जिससे एक नया शैशव भ्रूण बनता है। यह घटना बहुत महत्वपूर्ण समझी जाती है जो बीजी प्रकृति की ओर ले जाती है।
143. (4) [NC-I-31] इक्वीसिटम महत्वपूर्ण भूमि बंधक है। ये प्रथम स्थलीय पौधे हैं संवहन ऊतक पाये जाते हैं इनमें कोन पाये जाते हैं
144. (4) [NC-I-34] एन्जियोस्पर्म के मुख्य लक्षण जो जिम्नोस्पर्म को एन्जियोस्पर्म से भिन्न रखते हैं -
- बीज अण्डाशय द्वारा कवर्ड होते हैं
 - जाइगोट एवं ट्रिप्लॉयड इण्डोस्पर्म द्विनिषेचन के बाद बनता है
 - परागकण तथा बीजाणु एक विशेष संरचना में विकसित होते हैं जिसे पुष्प कहते हैं
145. (3) [NCERT - I - 128] कोशिका झिल्ली, ई.कोलाई और स्पाइरोगायरा में अलग प्रकार के नहीं होते हैं।
146. (2) [NC-I-134,135,136] माइटोकॉण्ड्रिया, हरितलवक, केन्द्रक दो झिल्ली से घिरे होते हैं।
147. (2) [NC-I-47] A - अरीय - हाइड्रा, B - द्विकोरिक - मेंड्रिना
148. (3) [NCERT - I - 135,136] राइबोसोम संरचना अंगक के अन्दर अंगक होती है।

149. (2) [NCERT-XI-49]
 Choanocytes or collar cells line the spongocoel and the canals. Sexes are not separate (hermaphrodite), i.e., eggs and sperms are produced by the same individual. Sponges reproduce asexually by fragmentation and sexually by formation of gametes. Fertilisation is internal and development is indirect having a larval stage which is morphologically distinct from the adult.

150. (2) [NCERT-XI-53]
 The space between the hump and the mantle is called the mantle cavity in which feather like gills are present.



152. (2) [NC-I-40]
 The pollen tubes enter the embryo-sac where two male gametes are discharged

153. (3) [NCERT-I-56]

- Cyclostomes are marine but migrate for spawning to fresh water.
- Cyclostomes have 6–15 pairs of gill slits for respiration.
- In aves oil gland present at the base of tail
- In aves forelimbs are modified into wings.

154. (4) [NCERT-I-50]
 Polyp – Hydra
 Examples: Physalia (Portuguese man-of-war), Adamsia (Sea anemone), Pennatula (Sea-pen), Gorgonia (Sea-fan) and Meandrina (Brain coral).

155. (4) [NC-I-50]
 Cnidoblasts or cnidocytes (which contain the stinging capsules or nematocytes) present on the tentacles and the body. Cnidoblasts are used for anchorage, defense and for the capture of prey.

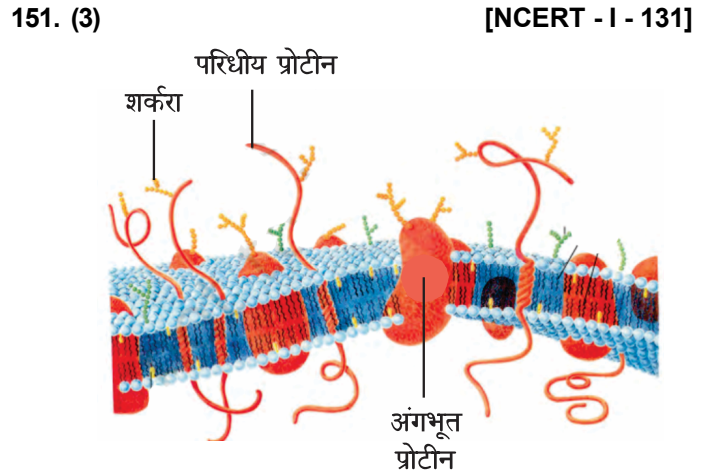
156. (4)

Ascaris	–	Round worm
Gorgonia	–	Sea fan
Limulus	–	King crab
Antedon	–	Sea lily

149. (2) [NCERT-XI-49]

- स्पंज उभयलिंगी होते हैं
- लार्वल अवस्था आकारकीय में वयस्क से भिन्न होती है।
- निषेचन आन्तरिक और परिवर्धन अप्रत्यक्ष होता है
- स्पंजगुहा और कैनल कालर कोशिकाओं द्वारा त्वरित होती है

150. (2) [NCERT-XI-53]
 कुकुद तथा प्रवार के बीच के स्थान को प्रवार गुहा कहते हैं जिसमें पंख के समान क्लोम पाए जाते हैं



152. (2) [NC-I-40]
 एजियोस्पर्म में जब पॉलेन ट्यूब एंब्रियोसेक में प्रवेश करती है तो दो नरयुग्मक द्विनिषेचन में भाग लेते हैं

153. (3) [NCERT-I-56]

- साइक्लोस्टोम समुद्री होते हैं परन्तु जनन के लिए अलवर्णीय जल में प्रवास करते हैं।
- साइक्लोस्टोम के पास श्वसन के लिए 6–15 जोड़ी क्लोम छिद्र होते हैं।
- पक्षियों में पूँछ के अधर में तेल ग्रंथि पायी जाती है।
- पक्षियों में अग्रपाद, पख में रूपान्तरित होते हैं।

154. (4) [NCERT-I-50]

पालीप	–	हाइड्रा
गारगोनीया	–	सीफैन (समुद्री व्यंजन)
पीनैट्यूला	–	सीपेन (समुद्री पिच्छ)

155. (4) [NC-I-50]
 सीलेन्ट्रेटा में नीडोब्लास्ट का उपयोग एन्करेज, बचाव, शिकार को पकड़ने के लिए के लिए होता है

156. (4)

एस्कैरिस	–	गोल कृमि
गॉर्गोनिया	–	सी फैन
लिमुलस	–	किंग क्रैब
एन्टीडॉन	–	सी लिली

157. (4) [NC-I-54] Phylum hemichordata consists of a small group of worm-like marine animals with organ-system level of organisation. They are bilaterally symmetrical, triploblastic and coelomate animals. The body is cylindrical and is composed of an anterior proboscis, a collar and a long trunk e.g. Balanoglossus and Saccoglossus.
158. (4) [NC-I-56,57] Gill slits are separate and without operculum (gill cover). The skin is tough, containing minute placoid scales. Teeth are modified placoid scales which are backwardly directed. Their jaws are very powerful. These animals are predaceous. Due to the absence of air bladder, they have to swim constantly to avoid sinking. Examples: Scoliodon (Dog fish), Pristis (Saw fish), Carcharodon (Great white shark), Trygon (Sting ray).
159. (2) [NC-I-57]
- | | | |
|-------------|---|-------------------|
| Pristis | – | Saw fish |
| Trygon | – | sting ray |
| Carcharodon | – | Great white shark |
| Torpedo | – | Electric organ |
| Exocoetus | – | Flying fish |
160. (3) [NC-I-52] Ascaris (Round Worm), Wuchereria (Filaria worm), Ancylostoma (Hookworm).
161. (2) [NCERT - I - 129] In Prokaryotes membrane bound cell organelles are absent like mitochondria.
162. (4) [NC-I-127]
- A – Tracheid – Present in Xylem
 - B – Mesophyll cells – Round and oval
163. (3) [NCERT - I - 133] The endomembrane system include endoplasmic reticulum (ER), golgi complex, lysosomes and vacuoles. Since the functions of the mitochondria, chloroplast and peroxisomes are not coordinated with the above components, these are not considered as part of the endomembrane system.
164. (1) [NCERT-I-71]
- A – whorl – Alstonia, B – Alternate – Mustard
165. (4) [NC-I-72] When a flower can be divided into two equal radial halves in any radial plane passing through the centre, it is said to be actinomorphic, e.g., mustard, datura, chilli. When it can be divided into two similar halves only in one particular vertical plane, it is zygomorphic, e.g., pea, gulmohur, bean, Cassia.
166. (1) [NC-I-74]
- | | | |
|-----------|---|------------|
| Valvate | - | Calotropis |
| Twisted | - | Cotton |
| Imbricate | - | Gulmohur |
| Vaxillary | - | Pea |
157. (4) [NC-I-54] कृमि की तरह प्रोबोसिस, कॉलर और ट्रंक के साथ सम्पूर्ण पाचन तन्त्र सैकोग्लासस, हेमीकार्डेटा, बैलेनोग्लासस में पाया जाता है
158. (4) [NC-I-56,57] बिना ऑपरकुलम के गिल्स, प्लेक्वायड स्केल, एयर ब्लेडर अनुपस्थित और अलग-अलग लिंग डॉग फिश, टारपीडो, ट्रॉइगन में पाया जाता है
159. (2) [NC-I-57]
- | | | |
|------------|---|--------------------|
| प्रिस्टिस | – | सा फिश |
| ट्रॉइगन | – | स्टिंग रे |
| कारकेरोडॉन | – | ग्रेट ह्वाइट सार्क |
| टॉरपीडो | – | इलेक्ट्रिक आर्गन |
| एक्सोसीट्स | – | फ्लाइंग फिश |
160. (3) [NC-I-52] एन्साइलोस्टोमा हुक वर्म के नाम से जाना जाता है
161. (2) [NCERT - I - 129] सूत्रकणिका, प्रौकेरयोट्स में नहीं पाया जाता है।
162. (4) [NC-I-127]
- A – ट्रेकीड – जाइलम में पायी जाती है।
 - B – मीजोफिल कोशिकाएं – गोल और अंडाकार
163. (3) [NCERT - I - 133] सूत्रकणिका, अंतः झिल्लिका तन्त्र में नहीं जोड़ा गया है।
164. (1) [NCERT-I-71]
- A – चक्करदार – एल्सटोनिया, B – एकांतरण – सरसों
165. (4) [NC-I-72] जब फूल को केवल एक विशेष ऊर्ध्वाधर समतल से दो समान भागों में विभक्त किया जाता है – केसिया, गुलमोहर और सेम
166. (1) [NC-I-74]
- | | | |
|------------|---|-----------|
| कोरस्पशी | – | कैलोटॉपिस |
| व्यावर्तित | – | कपास |
| कोरछादी | – | गुलमोहर |
| वैक्जिलरी | – | मटर |

167. (3) [NC-I-75] Marginal - Pea
Axil - Lemon
Parietal - Argemon
Free - central - Primrose
Basal - Marigold
168. (3) [NC-I-79] $\% \frac{\text{♂}}{\text{♀}} K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
169. (2) [NC-I-68] They protect plants from browsing animals. Some plants of arid regions modify their stems into flattened (Opuntia), or fleshy cylindrical (Euphorbia) structures.
170. (3) [NC-I-69] In banana, pineapple and Chrysanthemum, the lateral branches originate from the basal and underground portion of the main stem, grow horizontally beneath the soil and then come out obliquely upward giving rise to leafy shoots.
171. (1) [NC-I-66,67] Tap root - Guava
Fibrous root - Wheat
Adventitious root - Monstera
Prop root - Banyan
172. (2) [NC-I-79] • A – Perigynous, B – Perigynous
173. (2) [NC-I- 67, 68, 70] In sugarcane and maize, the supporting roots coming out of the lower nodes of the stems called stilt roots. In *Rhizophora*, Pneumatophores are present where as in Banyan tree prop roots are arises.
174. (2) [NC-I-67] Tap roots of carrot, turnips and adventitious roots of sweet potato, get swollen and store food. Can you give some more such examples? Have you ever wondered what those hanging structures are that support a banyan tree? These are called prop roots. Similarly, the stems of maize and sugarcane have supporting roots coming out of the lower nodes of the stem. These are called stilt roots. In some plants such as *Rhizophora* growing in swampy areas.
175. (1) [NC-I-67-68, 69] Stem tendril - Watermelon
Thorns - Bougainvillea
Underground stem - Colocasia
Stilt root - Maize
167. (3) [NC-I-75] सीमांत - मटर
स्तंभीय - नींबू
भित्तीय - आर्जेमोन
मुक्त स्तंभीय - प्रिमरोज
आधारी - गेंदा
168. (3) [NC-I-79] $\% \frac{\text{♂}}{\text{♀}} K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
169. (2) [NC-I-68] तना का रूपान्तरण चपटा तथा गूदेदार रचनाओं में होता है के फिल्लोकलैड के रूप में जाना जाता है
170. (3) [NC-I-69] केला, अनानास और क्राईसेन्थमम पार्श्वीय शाखाएँ आधार तथा भूमिगत प्रमुख तने से निकलती हैं और मिट्टी के नीचे क्षैतिज रूप से वृद्धि करती हैं और उसके बाद बाहर निकल आती हैं और पत्तियों युक्त प्ररोह बनाती हैं।
171. (1) [NC-I-66,67] मूसला मूल - अमरूद
तन्तुमयमूल - गेहूँ
अपस्थानिक जड़ - मोनेस्टरा
प्रोप रूट - बरगद
172. (2) [NC-I-79] • A-अधिअधोवर्ती, A-आधाअधोवर्ती
173. (2) [NC-I- 67, 68, 70] मक्का और गन्ने में कुछ जड़े निचले गांठ से निकले होते हैं और पौधे को मजबूती देते हैं जिसे स्टिल्ट मूल कहते हैं।
174. (2) [NC-I-67] प्रोप रूट अपस्थानिक मूल होते हैं।
175. (1) [NC-I-67-68, 69] तना प्रतान - तरबूज
काटे - बोगेनविलिया
भूमिगत तने - अरबी
अवस्तभ मूल - मक्का

176. (4) [NCERT - I - 91]
Suberin layer is found in Innermost layer of cortex of root (endodermis).

177. (4) [NCERT - I - 85]
Intercalary meristems are Primary meristems and are in present in grasses.

178. (3) [NCERT - I - 134,136,137]
Flegella - Axonems
Mesosome - Analogous to mitochondria
70 S ribosome - Subunit 40 S abd 30 S
Lysosomes - Hydrolytic enzymes

179. (3) [NCERT - I - 86]
Simple tissue that don't contain chloroplasts is Sclerenchyma.

180. (2) [NCERT - I - 88]
Vessels is not an element of xylem in gymnosperms.

181. (1) [NC-I-67]

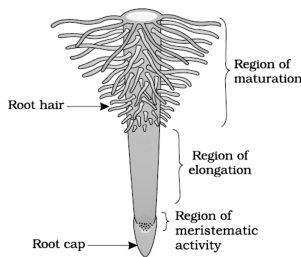


Figure 5.3 The regions of the root-tip

The given diagram shows the regions of root tip

- Root is formed by embryonic radicle
- Root hair are structure which absorb the water
- Region of maturation has cell division area

182. (2) [NCERT-I-96]
The spring wood is lighter in colour and has a lower density whereas the autumn wood is darker and has a higher density. The two kinds of woods that appear as alternate concentric rings, constitute an annual ring. Annual rings seen in a cut stem give an estimate of the age of the tree.

183. (1) [NC-I-118]
Special venous connection between liver and intestine in frog is hepatic portal system

184. (4) [NCERT - I - 69]
Phellem and phellogen represents Cork and cork cambium respectively.

176. (4) [NCERT - I - 91]
सुबेरिन पर्त मूल के कार्टेक्स का सबसे भीतरी स्तर जिसे अंतस्त्वचा कहते हैं, में पाई जाती है।

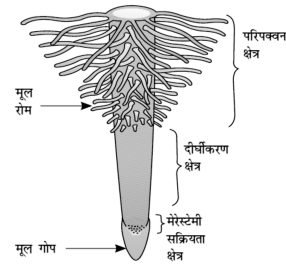
177. (4) [NCERT - I - 85]
अंतर्वेशी मेरीस्टेम्स, प्राथमिक मेरीस्टेम होते हैं और ये घास में उपस्थित होते हैं।

178. (3) [NCERT - I - 134,136,137]
कशाभिका - अक्षसूत्र
मीसोजोम - सूत्र कणिका के एनालागस
70 S राइबोसोम - सबयूनिट 40 S एवं 30 S
लाइसोसोम - जल अपघटकीय एंजाइम

179. (3) [NCERT - I - 86]
स्क्लेरेनकाइमा ऊतक बिना क्लोरोप्लास्ट्स का होता है।

180. (2) [NCERT - I - 88]
जिम्नोस्पर्मस के जाइलम में वेसेल्स नहीं होता है।

181. (1) [NC-I-67]



चित्र 5.3 मूल शीर्ष के क्षेत्र

दिया गया चित्र मूल शीर्ष के क्षेत्र को प्रदर्शित कर रहा है

- यह भ्रूण के मुलांकुर से विकसित होता है
- परिपक्वन क्षेत्र में कोशिका विभाजन क्षेत्र होता है
- मूलरोम मृदा से खनिज और पानी का अवशोषण करता है।

182. (2) [NCERT-I-96]
वृक्ष की उम्र को हम वार्षिक वलय की संख्या से पता लगाते हैं।

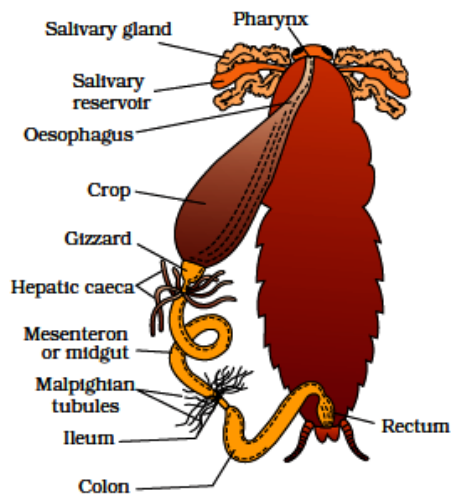
एक वार्षिक वलय = एक वर्ष आयु वृक्ष की

एक वार्षिक वलय = एक रिंग शरद दारू + एक रिंग वसन्त दारू

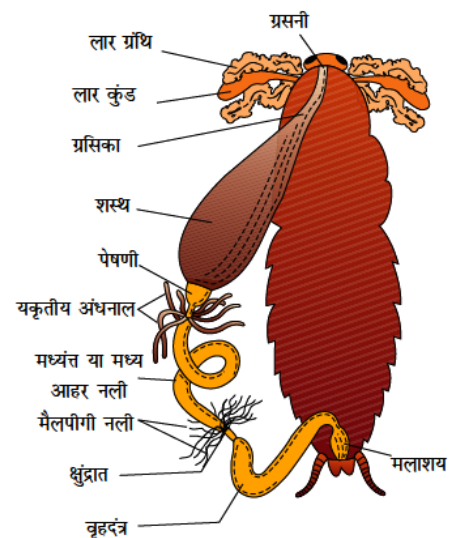
183. (1) [NC-I-118]
मेंढक में यकृत और आंत के बीच विशेष शिरा परक संबंध होता है जिसे यकृत निवाहिका तंत्र कहते हैं।

184. (4) [NCERT - I - 69]
फेलम और फैलोजेन को क्रमशः कार्क और कार्क कौबियम कहते हैं।

185. (3) [NCERT- I- 96]
In winter, the cambium is less active and forms fewer xylary elements that have narrow vessels, and this wood is called Autumn wood.
186. (3) [NCERT-I-92]
Starch sheath is a endodermis which rich starch grains found in dicot stem
187. (3) [NCERT-I-90]
Vascular bundle is conjoint, open and with endarch protoxylem found in dicot stem
188. (4) [NCERT-I-91]
Pericycle,Vascular bundles and Pith constitute stele
189. (2) [NCERT-I-91]
The pith is small or inconspicuous in dicot root:
190. (4) [NCERT I-96]
The cork cambium, cork and secondary cortex are collectively called Periderm.
191. (2) [NC-I-116]
Presence of Nictitating membrane is the charectristic of frog
192. (1) [NC-I-53]
Excretion takes place through malpighian tubules
193. (2) [NC-I-116]
Bidder's canal is present in kidney of male frog
194. (2) [NCERT-I-113]



185. (3) [NCERT- I-96]
सर्दियों में कैबियम कम सक्रिय होता है, और बहुत ही कम जाइलम वाहिकायें बनाती है, जोकि संकरी होती है इस तरह की दारु को पश्चदारु कहते हैं।
186. (3) [NCERT-I-92]
स्टार्च आवरण एक अंतःत्वचा है जिसमें समृद्ध स्टार्च कण पाए जाते हैं द्विबीजपत्री की तना में पाया जाता है
187. (3) [NCERT-I-90]
संवहनी बंडल संयुक्त, खुला और एण्डार्च प्रोटोजाइलम द्विबीजपत्री के तना में पाया जाता है
188. (4) [NCERT-I-91]
परिधीय चक्र , संवहन बंडल और पिथ स्टील का निर्माण करती है।
189. (2) [NCERT-I-91]
पिथ छोटा और अस्पष्ट द्विबीजपत्री के जड़ में होता है
190. (4) [NCERT- I-96]
कॉर्क कैबियम, कॉर्क एवं द्वितीयक कार्टेक्स को सामूहिक रूप से पेरीडर्म कहा जाता है।
191. (2) [NC-I-116]
निक्टेटिंग झिल्ली का पाया जाना मेढक का लक्षण है:
192. (1) [NC-I-53]
आर्थोपोडा मे उत्सर्जन मैलपिगी नलिका के द्वारा होता है
193. (2) [NC-I-116]
विडर कैनाल नर मेढक के वृक्क में पायी जाती है
194. (2) [NCERT-I-113]



- 195. (4)** [NC-I-118] **195. (4)** [NC-I-118]
In Frog RBC's are nucleated with haemoglobin मेढक में RBC's केन्द्रक युक्त हीमोग्लोबिन युक्त होती है
- 196. (3)** [NC-I-101] **196. (3)** [NC-I-101]
Epithelial tissue Location
Cuboidal - Duct of glands
Ciliated - Inner lining of fallopian tube
Columnar - Lining of stomach and intestine
Squamous - Wall of blood vessels
घनाकार - ग्रन्थियों की वाहिनियों में
पक्ष्माभी - डिंब वाहिनी नलिकाओं के अंतः स्तर में
स्तंभाकार - अमाशय तथा आंत्र के स्तर में
शल्की - रक्त वाहिकाओं की भित्ति में
- 197. (3)** [NC-I-103] **197. (3)** [NC-I-103]
Loose connective tissue - Fibroblasts, macrophages and mast cells
Dense regular - Tendons and ligaments connective tissue
Dense irregular - skin connective tissue
Specialised connective tissue - Cartilage, bones, blood
शिथिल संयोजी - तंतुकोरक, महाभक्षकाणु ऊतक एवं मास्ट कोशिकाएं
सघन नियमित - कंडराएं तथा स्नायु संयोजी ऊतक
सघन अनियमित - त्वचा संयोजी ऊतक
विशिष्टकृत संयोजी ऊतक - उपास्थि, अस्थि, रक्त ऊतक
- 198. (4)** [NC-I-100] **198. (4)** [NC-I-100]
199. (3) [NC-I-101] **199. (3)** [NC-I-101]
Movement of mucus in a specific direction over epithelium is function of ciliated epithelium. यदि इन स्तंभाकार या घनाकार कोशिकाओं की मुक्त सतह पर पक्ष्माभ होते हैं तो इसे पक्ष्माभी (ciliated) उपकला कहते हैं। इनका कार्य कणों अथवा श्लेष्मा को उपकला की सतह पर एक निश्चित दिशा में ले जाना है। यह मुख्यतः श्वसनिका (broncheol) तथा डिंबवाहिनी नलिकाओं (fallopian tube) जैसे खोखले अंगों की भीतरी सतह में पाए जाते हैं।
- 200. (3)** [NC-I-117] **200. (3)** [NC-I-117]
In frog the gaseous exchange during hibernation and aestivation takes place through skin मेढक में ग्रीष्म निष्क्रियता और शीतनिष्क्रियता के दौरान आदान प्रदान त्वचा के द्वारा होता है



मुख्यमंत्री अभ्युदय योजनान्तर्गत

निशुल्क कोचिंग केन्द्र, उत्तर प्रदेश