

This Question Paper contains 20 printed pages.
(Part - A & Part - B)

Sl.No. **0600067**

050 (G)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR શીટમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને ખોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ પ્રશ્નપત્રમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્ર સેટ નં. ને OMR શીટમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્નપત્ર માં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

- 1) (a, b, c) માંથી પસાર થતા અને સમતલ $\vec{r} \cdot (\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}) = 2$ ને સમાંતર સમતલનું સમીકરણ _____ છે.

- (A) $x + y + z = 0$
- (B) $x + y + z = a + b + c$
- (C) $x + y + z = abc$
- (D) $bcx + acy + abz = 3abc$

રફ કાર્ય

2) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્ન માટેના હેતુલક્ષી વિધેયના શક્ય ઉકેલનો પ્રદેશ જો સીમિત હોય તો હેતુલક્ષી વિધેયને _____.

- (A) માત્ર મહત્તમ મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.
 (B) માત્ર ન્યૂનતમ મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.
 (C) મહત્તમ અને ન્યૂનતમ બંને મૂલ્ય પ્રાપ્ત થાય.
 (D) મહત્તમ કે ન્યૂનતમ પૈકી એકપણ મૂલ્ય પ્રાપ્ત ન થાય.

3) સુરેખ આયોજનના, મર્યાદા સંહિતિને આધીન, હેતુલક્ષી વિધેય માટેના શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ $(0,3)$, $(1,1)$ અને $(3,0)$ છે. જ્યાં $Z = px + qy$ અને $p, q > 0$ જો Z નું ન્યૂનતમ મૂલ્ય $(3,0)$ અને $(1,1)$ બંને આગળ મળે તો _____.

- (A) $p = 2q$ (B) $p = \frac{q}{2}$
 (C) $p = 3q$ (D) $p = q$

4) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નનો હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 4x + 3y$ છે અને તેના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ $(0,0)$, $(25,5)$, $(16,16)$, $(5,24)$ છે. તો Z ની મહત્તમ કિંમત _____ શિરોબિંદુ આગળ પ્રાપ્ત થાય.

- (A) $(0,0)$ (B) $(25,5)$
 (C) $(16,16)$ (D) $(5,24)$

5) પરસ્પર નિરપેક્ષ ઘટનાઓ A અને B માટે જો $P(A) = \frac{1}{2}$ અને

$$P(A \cup B) = \frac{3}{5} \text{ તો } P(B) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- (A) 0.01 (B) 0.1
 (C) 0.2 (D) 0.5

6) જો $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ અને $P(A/B) = \frac{2}{5}$ હોય તો $P(A \cup B)$
= _____.

(A) $\frac{11}{26}$

(B) $\frac{11}{13}$

(C) $\frac{19}{26}$

(D) $\frac{2}{13}$

7) નિરપેક્ષ ઘટનાઓ A અને B માટે $P(A \cup B) =$ _____.

(A) $1 - P(A')P(B')$

(B) $P(A) + P(B)$

(C) $1 - P(A)P(B)$

(D) $P(A)P(B)$

8) વાસ્તવિક સંખ્યાઓના ગણ R પર $S = \{(a,b) : a \leq b^2\}$ વડે વ્યાખ્યાયિત સંબંધ S એ _____.

(A) સ્વવાચક સંબંધ છે.

(B) સંમિત સંબંધ છે.

(C) પરંપરિત સંબંધ છે.

(D) સામ્ય સંબંધ નથી.

9) $f : N \rightarrow N, f(x) = x^2$ એ _____.

(A) એક-એક છે અને વ્યાપ્ત વિધેય છે.

(B) એક-એક નથી અને વ્યાપ્ત વિધેય નથી.

(C) એક-એક છે પણ વ્યાપ્ત વિધેય નથી.

(D) એક-એક નથી પણ વ્યાપ્ત વિધેય છે.

10) Z^+ પર વ્યાખ્યાયિત દ્વિક્રિયા $*$ માટે $a * b = 2^{ab}$ હોય તો $(2 * 3) * 4$
 $=$ _____.

- (A) 2^{64}
 (B) 2^{256}
 (C) 2^{128}
 (D) 2^{512}

11) જો $\operatorname{cosec}^{-1} x = y$ હોય તો $y \in$ _____.

- (A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
 (B) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
 (C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$
 (D) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$

12) $\cot^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ ની મુખ્ય કિંમત _____ છે.

- (A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $-\frac{2\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $-\frac{\pi}{3}$

13) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{x-y}{x+y}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{3\pi}{4}$

14) $\sin^{-1}\left[\cos\left(\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right] = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{6}$

(D) $-\frac{\pi}{3}$

15) શ્રેણિક A અને B માટે જો $A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ અને $B' = [4 \ 3 \ 2]$ હોય તો

(BA)' એ _____ છે.

(A) ચોરસ શ્રેણિક

(B) હાર શ્રેણિક

(C) સ્તંભ શ્રેણિક

(D) અવ્યાખ્યાયિત

16) જો α નું મૂલ્ય _____ હોય તો $A + A' = I$ થાય, જ્યાં

$$A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) π

(D) $\frac{3\pi}{2}$

17) જો શ્રેણિક A એ સંમિત અને વિસંમિત બંને હોય, તો _____.

(A) A વિકર્ણ શ્રેણિક છે.(B) A શૂન્ય શ્રેણિક છે.(C) A ચોરસ શ્રેણિક છે.(D) A એકમ શ્રેણિક છે.

18) શ્રેણિક X અને Y માટે જો $X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ અને $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

તો $2X =$ _____.

(A) $\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$19) \begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) $x+y-z$

(B) $y+z-x$

(C) $z+x-y$

(D) 0

$$20) \text{ જો } A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ તો } A^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$

(B) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$

(D) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

21) $(k,0), (4,0), (0,2)$ શિરોબિંદુવાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 4 ચોરસ એકમ હોય, તો k નું મૂલ્ય $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.

(A) 0, 8

(B) 0, -8

(C) 0, 16

(D) 0, -16

$$22) f(x) = \begin{cases} k \cos x, & x \neq \frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2}, & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

મોટે જો f એ $x = \frac{\pi}{2}$ આગળ સતત હોય તો k નું મૂલ્ય $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.

(A) -1

(B) 1

(C) $\frac{1}{4}$

(D) 4

- 23) $\frac{d}{dx} \left(\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) $2 \cos 2x$ (B) $\cos 2x$
 (C) $\sin 2x$ (D) $2 \sin 2x$
- 24) જો $x = a(1 - \cos \theta)$ અને $y = a(\theta + \sin \theta)$ તો $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) $\cot \theta$ (B) $\cot \frac{\theta}{2}$
 (C) $\tan \theta$ (D) $\tan \frac{\theta}{2}$
- 25) વક્ર $y = x^3$ ના, ઉગમબિંદુ સિવાયના જે બિંદુ આગળના સ્પટકિનો ઢાળ તે બિંદુના y યામ જેટલો હોય તે બિંદુ $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.
- (A) (1, 1) (B) (2, 8)
 (C) (3, 27) (D) (4, 64)
- 26) $f(x) = 10 - 6x - 2x^2$ એ $\underline{\hspace{2cm}}$ અંતરાલમાં ચુસ્ત રીતે વધે છે.
- (A) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{3}{2}, \infty\right)$
 (C) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$ (D) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right]$
- 27) વક્ર $2y + x^2 = 3$ ના બિંદુ (1,1) આગળના અલિલંબનું સમીકરણ $\underline{\hspace{2cm}}$ છે.
- (A) $x - y = 1$ (B) $x + y + 1 = 0$
 (C) $x - y = 0$ (D) $x + y = 0$

28) વક્ર $y = x^2$ પરના $(0,0)$ બિંદુ આગળના અભિલંબનું સમીકરણ _____ છે.

(A) $x = 0$

(B) $y = 0$

(C) $x = y$

(D) $x = -y$

29) $\int \frac{1}{2x^2+3} dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}}\right)$

(B) $\frac{1}{\sqrt{6}} \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}}\right)$

(C) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}}\right)$

(D) $\frac{1}{6} \tan^{-1}\left(\frac{2x}{3}\right)$

30) $\int \sqrt{3-2x-x^2} dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} - 2 \log|x+1+\sqrt{3-2x-x^2}|$

(B) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \log|x+1+\sqrt{3-2x-x^2}|$

(C) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + \sin^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right)$

(D) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \sin^{-1}\left(\frac{x+1}{2}\right)$

31) $\int \log x^2 dx = \text{_____} + C.$

(A) $x \log x - x$

(B) $2x (\log x^2 - 1)$

(C) $2x (\log x + 1)$

(D) $2x \log \left(\frac{x}{e} \right)$

32) $\int \frac{(x-3)}{(x-1)^2} e^x dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(B) $\frac{e^x}{(x-1)^1}$

(C) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(D) $\frac{e^x}{(x-3)^2}$

33) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \text{_____} + C.$

(A) $\log (e^x + e^{-x})$

(B) $\log (e^x - e^{-x})$

(C) $\tan^{-1} (e^x)$

(D) $\tan^{-1} (e^x)$

34) $\int_0^1 \sin^{-1} x dx = \text{_____}.$

(A) 0

(B) $\frac{\pi}{2} - 1$

(C) $\pi - 1$

(D) $1 - \frac{\pi}{2}$

$$35) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) 0

(B) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

(D) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

$$36) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{12}$

(D) $\frac{\pi}{2}$

37) વક્ર $y = \cos x$ ની $x = -\frac{\pi}{2}$ અને $x = \pi$ વચ્ચે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ ચોરસ એકમ છે.

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) $\frac{3}{2}$

38) ઉપવલય $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ ચોરસ એકમ છે.

(A) 144π

(B) 12π

(C) 6π

(D) 72π

39) વક્ર $y^2 = 4x$, Y-અક્ષ અને $y = 3$ વડે આવૃત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ
_____ ચોરસ એકમ છે.

- (A) 2 (B) $\frac{9}{4}$
(C) $\frac{9}{13}$ (D) $\frac{9}{2}$

40) વિકલ સમીકરણ

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^5 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$$
 નું પરિમાણ _____ છે.

- (A) 5 (B) 2
(C) 1 (D) અવ્યાખ્યાયિત

41) વિકલ સમીકરણ $\sec^2 x \tan y \, dx + \sec^2 y \tan x \, dy = 0$ નો વ્યાપક ઉકેલ
_____ છે.

- (A) $\tan x - \tan y = C$ (B) $\tan x + \tan y = C$
(C) $\tan x \tan y = C$ (D) $\tan x \cot y = C$

42) ચતુર્થ કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વિશિષ્ટ ઉકેલમાં સ્વેર અચળની સંખ્યા
_____ હશે.

- (A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 0

43) જો $(2\hat{i} + 6\hat{j} + 27\hat{k}) \times (\hat{i} + \lambda\hat{j} + \mu\hat{k}) = 0$ હોય તો $\lambda + \mu$
= _____.

- (A) $-\frac{21}{2}$ (B) $\frac{23}{2}$
(C) $\frac{33}{2}$ (D) 33

44) આપેલ સદિશો $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ અને $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$ હોય તો સદિશ $\vec{a} + \vec{b}$ ની દિશામાં $\sqrt{2}$ માનવાળો સદિશ _____ છે.

(A) $\hat{i} + \hat{k}$

(B) $\hat{i} + \hat{j}$

(C) $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

(D) $\hat{i} - \hat{k}$

45) જો સદિશો \vec{a} અને \vec{b} ના માન અનુક્રમે 1 અને 2 હોય તથા $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ હોય, તો \vec{a} અને \vec{b} વચ્ચેનો ખૂણો _____ છે.

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{\pi}{4}$

46) જો \vec{a} એકમ સદિશ હોય અને $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ હોય, તો $|\vec{x}| =$ _____.

(A) -3

(B) $\sqrt{7}$

(C) 9

(D) 3

47) સદિશ $\hat{i} - \hat{j}$ નો સદિશ $\hat{i} + \hat{j}$ પરનો પ્રક્ષેપ _____ છે.

(A) -1

(B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) 0

(D) 1

48) \vec{a} , \vec{b} અને $\vec{a} - \vec{b}$ એકબે સદિશો હોય તથા \vec{a} અને \vec{b} વચ્ચેના ખૂણાનું માપ θ હોય, તો $\theta =$ _____.

(A) $\frac{\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{2\pi}{3}$

49) રેખાઓ $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ અને $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ પરસ્પર લંબ હોય, તો p નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) $\frac{70}{11}$

(B) $-\frac{70}{11}$

(C) 10

(D) -10

50) બિંદુ $(5, 2, -4)$ માંથી પસાર થતા અને $2, 3, -1$ દિક્ગુણોત્તરવાળી રેખાને લંબ સમતલનું કોર્ટીજીય સમીકરણ _____ છે.

(A) $2x - 3y + z = 12$

(B) $2x + 3y - z = 12$

(C) $2x + 3y - z = 20$

(D) $2x + 3y + z = 20$

050 (G)
(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તાલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને 1 થી 27 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધાજ વિભાગ ફરજિયાત છે. અને દરેક વિભાગમાં જનરલ વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરવો.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે આઠ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(દરેકના 2 ગુણ છે) [16]

- 1) સાબિત કરો કે

$$\tan^{-1} \left[\frac{a \cos x - b \sin x}{b \cos x + a \sin x} \right] = \tan^{-1} \frac{a}{b} - x, \text{ જ્યાં } \frac{a}{b} \tan x > -1. \quad [2]$$

- 2) $\sin \left(2 \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) + \cos \left(\tan^{-1} \sqrt{3} \right)$ નું મૂલ્ય શોધો. [2]

- 3) જો $x^y = e^{x-y}$ તો સાબિત કરો કે $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1 + \log x)^2}$. [2]

- 4) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} dx$ શોધો. [2]

- 5) વક્ર $x^2 = 4y$, Y-અક્ષ અને રેખાઓ $y = 2$ અને $y = 4$ દ્વારા આવૃત્ત પ્રથમ ચરણમાં આવેલ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 6) સંકલનનો ઉપયોગ કરી વર્તુળ $x^2 + y^2 = 16$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 7) $x = 1 - a \sin \theta$, $y = b \cos^2 \theta$ પ્રચલ સમીકરણવાળા વક્રને $\theta = \frac{\pi}{2}$ આગળના અભિલંબનો ઢાળ શોધો. [2]
- 8) શિરોબિંદુઓ $A(1,1,2)$, $B(2,3,5)$ અને $C(1,5,5)$ વાળા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 9) બિંદુ $(1,2,-4)$ માંથી પસાર થતી અને બે રેખાઓ $\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ તથા $\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$ ને લંબ હોય તેવી રેખાનું સદિશ સમીકરણ શોધો. [2]
- 10) સમતલો $3x - y + 2z - 4 = 0$ અને $x + y + z - 2 = 0$ ના છેદમાંથી તથા બિંદુ $(2,2,1)$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ શોધો. [2]
- 11) બે પાસા ફેંકવાથી મળતી સંખ્યાઓ ભિન્ન છે તેમ આપેલ હોય તો 'બે પાસાઓ પરની સંખ્યાઓનો સરવાળો 4 હોય' તે ઘટનાની સંભાવના શોધો. [2]
- 12) જો A અને B નિરપેક્ષ ઘટનાઓ હોય, તો સાબિત કરો કે A અને B' પણ નિરપેક્ષ ઘટનાઓ છે. [2]

વિભાગ - B

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 13 થી 21 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે છ પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેકના 3 ગુણ છે) [18]

- 13) જો વિધેય $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$, $f(x) = \frac{3x+4}{5x-7}$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત હોય અને વિધેય $g: \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$, $g(x) = \frac{7x+4}{5x-3}$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત હોય તો સાબિત કરો કે $f \circ g = I_A$ અને $g \circ f = I_B$, જ્યાં $A = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$, $B = \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$. [3]

14) જો $X \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -8 & -9 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ હોય, તો શ્રેણિક X શોધો. [3]

15) જો $F(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ હોય, તો દર્શાવો કે $F(x) \cdot F(y) = F(x+y)$. [3]

16) $x^x + y^y = 1$ તો $\frac{dy}{dx}$ શોધો. [3]

17) વક્ર $y = x^2 - 2x + 7$ નો, રેખા $2x - y + 9 = 0$ ને સમાંતર સ્પર્શકનું સમીકરણ શોધો. [3]

18) આપેલ ત્રણ સદિશો $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ માટે જો $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ અને $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 2$ હોય તો $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ નું મૂલ્ય શોધો. [3]

19) રેખાઓ $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ અને $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ વચ્ચેનું લઘુત્તમ અંતર શોધો. [3]

20) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો. [3]
 $Z = 200x + 500y$ નું નીચેની શરતોને આધીન ન્યૂનતમ મૂલ્ય શોધો.
 $x + 2y \geq 10$
 $3x + 4y \leq 24$
 $x \geq 0, y \geq 0$

21) બે સમતોલ પાસાને એક સાથે ઉછાળવામાં આવે છે. પ્રથમ પાસા પર 6 મળે તેને ઘટના A અને બીજા પાસા પર 2 મળે તેને ઘટના B કહેવામાં આવે તો ઘટના A અને B ની નિરપેક્ષતા ચકાસો. [3]

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી માત્રા મુજબ ગમે તે ચાર પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(દરેકના 4 ગુણ છે) [16]

22) જો $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ હોય, તો $A^2 - 5A + 6I$ શોધો. [4]

23) સાબિત કરો કે : $\begin{vmatrix} x+y+2z & x & y \\ z & y+z+2x & y \\ z & x & z+x+2y \end{vmatrix} = 2(x+y+z)^3$ [4]

24) જો $\cos y = x \cos(a+y)$ અને $\cos a \neq \pm 1$ હોય તો સાબિત કરો કે $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$. [4]

25) $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$ નાં વિધેય f સ્થાનીય મહત્તમ તથા સ્થાનીય ન્યૂનતમ મૂલ્યો મેળવો. [4]

26) $\int \frac{5x}{(x+1)(x^2+9)} dx$ મેળવો. [4]

27) વિકલ સમીકરણ

$\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{x}\right) = 0$, જ્યારે $x=1$ ત્યારે $y=0$ નો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો. [4]



२६ कथं

२५ ६।३

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

050 (H)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર બેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darkened in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઈ :

- 1) ઇસ પ્રશ્ન પત્ર મેં Part - A મેં વસ્તુનિઢ પ્રકાર કે કુલ 50 પ્રશ્ન હેં। સમી પ્રશ્ન અનિવાર્ય હેં।
- 2) પ્રશ્નોં કે ક્રમ સંખ્યા 1 સે 50 હેં। હરેક પ્રશ્ન કા ગુણ 1 હે।
- 3) પ્રશ્ન પુસ્તિકા કો અચ્છી તરહ પઢના ઓર સહી વિકલ્પ કો લિખના।
- 4) આપકો અલગ સે દિઈ ગયે O.M.R. પત્રક મેં પ્રશ્નોં કે સામને (A) O, (B) O, (C) O ઓર (D) O દિઈ ગયે હેં। જિસ પ્રશ્ન કા ઉત્તર સહી હો ઓસ વિકલ્પ કે ગોલાકાર કો વોલ પેન સે પૂર્ણ ગાઢ (●) કરના હોગા।
- 5) દિઈ ગયે પ્રશ્નપત્ર મેં ડૂપર ઢાહિની ઓર પ્રશ્નપત્ર સેટ નંબર કો O.M.R. શીટ મેં ઉપલબ્ધ કોલમ મેં લિખિઈ।
- 6) રફ કાર્ય કરને હેતુ પ્રશ્ન પુસ્તિકા મેં ઢી ગઈ જગહ મેં કરના હોગા।
- 7) યદિ જરૂરી હુઆ તો સરલ કેલકુલેટર ઓર તાલિકા (Log Table) કે ઉપયોગ કે અનુમતી ઢી જાતી હે।
- 8) ઇસ પ્રશ્નપત્ર મેં ઉપયોગ કે ગઈ સંજ્ઞાઓં કા પ્રચલિત અર્થ હે।

- 1) (a, b, c) મેં સે ગુજરને વાલે ઓર સમતલ $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) = 2$ કે સમાન્તર સમતલ કા સમીકરણ _____ હે।

(A) $x + y + z = 0$

(B) $x + y + z = a + b + c$

(C) $x + y + z = abc$

(D) $bcx + acy + abz = 3abc$

રફ કાર્ય

- 2) रेखिक प्रोग्रामन के प्रश्न के लिए उद्देश्य फलन के संभव हल प्रदेश यदि सीमित हो तो उद्देश्य फलन का _____।
- (A) मात्र महत्तम मान प्राप्त होगा
 (B) मात्र न्यूनतम मान प्राप्त होगा
 (C) महत्तम और न्यूनतम दोनों मान प्राप्त होगा
 (D) महत्तम या न्यूनतम में से एक भी मान प्राप्त नहीं होगा
- 3) रेखिक प्रोग्रामन, के मर्यादा संहिता के आधीन उद्देश्य फलन के लिए संभव हल प्रदेश के शीर्ष बिन्दुएँ (0,3), (1,1) और (3,0) हैं, जहाँ $Z = px + qy$ और $p, q > 0$ है यदि Z का न्यूनतम मान (3,0) और (1,1) दोनों पर प्राप्त हो तो _____।
- (A) $p = 2q$ (B) $p = \frac{q}{2}$
 (C) $p = 3q$ (D) $p = q$
- 4) रेखिक प्रोग्रामन के प्रश्न के उद्देश्य फलन $Z = 4x + 3y$ है और उसका सीमित संभव हल प्रदेश के शीर्ष बिन्दुएँ (0,0), (25,5), (16,16), (5,24) हैं, तो Z का महत्तम मान _____ शीर्ष बिन्दु पर प्राप्त होगा।
- (A) (0,0) (B) (25,5)
 (C) (16,16) (D) (5,24)
- 5) परस्पर निरपेक्ष घटनाओं A और B के लिए $P(A) = \frac{1}{2}$ और $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ हो तो $P(B) =$ _____।
- (A) 0.01 (B) 0.1
 (C) 0.2 (D) 0.5

6) यदि $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ और $P(A/B) = \frac{2}{5}$ हो तो $P(A \cup B) =$ _____.

(A) $\frac{11}{26}$

(B) $\frac{11}{13}$

(C) $\frac{19}{26}$

(D) $\frac{2}{13}$

7) निरपेक्ष घटनाओं A और B के लिए $P(A \cup B) =$ _____.

(A) $1 - P(A')P(B')$

(B) $P(A) + P(B)$

(C) $1 - P(A)P(B)$

(D) $P(A)P(B)$

8) वास्तविक संख्याओं के समुच्चय R पर $S = \{(a, b) : a \leq b^2\}$ द्वारा परिभाषित संबंध S है _____.

(A) स्ववाचक संबंध है।

(B) संमित संबंध है।

(C) परंपरित संबंध है।

(D) साम्य संबंध नहीं है।

9) $f : N \rightarrow N, f(x) = x^3$ यह _____.

(A) एकैकी आच्छादक है।

(B) न तो एकैकी है और न आच्छादक है।

(C) एकैकी है परंतु आच्छादक नहीं है।

(D) एकैकी नहीं है परंतु आच्छादक है।

10) Z^+ पर परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $*$ के लिए $a * b = 2^{ab}$ हो तो $(2 * 3) * 4 =$ _____.

- (A) 2^{64}
 (B) 2^{256}
 (C) 2^{128}
 (D) 2^{512}

11) यदि $\operatorname{cosec}^{-1} x = y$, हो तो $y \in$ _____.

- (A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
 (B) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
 (C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$
 (D) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$

12) $\cot^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ का मान _____ है।

- (A) $\frac{2\pi}{3}$ (B) $-\frac{2\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{3}$ (D) $-\frac{\pi}{3}$

13) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{x-y}{x+y}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{3\pi}{4}$

14) $\sin^{-1}\left[\cos\left(\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right] = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $\frac{\pi}{6}$

(D) $\frac{\pi}{3}$

15) आव्यूह A और B के लिए यदि $A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ और $B' = [4 \ 3 \ 2]$ हो तो

(BA)' यह _____ है।

(A) वर्ग आव्यूह

(B) पंक्ति आव्यूह

(C) स्तंभ आव्यूह

(D) परिभाषित नहीं है

16) यदि α का मान _____ हो तो $A + A' = I$ होगा, जहाँ

$$A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) π

(D) $\frac{3\pi}{2}$

17) यदि एक आव्यूह A सममित तथा विषम सममित दोनों ही है तो :

(A) A एक विकर्ण आव्यूह है।

(B) A एक शून्य आव्यूह है।

(C) A एक वर्ग आव्यूह है।

(D) A एक तत्समक आव्यूह है।

18) आव्यूह X और Y के लिए यदि $X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ और $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$

तो $2X =$ _____.

(A) $\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$19) \begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- (A) $x+y-z$ (B) $y+z-x$
 (C) $z+x-y$ (D) 0

$$20) \text{ यदि } A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ तो } A^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- (A) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (B) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$
 (C) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ (D) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

21) $(k,0)$, $(4,0)$, $(0,2)$ शीर्ष बिन्दु वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई हो तो k का मान _____ है।

- (A) 0, 8 (B) 0, -8
 (C) 0, 16 (D) 0, -16

$$22) f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} & , x \neq \frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2} & , x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

के लिए यदि $f, x = \frac{\pi}{2}$ पर सतत हो तो k का मान _____ है।

- (A) -1 (B) 1
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) 4

23) $\frac{d}{dx} \left(\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $2 \cos 2x$

(B) $\cos 2x$

(C) $\sin 2x$

(D) $2 \sin 2x$

24) यदि $x = a(1 - \cos \theta)$ और $y = a(\theta + \sin \theta)$ हो तो $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\cot \theta$

(B) $\cot \frac{\theta}{2}$

(C) $\tan \theta$

(D) $\tan \frac{\theta}{2}$

25) वक्र $y = x^3$ पर, उद्गम बिन्दु के अलावा जिस बिन्दु पर स्पर्श रेखा की प्रवणता उस बिन्दु के y -निर्देशांक के बराबर हो वह बिन्दु $\underline{\hspace{2cm}}$ है।

(A) (1, 1)

(B) (2, 8)

(C) (3, 27)

(D) (4, 64)

26) $f(x) = 10 - 6x - 2x^2$ यह $\underline{\hspace{2cm}}$ अंतराल में वर्धमान है।

(A) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right)$

(B) $\left(-\frac{3}{2}, \infty\right)$

(C) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right)$

(D) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right]$

27) वक्र $2y + x^2 = 3$ के बिन्दु $(1,1)$ पर अभिलंब का समीकरण _____ है।

- (A) $x - y = 1$ (B) $x + y + 1 = 0$
 (C) $x - y = 0$ (D) $x + y = 0$

28) वक्र $y = x^2$ पर के बिन्दु $(0,0)$ पर अभिलंब का समीकरण _____ है।

- (A) $x = 0$ (B) $y = 0$
 (C) $x = y$ (D) $x = -y$

29) $\int \frac{1}{2x^2 + 3} dx = \text{_____} + C.$

- (A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}} \right)$ (B) $\frac{1}{\sqrt{6}} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}} \right)$
 (C) $\frac{1}{6} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2}x}{\sqrt{3}} \right)$ (D) $\frac{1}{6} \tan^{-1} \left(\frac{2x}{3} \right)$

30) $\int \sqrt{3 - 2x - x^2} dx = \text{_____} + C.$

- (A) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} - 2 \log |x+1 + \sqrt{3-2x-x^2}|$
 (B) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \log |x+1 + \sqrt{3-2x-x^2}|$
 (C) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + \sin^{-1} \left(\frac{x+1}{2} \right)$
 (D) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \sin^{-1} \left(\frac{x+1}{2} \right)$

एक कार्य

31) $\int \log x^2 dx = \text{_____} + C.$

(A) $x \log x - x$

(B) $2x (\log x^2 - 1)$

(C) $2x (\log x + 1)$

(D) $2x \log \left(\frac{x}{e} \right)$

32) $\int \frac{(x-3)}{(x-1)^2} e^x dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(B) $\frac{e^x}{(x-1)^3}$

(C) $-\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(D) $\frac{e^x}{(x-3)^2}$

33) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \text{_____} + C.$

(A) $\log (e^x + e^{-x})$

(B) $\log (e^x - e^{-x})$

(C) $\tan^{-1} (e^x)$

(D) $\tan^{-1} (e')$

34) $\int_0^1 \sin^{-1} x dx = \text{_____}.$

(A) 0

(B) $\frac{\pi}{2} - 1$

(C) $\pi - 1$

(D) $1 - \frac{\pi}{2}$

$$35) \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x dx = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) 0

(B) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

(D) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

$$36) \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{12}$

(D) $\frac{\pi}{2}$

37) वक्र $y = \cos x$ एवं $x = -\frac{\pi}{2}$ और $x = \pi$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल _____ वर्ग इकाई है।

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) $\frac{3}{2}$

38) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल _____ वर्ग इकाई है।

(A) 144π

(B) 12π

(C) 6π

(D) 72π

39) वक्र $y^2 = 4x$, Y-अक्ष और $y = 3$ द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल _____
वर्ग इकाई है।

- (A) 2 (B) $\frac{9}{4}$
(C) $\frac{9}{13}$ (D) $\frac{9}{2}$

40) अवकल समीकरण :

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^5 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0 \text{ की घात _____ है।}$$

- (A) 5 (B) 2
(C) 1 (D) परिभाषित नहीं है।

41) अवकल समीकरण $\sec^2 x \tan y \, dx + \sec^2 y \tan x \, dy = 0$ का व्यापक
हल _____ है।

- (A) $\tan x - \tan y = C$ (B) $\tan x + \tan y = C$
(C) $\tan x \tan y = C$ (D) $\tan x \cot y = C$

42) चार कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के विशिष्ट हल में उपस्थित स्वेच्छ
अक्षरों की संख्या _____ है।

- (A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 0

43) यदि $(2\vec{i} + 6\vec{j} + 27\vec{k}) \times (\vec{i} + \lambda\vec{j} + \mu\vec{k}) = 0$ हो तो $\lambda + \mu =$ _____

- (A) $-\frac{21}{2}$ (B) $\frac{23}{2}$
(C) $\frac{33}{2}$ (D) 33

44) दिए हुए सदिशों $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, के लिए सदिश $\vec{a} + \vec{b}$ के अनुदिश $\sqrt{2}$ मान वाला सदिश _____ है।

(A) $\hat{i} + \hat{k}$

(B) $\hat{i} + \hat{j}$

(C) $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$

(D) $\hat{i} - \hat{k}$

45) यदि सदिशों \vec{a} और \vec{b} के मान क्रमशः 1 और 2 हो तथा $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$ हो तो \vec{a} और \vec{b} के बीच का कोण _____ है।

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{\pi}{4}$

46) यदि \vec{a} इकाई सदिश हो और $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ हो, तो $|\vec{x}| =$ _____

(A) -3

(B) $\sqrt{7}$

(C) 9

(D) 3

47) सदिश $\hat{i} - \hat{j}$ का सदिश $\hat{i} + \hat{j}$ पर प्रक्षेप _____ है।

(A) -1

(B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(C) 0

(D) 1

48) \vec{a} , \vec{b} और $\vec{a} - \vec{b}$ इकाई सदिश हो तथा \vec{a} और \vec{b} के बीच के कोण का माप θ हो, तो $\theta =$ _____

(A) $\frac{\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{2\pi}{3}$

49) रेखायें $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ और $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ परस्पर लंब हो, तो p का मान _____ है।

(A) $\frac{70}{11}$

(B) $-\frac{70}{11}$

(C) 10

(D) -10

50) बिन्दु $(5, 2, -4)$ में से गुजरने वाले और $2, 3, -1$ दिक् अनुपात वाली रेखा के लंब समतल का कार्टेजियन समीकरण _____ है।

(A) $2x - 3y + z = 12$

(B) $2x + 3y - z = 12$

(C) $2x + 3y - z = 20$

(D) $2x + 3y + z = 20$

050 (H)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

(Part - B)*Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 50***सूचनाएँ :**

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
- 3) सभी विभाग अनिवार्य हैं और प्रत्येक विभाग में जनरल विकल्प दिये गये हैं।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पत्रे पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
- 7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमति दी जाती है।
- 8) रेखिक प्रोग्रामन के प्रश्न में आलेख पत्र का उपयोग कीजिए।

विभाग - A

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 1 से 12 में से किन्हीं 8 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 2 अंक हैं) [16]

- 1) सिद्ध कीजिए कि

$$\tan^{-1} \left[\frac{a \cos x - b \sin x}{b \cos x + a \sin x} \right] = \tan^{-1} \frac{a}{b} - x \quad \text{जहाँ } \frac{a}{b} \tan x > -1 \quad [2]$$

- 2) $\sin \left(2 \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) + \cos \left(\tan^{-1} \sqrt{3} \right)$ का मान ज्ञात कीजिए। [2]

- 3) यदि $x^e = e^{e^{-x}}$ हो तो सिद्ध कीजिए $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1 + \log x)^2}$ [2]

- 4) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} dx$ ज्ञात कीजिए। [2]

- 5) प्रथम चतुर्थांश में $x^2 = 4y$, $y = 2$, $y = 4$ एवं Y-अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]
- 6) समाकलन का उपयोग करके वृत्त $x^2 + y^2 = 16$ द्वारा घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]
- 7) $x = 1 - a \sin\theta$, $y = b \cos^2\theta$ प्रचल समीकरण वाले वक्र का $\theta = \frac{\pi}{2}$ पर अभिलम्ब की प्रवणता ज्ञात कीजिए। [2]
- 8) शीर्ष बिंदुएँ A(1,1,2), B(2,3,5) और C(1,5,5) वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]
- 9) बिंदु (1,2,-4) में से गुजरने वाली और दो रेखायें $\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ तथा $\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$ के लम्ब हो ऐसी रेखा का सदिश समीकरण ज्ञात कीजिए। [2]
- 10) उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए जो समतलों $3x - y + 2z - 4 = 0$ और $x + y + z - 2 = 0$ के प्रतिच्छेदन तथा बिन्दु (2,2,1) से होकर जाता है। [2]
- 11) यह दिया गया है कि दो पासों को फेंकने पर प्राप्त संख्याएँ भिन्न-भिन्न हैं। दोनों संख्याओं का योग 4 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [2]
- 12) यदि A और B निरपेक्ष घटनाएँ हो तो सिद्ध कीजिए कि A और B' भी निरपेक्ष घटनाएँ हैं। [2]

विभाग - B

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 13 से 21 में से किन्हीं 6 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 3 अंक हैं) [18]

13) यदि फलन $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$, $f(x) = \frac{3x+4}{5x-7}$ द्वारा परिभाषित हो और फलन

$g: \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$, $g(x) = \frac{7x+4}{5x-3}$ द्वारा परिभाषित हो तो सिद्ध कीजिए

$f \circ g = I_A$ और $g \circ f = I_B$, जहाँ $A = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$, $B = \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$ [3]

14) यदि $X \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -8 & -9 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$ हो, तो आव्यूह X ज्ञात कीजिए। [3]

15) यदि $F(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ हो, तो दर्शाइये $F(x) \cdot F(y) = F(x+y)$ [3]

16) $x^x + y^y = 1$ हो तो $\frac{dy}{dx}$ ज्ञात कीजिए। [3]

17) वक्र $y = x^2 - 2x + 7$ का रेखा $2x - y + 9 = 0$ के समांतर स्पर्शक का समीकरण ज्ञात कीजिए। [3]

18) दिये गए तीन सदिशों $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के लिए यदि $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ और $|\vec{a}| = 1, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 2$ हो तो $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$ का मान ज्ञात कीजिए। [3]

19) रेखाओं $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ और $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$ के बीच की न्यूनतम दूरी ज्ञात कीजिए। [3]

20) नीचे दिये गए रैखिक प्रोग्रामन के प्रश्न को आलेखीय विधि से हल कीजिए। [3]

$$Z = 200x + 500y$$

का नीचे के शर्तों के अनुसार न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

$$x + 2y \geq 10$$

$$3x + 4y \leq 24$$

$$x \geq 0, y \geq 0$$

21) दो पासे को एक साथ उछाला जाता है प्रथम पासे पर 6 प्राप्त होता है उसे घटना A और दूसरे पासे पर 2 प्राप्त होने की घटना B कहा जाये तो घटना A और B की निरपेक्षता जाँच कीजिए। [3]

विभाग - C

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 22 से 27 में से किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर दीजिए। (हर एक प्रश्न के 4 अंक हैं) [16]

22) यदि $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$ हो तो $A^2 - 5A + 6I$ ज्ञात कीजिए। [4]

23) सिद्ध कीजिए $\begin{vmatrix} x+y+2z & x & y \\ z & y+z+2x & y \\ z & x & z+x+2y \end{vmatrix} = 2(x+y+z)^3$ [4]

24) यदि $\cos y = x \cos(a+y)$ और $\cos a \neq \pm 1$ हो तो सिद्ध कीजिए $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$ [4]

25) $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$ द्वारा प्रदत्त फलन f के स्थानीय उच्चतम और स्थानीय निम्नतम मान ज्ञात कीजिए। [4]

26) $\int \frac{5x}{(x+1)(x^2+9)} dx$ ज्ञात कीजिए। [4]

27) अवकल समीकरण

$$\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{x}\right) = 0,$$

जब $x = 1$ तब $y = 0$ का विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए। [4]



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.
(Part - A & Part - B)
Sl.No.

050 (E)
(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50
Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર બેની
સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં
ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.
Set No. of Question Paper,
circle against which is to be
darken in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

Instructions :

- 1) There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.
- 2) The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.
- 3) Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.
- 4) The OMR Sheet is given for answering the questions. The answer of each question is represented by (A) O, (B) O, (C) O and (D) O. Darken the circle ● of the correct answer with ball-pen.
- 5) Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- 6) Set No. of Question Paper printed on the upper- most right side of the Question Paper is to be written in the column provided in the OMR sheet.
- 7) Use of simple calculator and log table is allowed, if required.
- 8) Notations used in this question paper have proper meaning.

-
- 1) The equation of the plane passing through (a,b,c) and parallel to the plane $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}) = 2$ is _____.

- (A) $x + y + z = 0$
(B) $x + y + z = a + b + c$
(C) $x + y + z = abc$
(D) $bcx + acy + abz = 3abc$

Rough Work

Rough Work

6) If $2P(A) = P(B) = \frac{5}{13}$ and $P(A/B) = \frac{2}{5}$ then
 $P(A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{11}{26}$

(B) $\frac{11}{13}$

(C) $\frac{19}{26}$

(D) $\frac{2}{13}$

7) If A and B are two independent events, then
 $P(A \cup B) = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $1 - P(A')P(B')$

(B) $P(A) + P(B)$

(C) $1 - P(A)P(B)$

(D) $P(A)P(B)$

8) The relation S in the set R of real numbers, defined as
 $S = \{(a,b) : a \leq b^2\}$ is a $\underline{\hspace{2cm}}$ relation.

(A) reflexive

(B) symmetric

(C) transitive

(D) not an equivalence

9) $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x^2$ is $\underline{\hspace{2cm}}$.

(A) one-one and onto function

(B) not one-one and not onto function

(C) one-one but not onto

(D) not one-one but onto

10) Let $*$ be the binary operation on Z^+ defined by $a * b = 2^{ab}$ then $(2 * 3) * 4 =$ _____.

- (A) 2^{64}
- (B) 2^{256}
- (C) 2^{128}
- (D) 2^{512}

11) If $\operatorname{cosec}^{-1} x = y$, then $y \in$ _____.

- (A) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$
- (B) $[0, \pi] - \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$
- (C) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] - \{0\}$
- (D) $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right) - \{0\}$

12) The principal value of $\cot^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{3}}\right) =$ _____.

- (A) $\frac{2\pi}{3}$
- (B) $-\frac{2\pi}{3}$
- (C) $\frac{\pi}{3}$
- (D) $-\frac{\pi}{3}$

Rough Work

13) $\tan^{-1}\left(\frac{x}{y}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{x-y}{x+y}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{\pi}{2}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{4}$

(D) $\frac{3\pi}{4}$

14) $\sin^{-1}\left[\cos\left(\sin^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right] = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\frac{\pi}{3}$

(B) $\frac{\pi}{6}$

(C) $-\frac{\pi}{6}$

(D) $-\frac{\pi}{3}$

15) For matrices A and B if $A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ and $B' = [4 \ 3 \ 2]$ then

$(BA)'$ is a _____.

(A) square matrix

(B) row matrix

(C) column matrix

(D) not defined

16) If $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$ and $A + A' = I$, then value of α is _____.

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) π

(D) $\frac{3\pi}{2}$

17) If the matrix A is both symmetric and skew symmetric, then _____.

(A) A is a diagonal matrix

(B) A is a zero matrix

(C) A is a square matrix

(D) A is a Identity matrix

18) For matrices X and Y if $X + Y = \begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ and $X - Y = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$, then $2X =$ _____.

(A) $\begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 2 & 8 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

$$19) \begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- (A) $x+y-z$ (B) $y+z-x$
 (C) $z+x-y$ (D) 0

$$20) \text{ If } A = \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ then } A^{-1} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- (A) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$ (B) $-\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$
 (C) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -4 & -2 \end{bmatrix}$ (D) $\frac{1}{14} \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

21) If $(k,0)$, $(4,0)$, $(0,2)$ be the vertices of triangle and area of triangle is 4 sq.unit then $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (A) 0, 8 (B) 0, -8
 (C) 0, 16 (D) 0, -16

$$22) f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x} & \text{if } x \neq \frac{\pi}{2} \\ \frac{1}{2} & \text{if } x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

If f is continuous at $x = \frac{\pi}{2}$, then the value of $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

- (A) -1 (B) 1
 (C) $\frac{1}{4}$ (D) 4

- 23) $\frac{d}{dx} \left(\frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) $2 \cos 2x$ (B) $\cos 2x$
 (C) $\sin 2x$ (D) $2 \sin 2x$
- 24) If $x = a(1 - \cos \theta)$ and $y = a(\theta + \sin \theta)$ then $\frac{dy}{dx} = \underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) $\cot \theta$ (B) $\cot \frac{\theta}{2}$
 (C) $\tan \theta$ (D) $\tan \frac{\theta}{2}$
- 25) The point on the curve $y = x^3$ at which the slope of tangent is equal to the y -coordinate of the point other than origin is $\underline{\hspace{2cm}}$.
- (A) (1, 1) (B) (2, 8)
 (C) (3, 27) (D) (4, 64)
- 26) $f(x) = 10 - 6x - 2x^2$ is strictly increasing in $\underline{\hspace{2cm}}$ interval.
- (A) $\left(-\infty, -\frac{3}{2}\right)$ (B) $\left(-\frac{3}{2}, \infty\right)$
 (C) $\left(-\infty, \frac{3}{2}\right]$ (D) $\left[-\infty, -\frac{3}{2}\right]$

27) The normal at the point (1,1) on the curve $2y + x^2 = 3$ is _____.

(A) $x - y = 1$

(B) $x + y + 1 = 0$

(C) $x - y = 0$

(D) $x + y = 0$

28) For the curve $y = x^2$ the equation of normal at (0,0) is _____.

(A) $x = 0$

(B) $y = 0$

(C) $x = y$

(D) $x = -y$

29) $\int \frac{1}{2x^2 + 3} dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{1}{\sqrt{3}} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{3}} \right)$

(B) $\frac{1}{\sqrt{6}} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{3}} \right)$

(C) $\frac{1}{6} \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{2x}}{\sqrt{3}} \right)$

(D) $\frac{1}{6} \tan^{-1} \left(\frac{2x}{3} \right)$

30) $\int \sqrt{3 - 2x - x^2} dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} - 2 \log |x+1 + \sqrt{3-2x-x^2}|$

(B) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \log |x+1 + \sqrt{3-2x-x^2}|$

(C) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + \sin^{-1} \left(\frac{x+1}{2} \right)$

(D) $\frac{1}{2}(x+1)\sqrt{3-2x-x^2} + 2 \sin^{-1} \left(\frac{x+1}{2} \right)$

Rough Work

31) $\int \log x^2 dx = \text{_____} + C.$

(A) $x \log x - x$

(B) $2x (\log x^2 - 1)$

(C) $2x (\log x + 1)$

(D) $2x \log \left(\frac{x}{e} \right)$

32) $\int \frac{(x-3)}{(x-1)^2} e^x dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(B) $\frac{e^x}{(x-1)^1}$

(C) $-\frac{e^x}{(x-1)^2}$

(D) $\frac{e^x}{(x-3)^2}$

33) $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \text{_____} + C.$

(A) $\log (e^x + e^{-x})$

(B) $\log (e^x - e^{-x})$

(C) $\tan^{-1} (e^{-x})$

(D) $\tan^{-1} (e^x)$

34) $\int_0^1 \sin^{-1} x dx = \text{_____}.$

(A) 0

(B) $\frac{\pi}{2} - 1$

(C) $\pi - 1$

(D) $1 - \frac{\pi}{2}$

35) $\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \sin^2 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) 0

(B) $\frac{1}{2} - \frac{\pi}{4}$

(C) $\frac{\pi}{4} - \frac{1}{2}$

(D) $\frac{\pi}{4} + \frac{1}{2}$

36) $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dx}{1 + \sqrt{\cot x}} = \underline{\hspace{2cm}}$

(A) $\frac{\pi}{6}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{12}$

(D) $\frac{\pi}{2}$

37) The area bounded by the curve $y = \cos x$ between $x = -\frac{\pi}{2}$ and $x = \pi$ is _____ square unit.

(A) 3

(B) 1

(C) 2

(D) $\frac{3}{2}$

38) The area of the region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ is _____ square unit.

(A) 144π

(B) 12π

(C) 6π

(D) 72π

39) Area of the region bounded by the curve $y^2 = 4x$, Y-axis and the line $y = 3$ is _____ square units.

(A) 2 (B) $\frac{9}{4}$

(C) $\frac{9}{13}$ (D) $\frac{9}{2}$

40) The degree of the differential equation

$$\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^5 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \cos\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0 \text{ is } \underline{\hspace{2cm}}$$

(A) 5 (B) 2
(C) 1 (D) not defined

41) For the differential equation $\sec^2 x \tan y \, dx + \sec^2 y \tan x \, dy = 0$, the general solution is _____.

(A) $\tan x - \tan y = C$ (B) $\tan x + \tan y = C$
(C) $\tan x \tan y = C$ (D) $\tan x \cot y = C$

42) The number of arbitrary constants in the particular solution of a differential equation of fourth order are _____.

(A) 4 (B) 2
(C) 1 (D) 0

43) If $(2\hat{i} + 6\hat{j} + 27\hat{k}) \times (\hat{i} + \lambda\hat{j} + \mu\hat{k}) = 0$ then $\lambda + \mu =$ _____.

(A) $-\frac{21}{2}$ (B) $\frac{23}{2}$

(C) $\frac{33}{2}$ (D) 33

44) For given vectors, $\vec{a} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, the vector whose magnitude $\sqrt{2}$ unit in the direction of the vector $\vec{a} + \vec{b} =$ _____.

- (A) $\hat{i} + \hat{k}$ (B) $\hat{i} + \hat{j}$
 (C) $\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ (D) $\hat{i} - \hat{k}$

45) The angle between two vectors \vec{a} and \vec{b} with magnitudes 1 and 2 respectively is _____, where $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

- (A) $\frac{\pi}{6}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
 (C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{4}$

46) If \vec{a} is a unit vector and $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ then $|\vec{x}| =$ _____.

- (A) -3 (B) $\sqrt{7}$
 (C) 9 (D) 3

47) The projection of the vector $\hat{i} - \hat{j}$ on the vector $\hat{i} + \hat{j}$ = _____.

- (A) -1 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
 (C) 0 (D) 1

48) Let \vec{a} and \vec{b} be two unit vectors and θ be the angle between them and $\vec{a} - \vec{b}$ be a unit vector. Then $\theta =$ _____.

(A) $\frac{\pi}{4}$

(B) $\frac{\pi}{3}$

(C) $\frac{\pi}{2}$

(D) $\frac{2\pi}{3}$

49) If the lines $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$ and $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$ are perpendicular then $p =$ _____.

(A) $\frac{70}{11}$

(B) $-\frac{70}{11}$

(C) 10

(D) -10

50) The cartesian equation of the plane which passes through the point $(5, 2, -4)$ and perpendicular to the line with direction ratios $2, 3, -1$ is _____.

(A) $2x - 3y + z = 12$

(B) $2x + 3y - z = 12$

(C) $2x + 3y - z = 20$

(D) $2x + 3y + z = 20$

050 (E)
 (MAY, 2021)
 SCIENCE STREAM
 (CLASS - XII)
 (New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

Instructions :

- 1) Write in a clear legible handwriting.
- 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 27 questions are there.
- 3) All the Sections are compulsory and general options are given in each Section.
- 4) The numbers at right side represent the marks of the question.
- 5) Start new section on new page.
- 6) Maintain sequence.
- 7) Use of simple calculator and log table is allowed, if required.
- 8) Use the graph paper to solve the problem of L.P.

SECTION - A

- Answer any eight questions from question number 1 to 12. (Each of 2 marks) [16]

- 1) Prove that

$$\tan^{-1} \left[\frac{a \cos x - b \sin x}{b \cos x + a \sin x} \right] = \tan^{-1} \frac{a}{b} - x, \text{ where } \frac{a}{b} \tan x > -1. \quad [2]$$

- 2) Find value of $\sin \left(2 \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) + \cos \left(\tan^{-1} \sqrt{3} \right).$ [2]

- 3) If $x^y = e^{x-y}$, prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1 + \log x)^2}.$ [2]

- 4) $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} dx$ evaluate this. [2]

- 5) Find the area of the region bounded by $x^2 = 4y$, $y = 2$, $y = 4$ and Y-axis in the first quadrant. [2]
- 6) Using Integration, find the area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = 16$. [2]
- 7) Find the slope of the normal to the curve $x = 1 - a \sin \theta$, $y = b \cos^3 \theta$ at $\theta = \frac{\pi}{2}$. [2]
- 8) Find the area of the triangle with vertices A(1,1,2), B(2,3,5) and C(1,5,5). [2]
- 9) Find the vector equation of the line passing through the point (1,2,-4) and perpendicular to the two lines $\frac{x-8}{3} = \frac{y+19}{-16} = \frac{z-10}{7}$ and $\frac{x-15}{3} = \frac{y-29}{8} = \frac{z-5}{-5}$. [2]
- 10) Find the equation of the plane through the Intersection of the planes $3x - y + 2z - 4 = 0$ and $x + y + z - 2 = 0$ and point (2,2,1). [2]
- 11) Given that the two numbers appearing on throwing two dice are different find the probability of the event 'the sum of numbers on the dice is 4'. [2]
- 12) Prove that if A and B are independent events, then so are the events A and B'. [2]

SECTION - B

- Answer any six questions from question number 13 to 21. (Each of 3 marks) [18]

- 13) Show that if $f: \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$ is defined by $f(x) = \frac{3x+4}{5x-7}$ and $g: \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$ is defined by $g(x) = \frac{7x+4}{5x-3}$ then $f \circ g = I_A$ and $g \circ f = I_B$ where $A = \mathbb{R} - \left\{ \frac{3}{5} \right\}$, $B = \mathbb{R} - \left\{ \frac{7}{5} \right\}$. [3]

14) Find the matrix X so that $X \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 & -8 & -9 \\ 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}$. [3]

15) If $F(x) = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x & 0 \\ \sin x & \cos x & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ show that $F(x) \cdot F(y) = F(x+y)$. [3]

16) Find $\frac{dy}{dx}$ if $x^y + y^x = 1$. [3]

17) Find the equation of the tangent line to the curve $y = x^2 - 2x + 7$ which is parallel to the line $2x - y + 9 = 0$. [3]

18) For given three vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ it is given that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ and if $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 4$, $|\vec{c}| = 2$ then find the value of $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a}$. [3]

19) Find the shortest distance between the lines $\frac{x+1}{7} = \frac{y+1}{-6} = \frac{z+1}{1}$ and $\frac{x-3}{1} = \frac{y-5}{-2} = \frac{z-7}{1}$. [3]

20) Solve the following linear programming problem graphically: [3]

Minimise $Z = 200x + 500y$

Subject to the constraints

$x + 2y \geq 10$

$3x + 4y \leq 24$

$x \geq 0, y \geq 0$

21) Two dice are thrown together. Let A be the event getting 6 on the first die and B be the event getting 2 on the second die. Check whether the events A and B are independent. [3]

SECTION - C

- Answer any four questions from question number 22 to 27. (Each of 4 marks) [16]

22) If $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$, find $A^2 - 5A + 6I$. [4]

23) Prove that $\begin{vmatrix} x+y+2z & x & y \\ z & y+z+2x & y \\ z & x & z+x+2y \end{vmatrix} = 2(x+y+z)^3$ [4]

24) If $\cos y = x \cos(a+y)$ with $\cos a \neq \pm 1$, prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{\cos^2(a+y)}{\sin a}$. [4]

25) Find local maximum and local minimum values of the function f given by $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$. [4]

26) Find $\int \frac{5x}{(x+1)(x^2+9)} dx$. [4]

27) Find the particular solution of the differential equation :

$$\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} + \operatorname{cosec}\left(\frac{y}{x}\right) = 0, \quad y = 0 \text{ when } x = 1. \quad [4]$$



Space for Rough Work

Space for Rough Work

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. **0600065**

052 (G)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

06

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટરનો અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્ન પત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

1) 1.0g અવિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવ્ય જે 50g બેન્ઝિનમાં ઓગાળેલ છે તે બેન્ઝિનના ઠારબિંદુમાં 0.40 K નો ઘટાડો દર્શાવે છે. બેન્ઝિનનો ઠારબિંદુ અવનયન અચળાંક $5.12 \text{ k kg mol}^{-1}$ છે. દ્રાવ્યનું મોલર દળ ગણો.

(A) 356 g mol^{-1}

(B) 280 g mol^{-1}

(C) 562 g mol^{-1}

(D) 256 g mol^{-1}

રફ કાર્ય

2) પ્રતિ અભિસરણ માટે ઘણું ઊંચું દબાણ જરૂરી હોય છે. આ માટે

૨૬ કાર્ય

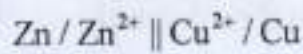
- (A) પાર્થમિન્ટ
(B) સેલોફેન
(C) સેલ્યુલોઝ એસિટેટ
(D) ભૂંડનું મૂત્રાશય

3) જો 450 મિલિ દ્રાવણમાં 5g NaOH ઓગળેલો હોય તો દ્રાવણની મોલારિટી છે. (Na = 23, O=16, H=1 g mol⁻¹)

- (A) 0.278 M
(B) 27.8 M
(C) 2.78 M
(D) 278 M

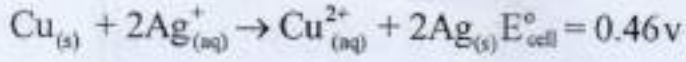
4) નીચેનાં કોષ માટે, પ્રમાણિત વિદ્યુતધ્રુવ પોટેન્શિયલ $[E^{\circ}_{\text{cell}}]$ છે.

$$[E^{\circ}_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{v}, E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{v}]$$



- (A) -0.76 v
(B) 0.34 v
(C) 1.10 v
(D) -0.42 v

5) નીચે આપેલી પ્રક્રિયામાં સંતુલન અચળાંકનું મૂલ્ય શું હશે?



(A) 3.92×10^{15}

(B) 3.92×10^{10}

(C) 39.2×10^{15}

(D) 3.92×10^{14}

6) જો 0.5 એમ્પિયર પ્રવાહ ધાત્વીય તારમાંથી 2 કલાક માટે વહે છે, તો તારમાંથી કેટલા કુલંબ વહી ગયા હશે?

(A) 3000 C

(B) 360 C

(C) 36000 C

(D) 3600 C

7) નીચે આપેલા વેગ અચળાંકના મૂલ્ય માટે પ્રક્રિયા ક્રમની હશે.

$$K = 2.3 \times 10^{-5} \text{ L Mol}^{-1} \text{ Sec}^{-1}$$

(A) શૂન્ય ક્રમ

(B) પ્રથમ ક્રમ

(C) દ્વિતીય ક્રમ

(D) તૃતીય ક્રમ

રફ કાર્ય

8) એક પ્રથમ ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંક $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{ S}^{-1}$ જણાયો છે. પ્રક્રિયાનું અર્ધઆયુષ્ય થશે.

- (A) $1.26 \times 10^{14} \text{ S}$
 (B) $1.26 \times 10^{13} \text{ S}$
 (C) $6.93 \times 10^{14} \text{ S}$
 (D) $12.6 \times 10^{15} \text{ S}$

9) શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંકનું ખોટું સમીકરણ કયું છે?

- (A) $[R] = -Kt + [R]_0$
 (B) $K = \frac{[R]_0 - [R]}{t}$
 (C) $-K = \frac{[R] - [R]_0}{t}$
 (D) $[R]_0 + [R] = -Kt$

10) નર્નસ્ટ સમીકરણમાં 298 k તાપમાને, 0.059 મૂલ્ય કોનું છે?

- (A) $\frac{2.303RT}{F}$
 (B) $\frac{RT}{2.303F}$
 (C) $\frac{RT}{F}$
 (D) $\frac{2.303R}{TF}$

11) જો 22g બેન્ઝિન (C_6H_6) 222g કાર્બન ટેટ્રાક્લોરાઈડ (CCl_4) માં ઓગાળવામાં આવે તો (W/W) માં સાંદ્રતા હશે.

રફ કાર્ય

- (A) 90 %
 (B) 9 %
 (C) 0.9 %
 (D) 0.09 %

12) નીચેના પૈકી કયું ઉદાહરણ સોલનું છે?

- (A) ધુમ્મસ
 (B) રંગ
 (C) જેલી
 (D) દૂધ

13) હાર્ડી - શુલ્ઝના નિયમ મુજબ, ધનભારિત સોલના અવક્ષેપન કરવાની શક્તિ કયા આયનની સૌથી વધુ હશે?

- (A) Cl^- (B) PO_4^{3-}
 (C) SO_4^{2-} (D) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

14) ધનભારિત સોલ જણાવો.

- (A) હિમોગ્લોબીન (B) ધાતુ
 (C) એસિડ ડાયસ્ટફ (D) સ્ટાર્ચનો સોલ

15) કુન્ડલીચ અધિશોષણ સમતાપીનું સૂત્ર:

(A) $\frac{x}{m} = KP^n$

(B) $\frac{x}{m} = K$

(C) $\frac{x}{m} = KP^{1/n}$

(D) $\frac{x}{m} = P$

16) ઝોન રિફાઈનીંગ પદ્ધતિ અને ધાતુઓનાં શુદ્ધિકરણ માટે વપરાય છે.

(A) Fe, Ge

(B) Cu, Si

(C) In, Ni

(D) Ge, In

17) ફીણપ્લવન પદ્ધતિમાં નીચેનાં પૈકી કયો અવનમક વપરાય છે?

(A) ZnS

(B) NaCN

(C) CuS

(D) HCN

18) માં પેરોક્સો બંધ હાજર છે.

(A) H_2SO_3

(B) H_2SO_4

(C) $H_2S_2O_8$

(D) $H_2S_2O_7$

19) નીચેનાં પૈકી કયું સંયોજન સમતલીય સમચોરસ બંધારણ ધરાવે છે?

રફ કાર્ય

- (A) XeF_2
- (B) XeF_4
- (C) XeF_6
- (D) XeOF_4

20) કચ્છાઈ વીટી કસોટી કયા આયન માટે કરાય છે?

- (A) Br^-
- (B) Cl^-
- (C) NO_2^-
- (D) NO_3^-

21) Cu^{2+} નું જલીય દ્રાવણ રંગ ધરાવે છે.

- (A) જાંબલી
- (B) ભૂરો
- (C) લીલો
- (D) પીળો

22) Cr ની ઈલેક્ટ્રોન રચના કઈ છે?

- (A) $[\text{Ar}]3d^5 4s^1$
- (B) $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$
- (C) $[\text{Ar}]3d^5 4s^0$
- (D) $[\text{Ar}]3d^4 4s^0$

- 23) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન પ્રકારીય ક્રિયારીલતા દર્શાવતું નથી ?
- (A) સીસ - $[\text{CoBr}_2(\text{en})_2]^+$
 (B) સીસ - $[\text{CrCl}_2(\text{OX})_2]^{2-}$
 (C) સીસ - $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$
 (D) સીસ - $[\text{PtCl}_2(\text{en})_2]^{2+}$
- 24) સંકીર્ણો $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{SO}_4]\text{Br}$ અને $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Br}]\text{SO}_4$ સમઘટકતાનાં ઉદાહરણો છે.
- (A) બંધન
 (B) આયનીકરણ
 (C) સવર્ગ
 (D) દ્રાવક મિશ્રણ
- 25) નીચેનામાંથી કયો ક્લેટ લિગેન્ડ નથી ?
- (A) NH_3
 (B) ઓક્સેલેટો
 (C) EDTA
 (D) ઈથેન -1,2- ડાયએમાઈન
- 26) નીચે દર્શાવેલા સંયોજનોની S_{N}^1 પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતાના ક્રમનું અનુમાન કરો.
- (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
 (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$
 (iii) $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$
- (A) (i) < (ii) < (iii)
 (B) (ii) < (i) < (iii)
 (C) (iii) < (i) < (ii)
 (D) (iii) < (ii) < (i)

27) નીચેનામાંથી કયું પ્રક્રિયક હેલોઆલેનની બનાવટ માટે વપરાય છે?

- (A) KI
- (B) SOCl_2
- (C) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
- (D) Cu_2Cl_2

રફ કાર્ય

28) ક્લોરોઇથેનની શુષ્ક ઈથરમાં સોડિયમ ધાતુ સાથે પ્રક્રિયા કરતાં શું મળે?

- (A) મિથેન
- (B) ઈથેન
- (C) પ્રોપેન
- (D) બ્યુટેન

29) આલ્કાઈલ ક્લોરાઈડમાંથી આલ્કાઈલ આયોડાઈડ સંયોજનો બનાવવાની પ્રક્રિયા છે.

- (A) વુર્ટ્ઝ-ફિટિગ પ્રક્રિયા
- (B) ફ્રિન્કલસ્ટેઈન પ્રક્રિયા
- (C) ફિટિગ પ્રક્રિયા
- (D) સ્વાર્ટ્ઝ પ્રક્રિયા

30) નીચેનામાંથી કયા કાર્બનિક સંયોજનમાંથી ફિનોલ બનાવી શકાય નહિ.

- (A) આઈસોપ્રોપાઈલ બેન્ઝિન
- (B) ક્લોરો બેન્ઝિન
- (C) બેન્ઝિન સલ્ફોનિક એસિડ
- (D) ટોલ્યુઈન

31) નીચેનામાંથી કોનું pKa નું મૂલ્ય સૌથી વધુ હશે?

- (A) m - નાઈટ્રોફિનોલ (B) ફિનોલ
(C) p - નાઈટ્રોફિનોલ (D) p - કેસોલ

32) રીઅર-ટીમાન પ્રક્રિયા દ્વારા કઈ નીપજ પ્રાપ્ત થાય છે?

- (A) સેલિસિલિક એસિડ
(B) સેલિસાલ્ડિહાઈડ
(C) બેન્ઝોફિવનોન
(D) પિક્ક એસિડ

33) પ્રાથમિક આલ્કોહોલમાંથી આલ્ડીહાઈડ સંયોજનોની સારી નીપજ મેળવવા માટે કયો ઉત્તમ પ્રક્રિયક છે?

- (A) PCC
(B) $KMnO_4$
(C) CrO_3
(D) Cu સાથે 573k તાપમાને ગરમ કરતાં

34) નીચે દર્શાવેલા સંયોજનો પૈકી કયું સંયોજન આલ્ડોલ સંઘનન કરશે?

- (A) મિથેનાલ
(B) બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ
(C) 2- મિથાઈલ પેન્ટેનાલ
(D) 2,2- ડાયમિથાઈલ બ્યુટેનાલ

35) નીચેનામાંથી એસિડિક પ્રબળતાનો સાચો ચડતો ક્રમ કયો ?

- (A) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- (B) $\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

36) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન આયોડોફોર્મ કસોટી આપશે નહિ ?

- (A) મિથાઈલ આલ્કોહોલ
- (B) એસિટોફિનોન
- (C) એસિટોન
- (D) આઈસોપ્રોપાઈલ આલ્કોહોલ

37) મિથાઈલબેન્ઝિનમાંથી બેન્ઝાલ્ડીહાઈડ બનાવવાની પ્રક્રિયામાં નીચેનામાંથી કયો ઓક્સિડેશન કર્તા વપરાય છે ?

- (A) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
- (B) CrO_2Cl_2
- (C) $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
- (D) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$

રફ કાર્પ

38) હીન્સબર્ગ પ્રક્રિયક નીચેનામાંથી કયા એમાઈન સંયોજન સાથે પ્રક્રિયા કરશે?

૨૬ કાર્ય

- (A) $C_6H_5NHCH_3$
- (B) $(CH_3CH_2)_2NCH_3$
- (C) $C_6H_5N(CH_3)_2$
- (D) $(CH_3)_3N$

39) બેન્ઝાઈલ ક્લોરાઈડના એમોનોલિસિસ વાદ પ્રાપ્ત એમાઈનની બે મોલ CH_3Cl સાથે પ્રક્રિયા કરતા કઈ નીપજ પ્રાપ્ત થશે?

- (A) N - ફિનાઈલ મિથેનેમાઈન
- (B) N, N - ડાયમિથાઈલ ફિનાઈલ મિથેનેમાઈન
- (C) બેન્ઝાઈલ એમાઈન
- (D) બેન્ઝિનેમાઈન

40) આઈસોપ્રોપાઈલ એમાઈન અને n - પ્રોપાઈલ એમાઈન કયા પ્રકારની સમઘટકતાનું ઉદાહરણ છે?

- (A) શૂંખલા
- (B) ક્રિયાશીલ સમૂહ
- (C) સ્થાન
- (D) ટોટોમેરિઝમ

41) નીચેનામાંથી કયા સંયોજનમાંથી એક કાર્બન વધુ હોય તેવું એમાઈન સંયોજન બનાવી શકાય?

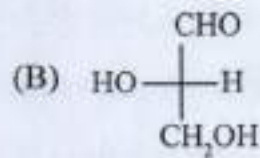
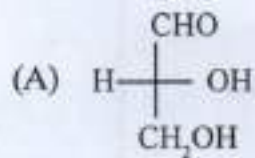
૨૬ કાર્ય

- (A) આલ્કાઈલ હેલાઈડ સંયોજન
 (B) નાઈટ્રો સંયોજન
 (C) એમાઈડ સંયોજન
 (D) નાઈટ્રાઈલ સંયોજન

42) નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે?

- (A) ગ્લુકોઝ નોન-રિડ્યુસિંગ શર્કરા છે.
 (B) ગ્લાયકોજન ઓલિગોસેકેરાઈડનું ઉદાહરણ છે.
 (C) ગ્લુકોનિક એસિડનાં ઓક્સિડેશનથી સેકેરિક એસિડ મળે છે.
 (D) સ્ટાર્ચનાં જળવિભાજનથી ગ્લુકોઝ અને ફુક્ટોઝ મળે છે.

43) નીચેના બંધારણમાંથી કયું D - ગ્લિસરાલ્ડિહાઈડનું બંધારણ છે?



(C) બંને

(D) એકપણ નહિ

44) એમિનો એસિડ નીચેનામાંથી કયો ગુણધર્મ દર્શાવી શકે?

- (A) એસિડિક (B) બેઝિક
(C) તટસ્થ (D) ત્રણેય

45) નીચેનામાંથી કયું બેઈઝ DNA માં હાજર નથી?

- (A) એડેનીન
(B) થાયમિન
(C) સાઈટોસીન
(D) યુરેસિલ

46) ફલક કેન્દ્રિત સમઘનીય એકમ કોષમાં રહેલા પરમાણુઓની કુલ સંખ્યા છે.

- (A) 4
(B) 3
(C) 2
(D) 1

47) નીચેનામાંથી કઈ લાક્ષણિકતા સ્ફટિકમય ઘન પદાર્થની નથી?

- (A) ચોક્કસ લાક્ષણિક ભૌમિતિક આકાર.
(B) ચોક્કસ અને લાક્ષણિક તાપમાને પીગયો છે.
(C) સ્વભાવે વિષમ દૈશિક છે.
(D) આભાસી ઘન પદાર્થો અથવા અતિશીલ પ્રવાહી પદાર્થો.

48) એક સંયોજન બે તત્વો P અને Q નું બનેલું છે. તત્વ Q (ઋણાયન તરીકે) ના પરમાણુઓ CCP બનાવે છે અને તત્વ P (ધનાયન તરીકે) ના પરમાણુઓ બધા જ અષ્ટફલકીય છિદ્રો ભરી દે છે તો સંયોજનનું સૂત્ર શું હશે?

- (A) P_2Q
- (B) PQ_2
- (C) PQ
- (D) P_4Q_3

49) જો અક્ષીય અંતર $a = b = c$ અને અક્ષીય ખૂણા $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$, તો સ્ફટિક પ્રણાલી હશે.

- (A) રહોમ્બોહેડ્રલ અથવા ત્રિકોણીય
- (B) સમઘનીય
- (C) ષટ્કોણીય
- (D) ટ્રાઈક્લિનિક

50) કયા દ્રાવણમાં દ્રાવ્ય પ્રવાહી છે અને દ્રાવક વાયુ છે?

- (A) પાણીમાં દ્રાવ્ય થયેલ ઈથેનોલ
- (B) નાઈટ્રોજન વાયુ સાથે મિશ્ર કરેલ ક્લોરોફોર્મ
- (C) નાઈટ્રોજન વાયુમાં કપૂર
- (D) પેલેડિયમમાં હાઈડ્રોજનનું દ્રાવણ

052 (G)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-B માં ત્રણ વિભાગ છે અને કુલ 1 થી 27 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી માગ્યા મુજબ ગમે તે 8 પ્રશ્નોના જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]

- 1) યોગ્ય ઉદાહરણો સાથે ફેન્કલ ક્ષતિ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)
- 2) નીચેનામાંના દરેક વિદ્યુતવિભાજનમાં નીપજ માટે પ્રાકથન કરો.
 - i) AgNO_3 નું જલીય દ્રાવણ સિલ્વર વિદ્યુતધ્રુવો સાથે.
 - ii) H_2SO_4 નું મંદ દ્રાવણ પ્લેટિનમ વિદ્યુતધ્રુવો સાથે.
- 3) પ્રક્રિયાક્રમ અને આણ્વિકતા વચ્ચેનાં તફાવતના બે મુદ્દા લખો.
- 4) સમજાવો: આઉનિયન ગતિ
- 5) નિસ્તાપનવિધિ સમીકરણો દ્વારા સમજાવો.
- 6) ફોસ્ફોનિક એસિડ અને ફોસ્ફોનિક એસિડની બેઝિકતા તેમજ ફોસ્ફોરસનો ઓક્સિડેશન આંક જણાવો.
- 7) જો કોઈ તત્ત્વનો પરમાણ્વીયક્રમાંક 26 હોય તો તેના જલીય દ્રાવણમાં ત્રિસંયોજક આયનની ચુંબકીય ચાકમાત્રા ગણો.
- 8) ચુંબકીય ગુણધર્મને આધારે અયસ્કનું સંકેન્દ્રણ કરવાની પદ્ધતિ વર્ણવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)
- 9) નીચેનું પરિવર્તન બે તબક્કામાં લખો.
ફિનોલમાંથી સેલિસિલિક એસિડ

- 10) આણ્વીય આકારના આધારે પ્રોટીન સંયોજનોનું વર્ગીકરણ સમજાવો.
- 11) સમજાવો: હોફમેન પ્રોમેથાઈડ વિઘટન પ્રક્રિયા
- 12) D - ઝુકોઝની HI સાથે પ્રક્રિયા કરવામાં આવે ત્યારે શું થાય છે? સમીકરણ દ્વારા સમજાવો.

વિભાગ - B

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 13 થી 21 માંથી માત્રા મુજબ ગમે તે 6 પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]

- 13) સંકુલન ક્ષમતા એટલે શું? સાદા સમઘનીય લેટિસમાં સંકુલન ક્ષમતા ગણો. (આકૃતિ જરૂરી)
- 14) નીચેના કોષ માટે 298K તાપમાને નર્નસ્ટ સમીકરણ લખો અને તેનો પોટેન્શિયલ ગણો.

$$\text{Mg}_{(s)}/\text{Mg}^{2+}(0.001\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(0.0001\text{M})/\text{Cu}_{(s)}$$

$$E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2.36\text{V} \text{ and } E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = +0.34\text{V}$$
- 15) દ્રવઅનુરાગી અને દ્રવવિરાગી કલિલ વિસ્તારથી સમજાવો.
- 16) પોટેશિયમ પરમેંગેનેટની બનાવટ વર્ણવો અને એસિડમય પરમેંગેનેટ આયનની ઓક્સેલિક એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાનું આયનીય સમીકરણ લખો.
- 17) સંયોજકતા બંધન સિદ્ધાંતના આધારે $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ માં બંધનની ચર્ચા કરો.
- 18) નીચે દર્શાવેલા સંયોજનોમાંથી 1- આયોડોબ્યુટેનની બનાવટ માટેના સમીકરણો લખો.
 i) બ્યુટેન - 1 - ઓલ ii) 1- ક્લોરો બ્યુટેન
 iii) બ્યુટ - 1- ઈન
- 19) નીચે દર્શાવેલા પરિવર્તનો માટે રાસાયણિક પ્રક્રિયાઓ લખો:
 i) બ્યુટેનાલમાંથી બ્યુટેનોઈક એસિડ
 ii) એસિટોનમાંથી પ્રોપેન
 iii) બેન્ઝાલ્ડિહાઈડમાંથી m - નાઈટ્રો બેન્ઝાલ્ડિહાઈડ
- 20) નીચેના સંયોજનોને તેમની બેઝિક પ્રબળતાના ચક્ષતા ક્રમમાં ગોઠવો:
 i) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$
 ii) એનિલીન, p - નાઈટ્રો એનિલીન, p - ટોલ્યુડીન
 iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$
- 21) નીચે દર્શાવેલ ઈથર સંયોજનોની વિલિયમસન સંલેપણ દ્વારા બનાવટ માટેના પ્રક્રિયકોનાં નામ અને સમીકરણ લખો:
 i) 1- પ્રોપોક્સિ પ્રોપેન ii) ઈથોક્સિ બેન્ઝિન
 iii) 2 - મિથોક્સિ - 2 - મિથાઈલ પ્રોપેન

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી માવ્યા મુજબ ગમે તે 4 પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]

22) i) 18g ગ્લુકોઝ ($C_6H_{12}O_6$) 1kg પાણીમાં એક પાત્રમાં ઓગાળેલ છે. 1.013 bar દબાણે દ્રાવણ કયાં તાપમાને ઉકળશે? પાણી માટે $K_b = 0.52 \text{ k kg mol}^{-1}$ છે.
(C = 12, H = 1, O = 16 ગ્રામ મોલ $^{-1}$)

ii) પ્રોટીનનું 200 cm^3 જલીય દ્રાવણ 1.26g પ્રોટીન ધરાવે છે. 300k તાપમાને આવા દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ $2.57 \times 10^{-3} \text{ bar}$ જણાયું છે. પ્રોટીનનું મોલર દળ ગણો.

23) કેન્દ્રિય વિસ્ફોટન દરમિયાન નીપજોમાંની એક ^{90}Sr છે. જેનું અર્ધઆયુષ્ય 28.1 વર્ષ છે. જો તે જ સમયે તાજ જન્મેલા બાળકનાં હાડકાંમાં $1 \mu\text{g } ^{90}\text{Sr}$ કેલ્શિયમને બદલે શોષાયેલ હોય, તો તે બાળકમાં જો બીજી કોઈ ચયાપચયની ક્રિયાથી ^{90}Sr ગુમાવાયુ ન હોય, તો 10 વર્ષ અને 60 વર્ષના અંતે તેના શરીરમાં કેટલું ^{90}Sr રહ્યું હશે?

24) ક્લોરિનનાં ઉત્પાદનની ડીકન પ્રક્રમ અને વિદ્યુતવિભાજન પ્રક્રમ વિધિ વર્ણવો. તેમજ, ક્લોરિનની

i) ઢંડા અને મંદ NaOH તથા

ii) ગરમ અને સાંદ્ર NaOH

સાથેની પ્રક્રિયાનું રાસાયણિક સમીકરણ લખો.

25) નીચેના સંકીર્ણોનાં IUPAC નામ લખો અને તેમની ચુંબકીય ચાકમાત્રા ગણો.

i) $K_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$

ii) $\text{Cs}[\text{FeCl}_4]$

26) નીચેની પ્રક્રિયાઓમાં A અને B નાં બંધારણો જણાવો.

i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{A} \xrightarrow[\text{ii) H}_2\text{O}]{\text{i) DIBAL-H}} \text{B}$

ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{Fe/HCl}} \text{A} \xrightarrow[\text{પરિઘન}]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{B}$

27) સમજાવો :-

i) લ્યુકાસ કસોટી

ii) કેનિઝારો પ્રક્રિયા



२५ ६१५

रक्ष कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

052 (H)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

प्रश्न पेपर-नो सेट नंबर बेनी
सामेनुं वर्तुण OMR शीटमां
घट्ट करवानुं रहे छे.

Set No. of Question Paper,
circle against which is to be
darken in OMR sheet.

06

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 1) इस प्रश्न पत्र में Part - A में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल 50 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- 2) प्रश्नों की क्रम संख्या 1 से 50 है। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।
- 3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना और सही विकल्प को लिखना।
- 4) आपको अलग से दिए गये O.M.R. पत्रक में प्रश्नों के सामने (A) O, (B) O, (C) O और (D) O दिए गये हैं। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को पेन से पूर्ण गाढ़ा (●) करना होगा।
- 5) दिए गये प्रश्नपत्र में ऊपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को O.M.R. शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।
- 6) रफ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।
- 7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैल्क्युलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमति दी जाती है।
- 8) इस प्रश्न-पत्र में उपयोग की गयी संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ है।

- 1) एक वैद्युतअनअपघट्य के 1.00g को 50g बेन्जीन में घोलने पर इसके हिमांक में 0.40K की कमी होती है। बेन्जीन का हिमांक अवनयन स्थिरांक 5.12K kg mol⁻¹ है विलेय का मोलर द्रव्यमान क्या होगा।

- (A) 356 g mol⁻¹
- (B) 280 g mol⁻¹
- (C) 562 g mol⁻¹
- (D) 256 g mol⁻¹

रफ कार्य

2) प्रतिलोम परासरण के लिए आवश्यक दाब बहुत अधिक होता है। इसके लिए झिल्ली उपयोगी है?

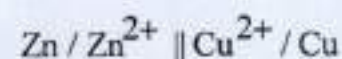
- (A) पार्यमेन्ट (B) सेलोफेन
(C) सेलूलोस ऐसीटेट (D) सूअर के ब्लेडर

3) विलयन की मोलरता होगी जिसमें 5g NaOH, 450 ml विलयन में घुला हुआ है। [Na = 23, O=16, H=1 g mol⁻¹]

- (A) 0.278 M (B) 27.8 M
(C) 2.78 M (D) 278 M

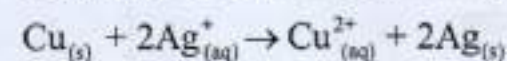
4) निम्नलिखित सेल का मानक इलेक्ट्रोड विभव [E⁰_{सेल}] का मान होगा?

$$\left[E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76\text{v}, E^{\circ}_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34\text{v} \right]$$



- (A) -0.76 v
(B) 0.34 v
(C) 1.10 v
(D) -0.42 v

5) निम्नलिखित अभिक्रिया का साम्य स्थिरांक का मान कितना होगा?



$$E^{\circ}_{(सेल)} = 0.46\text{ v}$$

- (A) 3.92×10^{15} (B) 3.92×10^{10}
(C) 39.2×10^{15} (D) 3.92×10^{14}

- 6) यदि एक धात्विक तार में 0.5 एम्पियर की धारा 2 घंटों के लिए प्रवाहित होती है तब तार में से कितने कूलोम विद्युतधारा प्रवाहित होगी?

रफ़ कार्य

- (A) 3000 C (B) 360 C
(C) 36000 C (D) 3600 C

- 7) निम्नलिखित वेग स्थिरांक से अभिक्रिया कोटि होगी?

$$K = 2.3 \times 10^{-5} \text{ LMol}^{-1} \text{ Sec}^{-1}$$

- (A) शून्य कोटि (B) प्रथम कोटि
(C) द्वितीय कोटि (D) तृतीय कोटि

- 8) प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के वेग स्थिरांक का मान $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{ S}^{-1}$ पाया गया है। इस अभिक्रिया के लिए अर्धायु होगा?

- (A) $1.26 \times 10^{14} \text{ S}$ (B) $1.26 \times 10^{13} \text{ S}$
(C) $6.93 \times 10^{14} \text{ S}$ (D) $12.6 \times 10^{15} \text{ S}$

- 9) शून्य कोटि की अभिक्रिया में वेग स्थिरांक का गलत समीकरण कौन सा है?

(A) $[R] = -Kt + [R]_0$

(B) $K = \frac{[R]_0 - [R]}{t}$

(C) $-K = \frac{[R] - [R]_0}{t}$

(D) $[R]_0 + [R] = -Kt$

10) 298 K तापमान पर नेर्नस्ट समीकरण में 0.059 मान किसका है?

(A) $\frac{2.303RT}{F}$

(B) $\frac{RT}{2.303F}$

(C) $\frac{RT}{F}$

(D) $\frac{2.303R}{TF}$

11) यदि 22 ग्राम बेन्जीन में 222 ग्राम कार्बन टेट्रा क्लोराइड घुली हो तब विलयन का द्रव्यमान प्रतिशत (W/W) का मान होगा।

(A) 90%

(B) 9%

(C) 0.9%

(D) 0.09%

12) निम्नलिखित में से सोल कोलाइड का उदाहरण कौन सा है?

(A) धूँध

(B) पेंट

(C) जेली

(D) दूध

13) हार्डी - शुल्से नियम के आधार पर किस आयन का धन सोल के स्कंदन में सबसे उच्च क्रमांक है?

(A) Cl^-

(B) PO_4^{3-}

(C) SO_4^{2-}

(D) $[Fe(CN)_6]^{4-}$

14) धनात्मक आवेशित सोल का उदाहरण

- (A) हिमोग्लोबिन
- (B) धातुएँ
- (C) अम्लीय रंजक पदार्थ
- (D) स्टार्च सोल

15) फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी का सही समीकरण

- (A) $\frac{x}{m} = KP^n$
- (B) $\frac{x}{m} = K$
- (C) $\frac{x}{m} = KP^{1/n}$
- (D) $\frac{x}{m} = P$

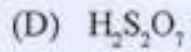
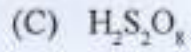
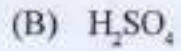
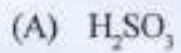
16) मंडल परिष्करण विधि के द्वारा किस और धातुओं का शुद्धिकरण किया जाता है।

- (A) Fe, Ge
- (B) Cu, Si
- (C) In, Ni
- (D) Ge, In

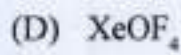
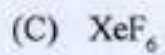
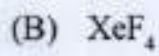
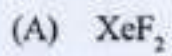
17) फेन फ्लवन विधि में अवनमक का कार्य करने वाला यौगिक

- (A) ZnS
- (B) NaCN
- (C) CuS
- (D) HCN

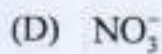
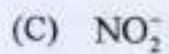
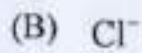
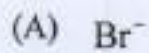
18) परऑक्सी आबंध निम्न में से किस अम्ल में होता है।



19) निम्नलिखित में से किस यौगिक की संरचना वर्ग समतलीय होती है।



20) ब्राउन रिंग परीक्षण किस आयन के लिए किया जाता है।



21) Cu^{2+} जलयोजित धातु आयन का रंग

(A) बैंगनी

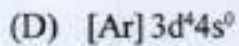
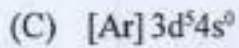
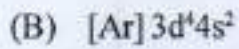
(B) नीला

(C) हरा

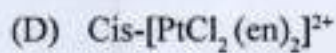
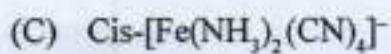
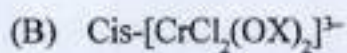
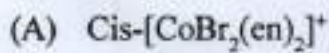
(D) पीला

22) Cr धातु का सही इलेक्ट्रॉन विन्यास

रफ़ कार्य



23) निम्न में से किस यौगिक में ध्रुवण समावयवता नहीं पाई जाती है।



24) संकुल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{SO}_4]\text{Br}$ और संकुल $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Br}] \text{SO}_4$ में प्रकार की समावयवता होगी।

(A) बंधनी समावयवता

(B) आयनन समावयवता

(C) उपसहसंयोजन समावयवता

(D) विलायक योजन समावयवता

25) निम्नलिखित लिगण्ड में से कौन सा किलेटिंग लिगण्ड नहीं है?

रफ़ कार्य

- (A) NH_3
- (B) ऑक्झेलेटो
- (C) EDTA
- (D) एथेन -1,2- डाइएमिन

26) निम्नलिखित यौगिकों की S_N^1 अभिक्रिया में अभिक्रियाशीलता का क्रम अनुमानित कीजिए।

- (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$
- (ii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3$
- (iii) $(\text{CH}_3)_3\text{CBr}$
- (A) (i) < (ii) < (iii)
- (B) (ii) < (i) < (iii)
- (C) (iii) < (i) < (ii)
- (D) (iii) < (ii) < (i)

27) निम्नलिखित में से कौन सा अभिकर्मक हैलोऐल्केन विरचन में उपयोगी है?

- (A) KI
- (B) SOCl_2
- (C) $\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$
- (D) Cu_2Cl_2

28) क्लोरोएथेन की शुष्क ईथर में सोडियम धातु के साथ की अभिक्रिया से क्या मिलेगा ?

रफ कार्य

- (A) मैथेन
- (B) एथेन
- (C) प्रोपेन
- (D) ब्यूटेन

29) ऐल्किल क्लोराइडों में से ऐल्किल आयोडाइडों के विरचन की अभिक्रिया

- (A) वुर्ज - फिटिंग अभिक्रिया
- (B) फिंकेलस्टाइन अभिक्रिया
- (C) फिटिंग अभिक्रिया
- (D) स्वार्ट्स अभिक्रिया

30) निम्नलिखित किस कार्बनिक यौगिक में से फिनाॅल नहीं बनाया जा सकता।

- (A) आइसोप्रोपिल बैन्जीन
- (B) क्लोरो बैन्जीन
- (C) बैन्जीन सल्फोनिक अम्ल
- (D) टॉल्यूइन

31) निम्नलिखित में से किसका pK_a का मान सबसे अधिक होगा ?

- (A) m-नाइट्रो फीनाॅल
- (B) फीनाॅल
- (C) p-नाइट्रो फिनोल
- (D) p-क्रेसोल

- 32) राइमर - टीमन अभिक्रिया द्वारा कौन सी उत्पाद प्राप्त होती है?
- (A) सैलिसिलिक अम्ल (B) सैलिसिलिडहाइड
(C) वेंजोक्विनोन (D) पिक्रिक अम्ल
- 33) प्राथमिक ऐल्कोहॉल में से ऐल्डिहाइड यौगिकों की अच्छी लब्धि (उत्पाद) प्राप्त करने के लिए कौन सा श्रेष्ठ अभिकर्मक है?
- (A) PCC
(B) KMnO_4
(C) CrO_3
(D) Cu के साथ 573K ताप पर गर्म करने से
- 34) निम्नलिखित यौगिकों में से कौन सा यौगिक ऐल्डोल संघनन अभिक्रिया करेगा?
- (A) मेथेनॉल
(B) बेन्ज़ैल्डिहाइड
(C) 2-मेथिल पेन्टेनॉल
(D) 2,2- डाई मेथिल ब्यूटेनॉल
- 35) निम्नलिखित में से अम्लता की प्रबलता के आधार पर सही बढ़ता क्रम
- (A) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
(B) $\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
(C) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
(D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

रफ़ कार्य

- 36) निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक आयडोफर्म परिक्षण नहीं देगा ?
- (A) मेथिल ऐल्कोहॉल
(B) एसिटोफीनॉन
(C) एसिटोन
(D) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- 37) मेथिलबेन्जीन में से बेन्जैल्डिहाइड बनाने की अभिक्रिया में निम्न में से ऑक्सीकरण कर्मक उपयोगी है ?
- (A) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
(B) CrO_2Cl_2
(C) $\text{CrO}_3-\text{H}_2\text{SO}_4$
(D) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
- 38) हिन्सबर्ग अभिकर्मक निम्न में से किस एमिन यौगिक के साथ अभिक्रिया देगा ?
- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$
(B) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NCH}_3$
(C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$
(D) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- 39) बेन्जिलक्लोराइड के अमोनीअपघटन के बाद में प्राप्त एमिन की दो मोल CH_3Cl के साथ अभिक्रिया करने पर कौन सी उत्पाद प्राप्त होगी ?
- (A) N - फेनिल मेथेनेमीन
(B) N, N - डाइमेथिल फेनिल मेथेनेमीन
(C) बेन्जील एमीन
(D) बेन्जीनेमीन

रफ कार्य

40) आइसो - प्रोपिलएमीन और n - प्रोपिलएमीन किस प्रकार की समावयवता का उदाहरण है?

- (A) श्रृंखला (B) क्रियात्मक समूह
(C) स्थान (D) टोटोमेरिज़म

41) निम्न में से किस यौगिक में से एक कार्बन अधिक हो ऐसा एमीन यौगिक बनाया जा सकता है?

- (A) ऐल्किल हैलाइड यौगिक (B) नाइट्रो यौगिक
(C) ऐमाइड यौगिक (D) नाइट्राइल यौगिक

42) निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (A) ग्लूकोस अनअपचायी शर्करा है।
(B) ग्लाइकोजन ओलिगोसैकेराइड का उदाहरण है।
(C) ग्लूकोनिक अम्ल के ऑक्सीकरण से सैकेरिक अम्ल प्राप्त होता है।
(D) स्टार्च के जलअपघटन से ग्लूकोस और फ्रक्टोज प्राप्त होता है।

43) निम्न की संरचना में से D - ग्लिसरेल्डीहाइड की संरचना कौन सी है?

- (A)
$$\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{OH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$
 (B)
$$\begin{array}{c} \text{CHO} \\ | \\ \text{HO} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{CH}_2\text{OH} \end{array}$$

(C) दोनों (D) एक भी नहीं

- 44) एमीनो अम्ल निम्न में से कौन सा गुणधर्म दर्शायेगा?
- (A) अम्लीय
(B) क्षारकीय
(C) उदासीन
(D) तीनो
- 45) निम्न में से कौन सा क्षारक DNA में उपस्थित नहीं है?
- (A) ऐडेनीन
(B) थायमीन
(C) साइटोसीन
(D) युरेसिल
- 46) फलक - केन्द्रित घन में प्रति एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या होती है।
- (A) 4
(B) 3
(C) 2
(D) 1
- 47) निम्नलिखित में से कौन सा गुण क्रिस्टलीय ठोस का नहीं है?
- (A) निश्चित अभिलक्षणिक ज्यामितीय आकार।
(B) निश्चित और अभिलक्षणिक ताप पर पिघलते हैं।
(C) विषमदेशिक प्रकृति के होते हैं।
(D) आभासी ठोस अथवा अतिशीतित द्रव।

48) एक यौगिक दो तत्वों P और Q से निर्मित है Q तत्व के परमाणुओं (ऋणायन) से CCP बनता है और P तत्व के परमाणु (धनायन) सभी अष्टफलकीय रिक्तियों में भरे होते हैं। यौगिक का सूत्र क्या है?

(A) P_2Q

(B) PQ_2

(C) PQ

(D) P_4Q_3

49) अगर अक्षीय दूरियाँ $a = b = c$ और अक्षीय कोण $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$ हो तब क्रिस्टल तंत्र होगा।

(A) त्रिसमनताक्ष अथवा (त्रिकोणी)

(B) घनीय

(C) षट्कोणीय

(D) त्रिनताक्ष

50) किस विलयन में विलेय द्रव और विलायक गैस अवस्था में होता है?

(A) जल में घुली हुई एथेनोल

(B) क्लोरोफोर्म को नाइट्रोजन गैस में मिश्रित किया जाए

(C) कपूर का नाइट्रोजन गैस में विलयन

(D) हाइड्रोजन का पौलेडियम में विलयन

052 (H)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
- 3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार लिखिए।
- 7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैल्क्यूलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमति दी जाती है।

विभाग- A

- नीचे दिए गए प्रश्न नंबर 1 से 12 में से प्रश्नानुसार किसी भी 8 - प्रश्न का उत्तर लिखो।
(प्रत्येक प्रश्न 2 - अंक का है।) [16]

- 1) उचित उदाहरणों द्वारा फ्रेकेल दोष समझाइए। (चित्र आवश्यक नहीं है)
- 2) निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए वैद्युतअपघटन से प्राप्त उत्पाद बताइए।
 - i) सिल्वर इलेक्ट्रोडो के साथ AgNO_3 का जलीय विलयन।
 - ii) प्लैटिनम इलेक्ट्रोडो के साथ H_2SO_4 का तनु विलयन।
- 3) अभिक्रिया की कोटी और अभिक्रिया की आण्विकता के अन्तर के किसी दो मुद्दे लिखिए।
- 4) समझाइए : ब्राउनी गति
- 5) निस्तापन विधि समीकरणों के द्वारा समझाइए।
- 6) फोसफिनीक अम्ल और फ़ोस्फोनिक अम्ल की क्षारकता और प्रत्येक में फोस्फरस की आक्सीकरण अवस्थाएँ लिखिए।
- 7) जलीय विलयन में त्रिसंयोजी आयन के चुंबकीय आघूर्ण की गणना कीजिए, यदि इसका परमाणु क्रमांक 26 है।

- 8) चुंबकीय गुणों के आधारित अयस्क का सांद्रण करने की विधि के बारे में लिखिए।
(चित्र आवश्यक नहीं है)
- 9) निम्नलिखित परिवर्तन दो चरणों में लिखिए। फीनोल में से सेलिसिलिक अम्ल
- 10) आणवीय आकृति के आधार प्रोटीन योगिकों का वर्गीकरण कीजिए।
- 11) निम्न पर लघु टिप्पणी लिखिए :
होफमान ब्रोमामाइड निम्नीकरण अभिक्रिया
- 12) जब D - ग्लूकोज की HI के साथ अभिक्रिया करने पर क्या होगा? क्रियाविधि के साथ समझाईये।

विभाग - B

- नीचे दिए गए प्रश्न नंबर 13 से 21 में से प्रश्नानुसार किसी भी 6 - प्रश्न का उत्तर लिखो।
(प्रत्येक प्रश्न 3-अंक का है।) [18]

- 13) संकुलन क्षमता अर्थात् क्या? सरल घनीय जालक में संकुलन क्षमता की गणना कीजिए।
(चित्र आवश्यक है)
- 14) निम्नलिखित सेल की 298K तापमान पर नेर्नस्ट समीकरण लिखिए एवं सेल विभव की गणना करें।

$$\text{Mg}_{(s)} / \text{Mg}^{2+} (0.001\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+} (0.0001\text{M}) \mid \text{Cu}_{(s)}$$

$$E^\circ_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2.36\text{V}, E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{V}$$
- 15) द्रवरागी कोलॉइड और द्रवविरागी कोलॉइड के बारे में सविस्तार समझाइए।
- 16) अम्लीय पोटैशियम परमैंगनेट आयन की ऑक्सेलिक अम्ल के साथ की अभिक्रिया का आयनिक समीकरण लिखिए।
- 17) संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ संकिर्ण में आबंध की प्रकृति की विवेचना कीजिए।
- 18) निम्नलिखित से 1- आयोडोब्यूटेन प्राप्त करने की समीकरण दीजिए।
 i) 1 - ब्यूटेनॉल ii) 1- क्लोरोब्यूटेन
 iii) ब्यूट - 1- इन

- 19) निम्नलिखित रूपांतरों को करने के लिए रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए।
- ब्यूटेनॉल में से ब्यूटेनोइक अम्ल
 - एसिटोन में से प्रोपेन
 - बेन्ज़ैल्डिहाइड में से m-नाइट्रो बेन्ज़ैल्डिहाइड
- 20) निम्नलिखित ऐमिनो यौगिकों को क्षारकीय प्राबल्य के बढ़ते क्रम में लिखिए।
- $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5N(CH_3)_2$, $(C_2H_5)_2NH$
 - ऐनिलीन, p-नाइट्रो ऐनिलीन, p-टोलूडीन
 - $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $C_6H_5CH_2NH_2$
- 21) निम्नलिखित ईथरों को विलियमसन संश्लेषण द्वारा बनाने के लिए अभिकर्मकों के नाम एवं समीकरण लिखिए-
- 1-प्रोपॉक्सीप्रोपेन
 - एथॉक्सीबेन्जीन
 - 2-मेथॉक्सी 2-मेथिलप्रोपेन

विभाग - C

- नीचे दिए गए प्रश्न नंबर-22 से 27 में से प्रश्नानुसार किसी भी 4-प्रश्न का उत्तर लिखो। [16]
(प्रत्येक प्रश्न 4-अंक का है।)

- 22) i) एक सॉसपेन (पात्र) में 18g ग्लूकोस $C_6H_{12}O_6$ को 1kg जल में घोला गया। 1.013 bar दाब पर यह विलयन किस ताप पर उबलेगा? जल के लिए k_b का मान $0.52 \text{ k kg mol}^{-1}$ है।
[C = 12, H = 1, O = 16 g mol⁻¹]
- ii) एक प्रोटीन के 200 cm³ जलीय विलयन में 1.26g प्रोटीन है। 300K पर इस विलयन का परासरण दाब 2.57×10^{-3} bar पाया गया। प्रोटीन के मोलर द्रव्यमान का परिकलन कीजिए।

- 23) नाभिकीय विस्फोट का 28.1 वर्ष अर्धायु वाला एक उत्पाद ^{90}Sr होता है। यदि कैल्सियम के स्थान पर $1\mu\text{g}$, ^{90}Sr नवजात शिशु की अस्थियों में अवशोषित हो जाए और उपापचयन से हास न हो तो इसकी 10 वर्ष एवं 60 वर्ष पश्चात् कितनी मात्रा रह जाएगी।
- 24) क्लोरीन के उत्पादन की डेकॉन विधि और वैद्युत अपघटन प्रक्रम विधि लिखिए तथा क्लोरीन की
- ठंडा एवं तनु NaOH ,
 - गरम तथा सांद्र NaOH के साथ की अभिक्रियाएँ लिखिए।
- 25) निम्न संकुलो के IUPAC नाम लिखिए तथा चुंबकीय अघूर्ण की गणना किजिए।
- $\text{K}_3[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$
 - $\text{Cs}[\text{FeCl}_4]$
- 26) निम्न अभिक्रियाओं में A और B की संरचना दीजिए।
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow{\text{KCN}} \text{A} \xrightarrow[\text{ii) H}_2\text{O}]{\text{i) DIBAL-H}} \text{B}$
 - $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 \xrightarrow{\text{Fe/HCl}} \text{A} \xrightarrow[\text{पिरिडिन}]{(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}} \text{B}$
- 27) समझाइए :-
- ल्यूकास परीक्षण
 - कैनिज़ारो अभिक्रिया

① ① ①

रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

052 (E)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

06

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

Instructions :

- 1) There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.
- 2) The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.
- 3) Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.
- 4) The OMR sheet is given for answering the questions. The answer of each question is represented by (A) O, (B) O, (C) O, (D) O. Darken the circle ● of the correct answer with ball-pen.
- 5) Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- 6) Set No. of Question Paper printed on the upper-most right side of the Question Paper is to be written in the column provided in the OMR sheet.
- 7) Use of Simple Calculator and log table is allowed, if required.
- 8) Signs used in question paper have usual meaning.

- 1) 1.00 g of a non electrolyte solute dissolved in 50g of benzene lowered the freezing point of benzene by 0.40 k. The freezing point depression constant of benzene is $5.12 \text{ k kg mol}^{-1}$. Find the molar mass of the solute.

- (A) 356 g mol^{-1}
- (B) 280 g mol^{-1}
- (C) 562 g mol^{-1}
- (D) 256 g mol^{-1}

Rough Work

2) The pressure required for the reverse osmosis is quite high.
For this _____ membrane is used.

- (A) Parchment
- (B) Cellophane
- (C) Cellulose acetate
- (D) Pig's bladder

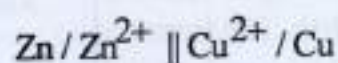
3) If 5 gm NaOH is dissolved in 450 ml solution, molarity of solution is _____.

$$[\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{H} = 1 \text{ g mol}^{-1}]$$

- (A) 0.278 M
- (B) 27.8 M
- (C) 2.78 M
- (D) 278 M

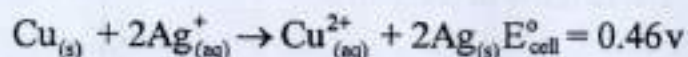
4) For the following cell, standard electrode potential $[E^\circ_{\text{cell}}]$ is _____.

$$[E^\circ_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0.76\text{v}, E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{v}]$$



- (A) -0.76 v
- (B) 0.34 v
- (C) 1.10 v
- (D) -0.42 v

- 5) In the following reaction, what is the value of equilibrium constant?



- (A) 3.92×10^{15}
- (B) 3.92×10^{10}
- (C) 39.2×10^{15}
- (D) 3.92×10^{14}
- 6) If a current of 0.5 ampere flows through a metallic wire for 2 hours, then how many coulombs would have flown through the wire?
- (A) 3000 C
- (B) 360 C
- (C) 36000 C
- (D) 3600 C
- 7) The order of reaction for following value of rate constant is _____.
- $K = 2.3 \times 10^{-5} \text{ L Mol}^{-1} \text{ Sec}^{-1}$.
- (A) Zero order
- (B) First order
- (C) Second order
- (D) Third order

- 8) A first order reaction is found to have a rate constant, $K = 5.5 \times 10^{-14} \text{ S}^{-1}$. The half life of reaction is _____.
- (A) $1.26 \times 10^{14} \text{ S}$
(B) $1.26 \times 10^{13} \text{ S}$
(C) $6.93 \times 10^{14} \text{ S}$
(D) $12.6 \times 10^{15} \text{ S}$
- 9) What is the wrong equation of rate constant for zero order reaction?
- (A) $[R] = -Kt + [R]_0$
(B) $K = \frac{[R]_0 - [R]}{t}$
(C) $-K = \frac{[R] - [R]_0}{t}$
(D) $[R]_0 + [R] = -Kt$
- 10) At 298 k temperature, in Nernst equation 0.059 value is of
- (A) $\frac{2.303RT}{F}$
(B) $\frac{RT}{2.303F}$
(C) $\frac{RT}{F}$
(D) $\frac{2.303R}{TF}$

11) If 22 g benzene is dissolved in 222 g carbon tetra chloride, then concentration in W/W is _____.

- (A) 90 %
- (B) 9 %
- (C) 0.9 %
- (D) 0.09 %

12) Which of the following is example of sol?

- (A) Fog
- (B) Paint
- (C) Jellies
- (D) Milk

13) On the basis of Hardy-Schulze rule, which of the following ion has highest coagulating power for positive sol?

- (A) Cl^-
- (B) PO_4^{3-}
- (C) SO_4^{2-}
- (D) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$

14) Find out positive charged sol:

- (A) Haemoglobin
- (B) Metal
- (C) Acid Dye stuffs
- (D) Sol of starch

15) Freundlich adsorption isotherm is given by expression:

(A) $\frac{x}{m} = KP^n$

(B) $\frac{x}{m} = K$

(C) $\frac{x}{m} = KP^{1/n}$

(D) $\frac{x}{m} = P$

16) Zone refining method is used for purification of _____ & _____ metals.

(A) Fe, Ge

(B) Cu, Si

(C) In, Ni

(D) Ge, In

17) Which of the following is used as depressant in froth floatation method?

(A) ZnS

(B) NaCN

(C) CuS

(D) HCN

18) Peroxo bond is present in

(A) H_2SO_3

(B) H_2SO_4

(C) $H_2S_2O_8$

(D) $H_2S_2O_7$

- 19) Which of the following compounds has square planar structure?
- (A) XeF_2
 - (B) XeF_4
 - (C) XeF_6
 - (D) XeOF_4
- 20) Brown ring test is used for
- (A) Br^-
 - (B) Cl^-
 - (C) NO_2^-
 - (D) NO_3^-
- 21) Cu^{2+} aqueous solⁿ has _____ colour.
- (A) Violet
 - (B) Blue
 - (C) Green
 - (D) Yellow
- 22) What is the electronic configuration of Cr?
- (A) $[\text{Ar}] 3d^5 4s^1$
 - (B) $[\text{Ar}] 3d^4 4s^2$
 - (C) $[\text{Ar}] 3d^5 4s^0$
 - (D) $[\text{Ar}] 3d^4 4s^0$

23) Which of the following compounds does not show optical activity?

- (A) $\text{Cis-}[\text{CoBr}_2(\text{en})_2]^+$
- (B) $\text{Cis-}[\text{CrCl}_2(\text{OX})_2]^{3-}$
- (C) $\text{Cis-}[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$
- (D) $\text{Cis-}[\text{PtCl}_2(\text{en})_2]^{2+}$

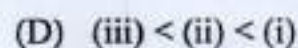
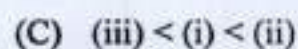
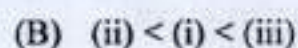
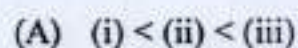
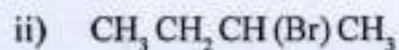
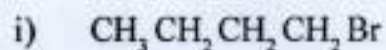
24) Complexes $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{SO}_4]\text{Br}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5 \text{Br}] \text{SO}_4$ are example of _____ isomerism.

- (A) Linkage
- (B) Ionisation
- (C) Coordination
- (D) Solvate

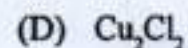
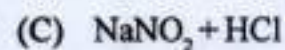
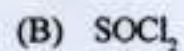
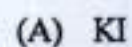
25) Which of the following is not a chelating Ligand?

- (A) NH_3
- (B) Oxalato
- (C) EDTA
- (D) Ethane-1,2-diamine

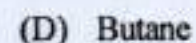
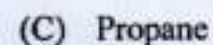
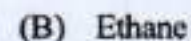
26) Predict the reactivity order of the following compounds towards the S_N1 reaction.



27) Which of the following reagent is used in preparation of haloalkanes?



28) What is the product of reaction between chloroethane and sodium metal in dry ether?



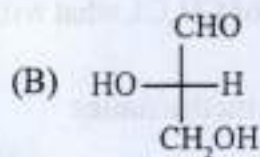
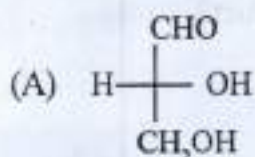
- 29) Reaction for preparation of alkyl iodide from alkyl chloride is
- (A) Wurtz-Fittig reaction
 - (B) Finkelstein reaction
 - (C) Fittig reaction
 - (D) Swartz reaction
- 30) From which of the following organic compounds phenol can not be prepared?
- (A) Isopropyl benzene
 - (B) Chloro benzene
 - (C) Benzene sulphonic acid
 - (D) Toluene
- 31) Which of the following has highest value of pKa?
- (A) m-nitro phenol
 - (B) phenol
 - (C) p-nitrophenol
 - (D) p-cresol
- 32) What is the product of Riemer-Tiemann reaction?
- (A) Salicylic acid
 - (B) Salicylaldehyde
 - (C) Benzoquinone
 - (D) Picric acid

- 33) Which is the best reagent for gaining good product of aldehyde from primary alcohol?
- (A) PCC
(B) KMnO_4
(C) CrO_3
(D) Heating with Cu at 573k
- 34) Out of the following compounds, which compound gives aldol condensation?
- (A) Methanal
(B) Benzaldehyde
(C) 2-methyl pentanal
(D) 2,2- dimethyl butanal
- 35) What is the correct increasing order of acidity among the following?
- (A) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$
- (B) $\text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C) $\text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
- (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} < \text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{FCH}_2\text{CH}_2\text{COOH} < \text{NO}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

- 36) Which of the following compounds does not give Iodoform test?
- (A) Methyl alcohol
 - (B) Acetophenone
 - (C) Acetone
 - (D) Isopropyl alcohol
- 37) Which of the following oxidising agents is used for preparation of benzaldehyde from methyl benzene?
- (A) $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$
 - (B) CrO_2Cl_2
 - (C) $\text{CrO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$
 - (D) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7/\text{H}_2\text{SO}_4$
- 38) Which of the following amine compounds reacts with Hinsberg's reagent?
- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$
 - (B) $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_2\text{NCH}_3$
 - (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$
 - (D) $(\text{CH}_3)_3\text{N}$

- 39) When product of ammonolysis of benzyl chloride is reacted with two moles of CH_3Cl , what will be the final product?
- (A) N - phenyl methanamine
(B) N,N - dimethyl phenyl methanamine
(C) Benzyl amine
(D) Benzenamine
- 40) Which type of isomerism is present in iso propyl amine and n-propyl amine?
- (A) Chain (B) Functional group
(C) Position (D) Tautomerism
- 41) Which of the following compounds is used for preparation of one more carbon containing amine compound?
- (A) Alkyl halide compound
(B) Nitro compound
(C) Amide compound
(D) Nitrile compound
- 42) Which of the following sentence is true?
- (A) Glucose is non reducing sugar
(B) Glycogen is example of oligosaccharide
(C) On oxidation, gluconic acid gives saccharic acid
(D) On hydrolysis, starch gives glucose and fructose

43) Which of the following is the structure of D-Glyceraldehyde?



(C) Both

(D) None of these

44) Out of following, which property is shown by amino acids?

(A) Acidic

(B) Basic

(C) Neutral

(D) All three

45) Which of the following bases is not present in DNA?

(A) Adenine

(B) Thymine

(C) Cytosine

(D) Uracil

46) Total number of atoms present in Face Centred Cubic unit cell are _____.

(A) 4

(B) 3

(C) 2

(D) 1

- 47) Which of the following is not a characteristic of crystalline solid?
- (A) Definite characteristic geometrical shape
 - (B) Melts at a sharp and characteristic temperature
 - (C) Anisotropic in nature
 - (D) Pseudo solids or super cooled liquids
- 48) A compound is formed by two elements P and Q. Atoms of the element Q (as anions) make CCP and those of the element P (as cations) occupy all the octahedral voids. What is the formula of the compound?
- (A) P_2Q
 - (B) PQ_2
 - (C) PQ
 - (D) P_4Q_3
- 49) If axial distances $a = b = c$ and axial angles $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$, then crystal system is _____.
- (A) Rhombohedral or Trigonal
 - (B) Cubic
 - (C) Hexagonal
 - (D) Triclinic
- 50) In which solution, solute is liquid and solvent is gas?
- (A) Ethanol dissolved in water
 - (B) Chloroform mixed with nitrogen gas
 - (C) Camphor in nitrogen gas
 - (D) Solution of hydrogen in palladium

052 (E)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)**Time : 2 Hours]****[Maximum Marks : 50****Instructions :**

- 1) Write in a clear legible handwriting.
 - 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 27 questions are there.
 - 3) All the questions are compulsory. Internal options are given.
 - 4) The numbers at right side represent the marks of the question.
 - 5) Start new section on new page.
 - 6) Maintain sequence.
 - 7) Use of Simple Calculator and log table is allowed, if required.
-

SECTION - A

- Give answer of any 8 questions out of following question no. 1 to 12 as required.
(Each question has 2 marks) [16]

- 1) Explain Frankel defect with suitable examples. (Figure is not required)
- 2) Predict the products of electrolysis in each of the following:
 - i) An aqueous solution of AgNO_3 with silver electrodes.
 - ii) A dilute solution of H_2SO_4 with platinum electrodes.
- 3) Write two differences between order of reaction and molecularity.
- 4) Explain : Brownian Movement.
- 5) Illustrate calcination method with equations.
- 6) Mention basicity and oxidation number of phosphorus in phosphinic acid phosphonic acid.
- 7) Calculate the magnetic moment of a trivalent ion in aqueous solution if its atomic number is 26.
- 8) Describe concentration of ores on the basis of magnetic property. (Figure is not required)

- 9) Write following conversion in two steps:
Phenol to salicylic acid
- 10) Explain classification of proteins on the basis of their molecular shape.
- 11) Describe Hoffmann's bromamide degradation reaction.
- 12) What happens when D-glucose is treated with HI? Explain with suitable reaction.

SECTION - B

- Give answer of any 6 questions out of following question no. 13 to 21 as required. (Each question has 3 marks) [18]

- 13) What is packing efficiency? Calculate packing efficiency in simple cubic lattice. (Figure is required)
- 14) Write the Nernst equation and calculate potential of the following cells at 298 K.

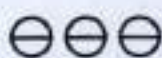
$$\text{Mg}_{(s)} / \text{Mg}^{2+} (0.001\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+} (0.0001\text{M}) / \text{Cu}_{(s)}$$

$$E^{\circ}_{\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}} = -2.36\text{V} \text{ and } E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}} = 0.34\text{V}$$
- 15) Explain in detail: lyophilic colloids and lyophobic colloids.
- 16) Describe the preparation of potassium permanganate. How does the acidified permanganate solution react with oxalic acid? Write the ionic equations for the reactions.
- 17) Discuss the nature of bonding in $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ on the basis of valence bond theory.
- 18) Write the equations for the preparation of 1-iodobutane from
 i) 1-butanol ii) 1-chlorobutane iii) but-1-ene
- 19) Write chemical reactions to affect the following transformations.
 i) Butanal to butanoic acid
 ii) Acetone to propane
 iii) Benzaldehyde to m-nitro benzaldehyde
- 20) Arrange the following in increasing order of their basic strength.
 i) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$
 ii) Aniline, p-nitro aniline, p-toluidine
 iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_3$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$
- 21) Write the names of reagents and equations for the preparation of following ethers by Williamson's synthesis:
 i) 1-propoxy propane
 ii) Ethoxy benzene
 iii) 2-methoxy-2-methyl propane

SECTION - C

- Give answer of any 4 questions out of following question no. 22 to 27 as required. (Each question has 4 marks) [16]

- 22) i) 18 g of glucose $C_6H_{12}O_6$, is dissolved in 1kg of water in a saucepan. At what temperature will the solution boil at 1.013 bar? K_b for water is $0.52 \text{ k kg mol}^{-1}$. [C = 12, H = 1, O = 16 g mol^{-1}]
- ii) 200 cm^3 of aqueous solution of a protein contains 1.26 g of the protein. The osmotic pressure of such a solution at 300k is found to be $2.57 \times 10^{-3} \text{ bar}$. Calculate the molar mass of the protein.
- 23) During nuclear explosion, one of the products is ^{90}Sr with half-life of 28.1 years. If $1 \mu\text{g}$ of ^{90}Sr was absorbed in the bones of a newly born baby instead of calcium, how much of it will remain after 10 years and 60 years if it is not lost metabolically.
- 24) Describe Deacon's process and electrolytic process for manufacture of chlorine. Write chemical equation of chlorine's reaction with
- i) Cold and dilute NaOH
- ii) Hot and concentrate NaOH
- 25) Write down the IUPAC name of the following complexes and calculate their magnetic moment.
- i) $K_3[Co(C_2O_4)_3]$
- ii) $Cs[FeCl_4]$
- 26) Give the structures of A and B in the following reactions.
- i) $CH_3CH_2Br \xrightarrow{KCN} A \xrightarrow[\text{ii) } H_2O]{\text{i) DIBAL-H}} B$
- ii) $C_6H_5NO_2 \xrightarrow{Fe/HCl} A \xrightarrow[\text{Pyridine}]{(CH_3CO)_2O} B$
- 27) Explain:
- i) Lucas test
- ii) Cannizzaro reaction



Space for Rough Work

Space for Rough Work

- 3) જ્યારે દાતાનો અંડકોષ સ્ત્રીની અંડવાહીનીમાં સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે ત્યારે તેને કહે છે.
- (A) GIFT (B) AI
(C) ZIFT (D) ET
- 4) એલીલ એકબીજા સાથે મિશ્રીત થયાં વગર સાથે રહે છે એ નો નિયમ છે.
- (A) રંગસૂત્રીયવાદ
(B) વિસ્લેષણ
(C) પ્રભુતા
(D) સહપ્રભાવિતા
- 5) ત્વચાના રંગ માટે જવાબદાર જનીન શું દર્શાવે છે?
- (A) સહપ્રભાવિતા (B) સહલક્ષતા
(C) બહુજનીનિક વારસો (D) પ્લીઓટ્રોપી
- 6) મેંડલ દ્વિસંકરણ પ્રમાણ
- (A) 6 : 3 : 3 : 4 (B) 3 : 9 : 1 : 3
(C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 1 : 3 : 3 : 9
- 7) 5 - મિથાઈલ યુરેસીલ એટલે.....
- (A) યુરેસીલ (B) સાયટોસીન
(C) એડેનીન (D) થાયમીન
- 8) E. Coli માં DNA ની લંબાઈ હોય છે.
- (A) 2.2 m (B) 1.36 mm
(C) 1.8 m (D) 1.34 mm

This Question Paper contains 16 printed pages.
(Part - A & Part - B)

Sl.No. **0600028**

056 (G)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O (D) O આપેલા છે તે પ્રશ્નો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.

1) નો ઉપયોગ આપાતકાલીન ગર્ભનિરોધક તરીકે ખૂબ અસરકારક છે.

રફ કાર્ય

(A) કુદરતી પદ્ધતિઓ

(B) વોલ્ટ્સ

(C) નિરોધ

(D) પ્રોજેસ્ટેરોન-ઈસ્ટ્રોજન સંયોજનો

2) ક્લેમાડિયા સિસરોગ છે.

(A) IUDs

(B) PID

(C) STIs

(D) MTP

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 1600070

054 (G)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

16

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના કુલ 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો ગુણ 1 છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ● ઘટ્ટ કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના યોગ્ય પ્રચલિત અર્થ છે.

- 1) 50cm લંબાઈનો એક સુવાહક તાર 0.2 T ના સમાન ચુંબકીયક્ષેત્રને લંબરૂપે 10ms^{-1} ના અચળ વેગથી ગતિ કરે છે. તારના બે છેડાઓ વચ્ચે પ્રેરિત થતું emf _____ V જેટલું હશે.

- (A) 0.01
- (B) 0.1
- (C) 1.0
- (D) 10

રફ કાર્ય

- 2) AC જનરેટર એ _____ ઊર્જાને _____ ઊર્જામાં રૂપાંતરિત કરે છે. રફ કાર્ય
- (A) વિદ્યુત, યાંત્રિક
 (B) પ્રકાશ, યાંત્રિક
 (C) યાંત્રિક, વિદ્યુત
 (D) વિદ્યુત, પ્રકાશ
- 3) 220V સપ્લાય માટે એક વિદ્યુત બલ્બ 100W નું રેટીંગ ધરાવે છે. બલ્બનો અવરોધ _____ ઓહ્મ જેટલો થશે.
- (A) 220
 (B) 440
 (C) 484
 (D) 2200
- 4) Q - ફેક્ટર (ક્વોલિટી ફેક્ટર) નું યોગ્ય સૂત્ર, $Q =$ _____ છે.
- (A) $\frac{\omega_0 R}{L}$
 (B) $\frac{R}{\omega_0 L}$
 (C) $\frac{L}{\omega_0 R}$
 (D) $\frac{\omega_0 L}{R}$

5) આદર્શ સ્ટેપડાઉન ટ્રાન્સફોર્મર માટે,

(A) $V_s > V_p$ અને $I_s < I_p$

(B) $V_s > V_p$ અને $I_s > I_p$

(C) $V_s < V_p$ અને $I_s < I_p$

(D) $V_s < V_p$ અને $I_s > I_p$

6) _____ તરંગોને ઘણી વખત ઉષ્માતરંગો પણ કહેવામાં આવે છે.

(A) પારરક્ત

(B) પારશ્રંખલી

(C) ગામા

(D) રેડિયો

7) એક વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગમાં ચુંબકીયક્ષેત્રનો કંપવિસ્તાર 510 nT છે, તો આ તરંગ માટે વિદ્યુતક્ષેત્રનો કંપવિસ્તાર _____ Vm^{-1} હોય.

(A) 1.7×10^{-6}

(B) 153

(C) 1.53×10^{-7}

(D) 170

- 8) અંતર્ગોળ અરીસાની નીચેની અડધી, પરાવર્તક સપાટીને અપરાવર્તક દ્રવ્ય વડે ઢાંકી દીધી છે. આ અરીસાની સામે મૂકેલી વસ્તુના પ્રતિબિંબની તીવ્રતા _____ થશે.
- (A) ચોથા ભાગની
(B) અડધી
(C) ચારગણી
(D) બમણી
- 9) ઓપ્ટિકલ ફાઈબરના ગર્ભ (કોર) ના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક, આવરણ (ક્લોડિંગ) ના દ્રવ્યના વક્રીભવનાંક _____ હોય છે.
- (A) કરતાં નાનો
(B) કરતાં અડધો
(C) જેટલો જ
(D) કરતાં મોટો
- 10) એક અભિસારી લેન્સ માટે જો કેન્દ્રલંબાઈ 0.25m હોય તો આ લેન્સનો પાવર _____ ડાયોપ્ટર થાય.
- (A) +4
(B) -4
(C) +2
(D) -2
- 11) પૃથ્વીને પોતાની ધરીને અનુલક્ષીને એક પરિભ્રમણ કરતાં 24 કલાક લાગે છે. પૃથ્વી પરથી સૂર્યને જોતાં 2° જેટલી રીફ્ટ માટે તેને કેટલો સમય લાગશે?
- (A) 4 min.
(B) 8 min.
(C) 2 min.
(D) 1 min.

- 12) ચંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં ઉદ્દગમ-સ્લિટની પહોળાઈ વધારવામાં આવે તો _____.
- (A) વ્યતિકરણ ભાત પર કોઈ અસર થતી નથી.
- (B) વ્યતિકરણ ભાત વધારે ને વધારે સ્પષ્ટ થતી જાય છે.
- (C) વ્યતિકરણ ભાત ઓછી અને ઓછી સ્પષ્ટ થતી જાય છે.
- (D) વ્યતિકરણ ભાતની તીવ્રતા વધતી જાય છે.
- 13) બે સ્લિટના પ્રયોગમાં, પડદાને 1m દૂર રાખી 500nm તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ વાપરવામાં આવે છે, ત્યારે શાલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર 0.5mm મળે છે. તો બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર = _____ mm.
- (A) 1
- (B) 5
- (C) 2
- (D) 0.2
- 14) જો બે તરંગો વચ્ચેનો કળા તફાવત 6π રેડિયન હોય તો તેને અનુરૂપ પથ તફાવત _____ હોય.
- (A) 2λ
- (B) λ
- (C) 6λ
- (D) 3λ
- 15) બે તરંગોના સંપાતીકરણથી મળતા તરંગની તીવ્રતા, સંપાતીકરણથી મળતા કંપવિસ્તારના _____ હોય છે.
- (A) વર્ગના સમપ્રમાણમાં
- (B) સમપ્રમાણમાં
- (C) ઘનના સમપ્રમાણમાં
- (D) વર્ગમૂળના સમપ્રમાણમાં

- 16) ઝિંક, કેડમિયમ, મેર્ક્યુરિયમ જેવી ધાતુઓમાંથી થતું ઈલેક્ટ્રોનનું ઉત્સર્જન, _____ પ્રકારને જ પ્રતિભાવ આપે છે.
- (A) પારસ્કત
(B) અલ્ટ્રાવાયોલેટ
(C) દૃશ્ય
(D) પીળો
- 17) આપાત વિકિરણની આપેલ આવૃત્તિ માટે, સ્ટોર્પિંગ પોટેન્શિયલ એ _____ .
- (A) તીવ્રતાના સમપ્રમાણમાં હોય છે.
(B) તીવ્રતાના વ્યસ્તપ્રમાણમાં હોય છે.
(C) તીવ્રતા પર આધાર રાખતું નથી.
(D) તીવ્રતાના વર્ગના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે.
- 18) સ્ટોર્પિંગ પોટેન્શિયલ વિરુદ્ધ આપાત વિકિરણની આવૃત્તિના આલેખનો ઢાળ = _____ .
- (A) $\frac{h}{c}$
(B) h
(C) e
(D) $\frac{e}{h}$
- (જ્યાં h = પ્લાન્કનો અચળાંક અને
 e = ઈલેક્ટ્રોનનો વિદ્યુતભાર છે.)
- 19) નીચેના પૈકી કઈ ભૌતિકરાશિનો એકમ પ્લાન્કના અચળાંકના એકમ જેવો છે?
- (A) રેખીય વેગમાન
(B) કોણીય વેગમાન
(C) જડત્વની ચાકમાત્રા
(D) ચાકગતિ-ઊર્જા

- 20) 1km/s ની ઝડપથી ગતિ કરતી 0.040kg દળની બુલેટ માટે ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ _____ m હોય.
- (A) 1.1×10^{-32}
 (B) 4.04×10^{-24}
 (C) 1.7×10^{-35}
 (D) 3×10^{-32}
- 21) 1 ગ્રામ (g) દ્રવ્યનો સમતુલ્ય ઊર્જા = _____ J.
- (A) 9×10^{13}
 (B) 9×10^{10}
 (C) 9×10^7
 (D) 9×10^8
- 22) હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઇલેક્ટ્રોનની કુલ ઊર્જા E અને ઇલેક્ટ્રોનની ગતિઊર્જાને K વડે દર્શાવવામાં આવે તો _____ .
- (A) $K = \frac{E}{2}$
 (B) $K = -E$
 (C) $K = 2E$
 (D) $K = E$
- 23) હાઈડ્રોજન વર્ણપટ માટે નીચેના પૈકી કઈ શ્રેણી પારસ્કત વિભાગમાં જોવા મળતી નથી?
- (A) બ્રેકેટ
 (B) ફૂંડ
 (C) લાઈમન
 (D) પાશ્વન

24) હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં તૃતીય ઉત્તેજિત અવસ્થામાં રહેલા ઇલેક્ટ્રોનની આયનીકરણ ઊર્જા = _____ eV.

- (A) 0.85
(B) 1.51
(C) 13.6
(D) 3.4

25) $^{198}_{80}\text{Hg}$ અને $^{197}_{79}\text{Au}$ એકબીજાના _____ છે.

- (A) આઈસોબાર (સમદળીય)
(B) આઈસોમર (સમઘટકો)
(C) સમસ્થાનિકો
(D) આઈસોટોન

26) $1 \text{ mCi} = \text{_____ Bq}$

- (A) 3.7×10^{10}
(B) $\frac{1}{3.7} \times 10^{-10}$
(C) 3.7×10^4
(D) 3.7×10^7

27) એક રેડિયો એક્ટિવ તત્વનો અર્ધઆયુ 12 વર્ષ છે, તો 48 વર્ષ પછી તેની એક્ટિવિટી કેટલી હોય? પ્રારંભિક એક્ટિવિટી I_0 છે.

- (A) $\frac{I_0}{2}$
(B) $\frac{I_0}{4}$
(C) $\frac{I_0}{8}$
(D) $\frac{I_0}{16}$

28) ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધનઊર્જા વિરુદ્ધ પરમાણુદળાંકના વક્ર માટે E_{max} નું મહત્તમ મૂલ્ય 8.75 MeV/nucleon છે, જેને સંલગ્ન પરમાણુદળાંક (A) નું મૂલ્ય _____ છે.

(A) 238

(B) 235

(C) 56

(D) 171

29) શુદ્ધ (આંતરિક) અર્ધવાહકમાં, મુક્ત ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા ઘનતા n_e અને હોલની સંખ્યા ઘનતા n_h હોય તો _____.

(A) $n_e = n_h$

(B) $n_e = 2n_h$

(C) $n_e \gg n_h$

(D) $n_e \ll n_h$

30) બાયર્સિંગ કર્યા વગરના p-n જંક્શનમાં, હોલ p - વિસ્તારમાંથી, n - વિસ્તારમાં વિસરણ પામે છે કારણ કે,

(A) n - વિસ્તારના મુક્ત ઈલેક્ટ્રોન તેમને આકર્ષે છે.

(B) તેઓ સ્થિતિમાનના તફાવતના કારણે જંક્શનમાં થઈને ગતિ કરે છે.

(C) p - વિસ્તારમાં હોલની સંખ્યા ઘનતા n - વિસ્તાર કરતાં વધુ હોય છે.

(D) ઉપરના બધા.

31) એક બીજાથી 1 mm અંતરે રહેલા ઈલેક્ટ્રોન અને પ્રોટોન વચ્ચેનું વિદ્યુતબળ

રફ કાર્ય

$$F_e = \text{_____ N.} \left[K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right]$$

- (A) -10^6 Ke^2
- (B) -10^{-6} Ke^2
- (C) $-10^{-3} \text{ K}^2\text{e}$
- (D) -10^{-3} Ke^2
- 32) વિદ્યુત ફલક્સના પરિમાણ _____ છે.
- (A) $M^1 L^{-3} T^3 A^{-1}$
- (B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$
- (C) $M^1 L^{-3} T^{-3} A^{-1}$
- (D) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-1}$
- 33) એક પદાર્થ n_1 પ્રોટોન અને n_2 ઈલેક્ટ્રોન ધરાવતો હોય તો, પદાર્થ પર વિદ્યુતભારનો કુલ જથ્થો _____ છે.
- (A) $(n_1 + n_2) e$
- (B) $(n_1 - n_2) e$
- (C) $(n_2 - n_1) e$
- (D) $(n_1 + n_2) e^2$
- 34) નીચેના પૈકી કયો આણુ વિદ્યુતક્ષેત્રની ગેરહાજરીમાં પણ કાયમી વિદ્યુત ડાયપોલ ચાકમાત્રા (dipole moment) ધરાવે છે?
- (A) CO_2
- (B) CH_4
- (C) H_2O
- (D) O_2

35) કોઈપણ વિદ્યુતભાર સંરચના (ગોઠવણી) માટે, કોઈ બિંદુમાંથી પસાર થતું સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ, તે બિંદુએ વિદ્યુતક્ષેત્રને _____ છે.

રફ કાર્ય

- (A) લંબ
- (B) સમાંતર
- (C) 45° નો ખૂણો બનાવતી દિશામાં
- (D) 60° નો ખૂણો બનાવતી દિશામાં

36) જો વિદ્યુતભાર 'q' ધરાવતા કણને ΔV જેટલા વિદ્યુતસ્થિતિમાનના તફાવતમાંથી પ્રવેગિત કરવામાં આવે તો તે _____ જેટલી ઊર્જા પ્રાપ્ત કરે છે.

- (A) $q \Delta V$
- (B) $q^2 \Delta V$
- (C) $q \Delta V^2$
- (D) $q^2 \Delta V^2$

37) સમાન વિદ્યુતક્ષેત્રમાં રાખેલ વિદ્યુત ડાયપોલ પર લાગતું પરિણામી બળ \vec{F} હોય અને પરિણામી ટોર્ક $\vec{\tau}$ હોય તો;

- (A) $\vec{F}=0; \vec{\tau}=0$
- (B) $\vec{F}=0; \vec{\tau} \neq 0$
- (C) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau}=0$
- (D) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau} \neq 0$

38) સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરમાં, દરેક પ્લેટનું ક્ષેત્રફળ $A = 1\text{m}^2$ અને બે પ્લેટો વચ્ચેનું અંતર $d = 1\text{mm}$ હોય તો કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ $C =$ _____ F.

- (A) 8.85×10^{-6}
- (B) 8.85×10^{-9}
- (C) 8.85×10^{-12}
- (D) 8.85×10^{-15}

- 39) ઓહ્મના નિયમ મુજબ વાહકના પરિમાણ અને તેનું તાપમાન અચળ રહે તે રીતે, વાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ (I) વધારવામાં આવે તો વાહકનો અવરોધ (R) _____.
- (A) વધે છે.
 (B) ઘટે છે.
 (C) અચળ રહે છે.
 (D) પ્રારંભમાં ઘટે છે પછીથી વધે છે.
- 40) એક સુવાહક તારનો અવરોધ 'R' છે. તેના 10 એક સમાન ટૂકડા કરવામાં આવે છે. આ તમામ ટૂકડાને સમાંતર જોડતાં, જોડાણનો સમતુલ્ય અવરોધ _____ જેટલો થાય છે.
- (A) 10 R
 (B) $\frac{R}{10}$
 (C) 100 R
 (D) $\frac{R}{100}$
- 41) એક ઉપકરણો પાવર 'P' અને વોલ્ટેજ 'V' છે. પાવર સ્ટેશનથી ઉપકરણને જોડતા તારનો નિયત અવરોધ R_c છે. તારમાં વ્યય પામતી ઊર્જા P_c = _____.
- (A) $\frac{P^2 R_c}{V^2}$
 (B) $\frac{P R_c^2}{V}$
 (C) $\frac{V^2 R_c}{P}$
 (D) $\frac{V R_c}{P^2}$

42) વિદ્યુતકોષનું વિદ્યુત ચાલકબળ (emf) માપવા માટે _____ નો ઉપયોગ થાય છે.

- (A) એમીટર
- (B) વોલ્ટમીટર
- (C) પોટેન્શિયોમીટર
- (D) વ્હીટ્સ્ટન બ્રિજ

43) મોબીલીટી (μ) ના પરિમાણ _____ છે.

- (A) $M^1 L^3 T^{-4} A^{-1}$
- (B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$
- (C) $M^1 L^4 T^{-4} A^{-1}$
- (D) $M^1 L^4 T^{-3} A^{-1}$

44) 10cm ત્રિજ્યા ધરાવતું અને ખૂબ પાસે રહેલા 100 આંટા ધરાવતું એક ગુંચળાંમાંથી 1A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. આ ગુંચળાના કેન્દ્ર પાસે ચુંબકીયક્ષેત્રનું મૂલ્ય _____ T જેટલું થશે.

- (A) $\pi \times 10^{-4}$
- (B) $\frac{\pi}{2} \times 10^{-4}$
- (C) $2\pi \times 10^{-4}$
- (D) $4\pi \times 10^{-4}$

45) 1cm ત્રિજ્યા અને 0.5m લંબાઈનો સોલેનોઈડ 500 આંટા ધરાવે છે. જો સોલેનોઈડની અંદર ચુંબકીયક્ષેત્રનું મૂલ્ય $6.28 \times 10^{-3} \text{ T}$ હોય તો, તેમાંથી પસાર થતા વિદ્યુતપ્રવાહનું મૂલ્ય _____ A જેટલું હશે.

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 4
- (D) 10

46) સમાંતર વિદ્યુતપ્રવાહો _____ અને પ્રતિ-સમાંતર વિદ્યુતપ્રવાહો _____ હોય છે.

- (A) આકર્ષી, અપાકર્ષી
- (B) અપાકર્ષી, આકર્ષી
- (C) આકર્ષી, આકર્ષી
- (D) અપાકર્ષી, અપાકર્ષી

47) કોઈ સ્થાનના ચુંબકીય ધ્રુવતલમાં પૃથ્વીના ચુંબકીયક્ષેત્રનો સમક્ષિતિજ ઘટક $0.26G$ છે. જો આ સ્થળે પૃથ્વીનું ચુંબકીયક્ષેત્ર $0.52G$ હોય તો, નમન કોણ _____ જેટલો થશે.

- (A) 30°
- (B) 45°
- (C) 60°
- (D) 90°

48) ચુંબકત્વ માટે ગોસના નિમય મુજબ, કોઈપણ બંધ પૃષ્ઠમાંથી પસાર થતું ચોખ્ખું (પરિણામી) ચુંબકીય ફ્લક્સ _____ હોય છે.

રફ કાર્ય

(A) શૂન્ય

(B) અનંત

(C) ϵ_0 જેટલું(D) μ_0 જેટલું

49) કાયમી ચુંબકો બનાવવા માટે વપરાતા દ્રવ્યને રીટેન્ટીવિટી _____ અને કોએર્સિવિટી _____ હોવી જોઈએ.

(A) નાની, મોટી

(B) નાની, ખુબ નાની

(C) ઊંચી, ખુબ નાની

(D) ઊંચી, મોટી

50) પ્રેરિત વિદ્યુત ચાલક બળ (emf) નો એકમ _____ છે.

(A) વેબર/સેકન્ડ

(B) વોલ્ટ/સેકન્ડ

(C) ટેસ્લા

(D) હેન્દ્રી

054 (G)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને કુલ 1 થી 27 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) દરેક વિભાગમાં અલગથી સૂચનાઓ આપવામાં આવેલ છે. ધ્યાનપૂર્વક વાંચી તે પ્રમાણે ઉત્તર આપો.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી ગમેતે આઠ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.
(દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]
- 1) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓના ચાર સામાન્ય ગુણધર્મો લખો. [2]
- 2) કેપેસિટરમાં સંગ્રહિત ઊર્જાનું સૂત્ર $W = \frac{Q^2}{2C}$ તારવો. [2]
- 3) ક્રિયોસ્કોપ જંકશનના નિયમ અને લૂપ (બંધગાળા) ના નિયમના માત્ર વિધાન લખો. [2]
- 4) મેગ્નેટાઈઝેશન (M) ની વ્યાખ્યા લખો. તેનું સૂત્ર લખી, તેના પરિમાણ તથા તેનો એકમ પણ લખો. [2]
- 5) લેન્ડનો નિયમ લખો. આ નિયમ ઊર્જા સંરક્ષણનું જ વિશિષ્ટ કથન છે તેવું ટૂંકમાં સમજાવો. [2]
- 6) LC પરિપથ દોરી, LC દોલનો માટેનું વિકલ સમીકરણ મેળવો. [2]
- 7) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોની ચાર લાક્ષણિકતાઓ લખો. [2]
- 8) એકબીજાના સંપર્કમાં રહેલા પાતળા લેન્સના સંયોજન માટે પરિણામી કેન્દ્રલંબાઈનું સૂત્ર મેળવો. [2]
- 9) સમતલ તરંગ અગ્ર માટે હાઈગેન્સનો સિદ્ધાંત સમજાવો. [2]
- 10) એક પ્રયોગમાં ફોટો ઈલેક્ટ્રીક કટ-ઓફ વોલ્ટેજ 1.5V છે. ઉત્સર્જાયેલા ફોટો ઈલેક્ટ્રોનની મહત્તમ ગતિઊર્જા કેટલી હશે? [2]

- 11) બોહરવાદની બે સ્વીકૃતિઓ જણાવો. [2]
- 12) ધારો કે શુદ્ધ Si સ્ફટિકમાં 5×10^{28} પરમાણુ m^{-3} છે. તેને 1ppm ઘનતા (સાંદ્રતા) સાથે As વડે ડોપ કરવામાં આવે છે. ઈલેક્ટ્રોન અને હોલની સંખ્યા ગણો. $n_i = 1.5 \times 10^{16} m^{-3}$ આપેલ છે. [2]

વિભાગ - B

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 13 થી 21 માંથી ગમેતે છ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]
- 13) બે વિદ્યુતભારો $3 \times 10^{-8} C$ અને $-2 \times 10^{-8} C$ એકબીજાથી 15cm અંતરે રહેલા છે. બે વિદ્યુતભારોને જોડતી રેખા પરના કયા બિંદુએ વિદ્યુતસ્થિતિમાન શૂન્ય હશે? અનંત અંતરે સ્થિતિમાન શૂન્ય લો. [3]
- 14) સુવાહકમાંથી પસાર થતાં ઈલેક્ટ્રોનના ડ્રિફ્ટ વેગનું સૂત્ર, $v_d = -\frac{eE}{m} \tau$ સ્વીકારી, વાહકતાનું સૂત્ર $\sigma = \frac{ne^2}{m} \tau$ તારવો. [3]
- 15) બે ચલિત ગૂંચળાવાળા મીટરો M_1 અને M_2 ની વિગત નીચે મુજબ છે: [3]
- $R_1 = 10\Omega$, $N_1 = 30$
 $A_1 = 3.6 \times 10^{-3} m^2$, $B_1 = 0.25T$
 $R_2 = 14\Omega$, $N_2 = 42$
 $A_2 = 1.8 \times 10^{-3} m^2$, $B_2 = 0.50T$
 (બંને મીટર માટે સ્પ્રિંગ અચળાંક સમાન છે)
 M_2 અને M_1 માટે;
- a) વિદ્યુત પ્રવાહ સંવેદિતાનો ગુણોત્તર અને
 b) વોલ્ટેજ સંવેદિતાનો ગુણોત્તર શોધો.
- 16) દર્શાવો કે LC પરિપથના મુક્ત દોલનોમાં કેપેસિટર અને ઈન્ડક્ટરમાં કોઈપણ સમયે સંગ્રહિત ઊર્જાઓનો સરવાળો અચળ હોય છે. [3]
- 17) પ્રકાશની કિરણાવલી કોઈ એક બિંદુ P પાસે કેન્દ્રીત થાય છે. જો માર્ગમાં P બિંદુથી 12cm ના અંતરે [3]
- a) 20cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો બહિર્ગોળ લેન્સ અને
 b) 16cm કેન્દ્રલંબાઈવાળો અંતર્ગોળ લેન્સ મૂકવામાં આવે તો, આ કિરણાવલી કયા બિંદુએ કેન્દ્રીત થશે?

- 18) બે-સ્લિટના પ્રયોગમાં 1 મીટર દૂર મૂકેલા પડદા પર એક શલાકાની કોણીય પહોળાઈ 0.2° મળે છે. વપરાયેલ પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 600nm છે. જો આખા પ્રાયોગિક સાધનને પાણીમાં ડુબાડવામાં આવે તો તે શલાકાની કોણીય પહોળાઈ કેટલી થશે? પાણીનો વક્રીભવનાંક $\frac{4}{3}$ લો. [3]
- 19) પ્રાયોગિક રીતે એમ જણાયું છે કે હાઈડ્રોજન પરમાણુને પ્રોટોન અને ઈલેક્ટ્રોનમાં છૂટા પાડવા માટે 13.6 eV ઊર્જાની જરૂર છે. હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનની કક્ષીય ત્રિજ્યા અને વેગની ગણતરી કરો. [3]
- 20) ડ્યુટેરિયમના 2kg ના સંલયનથી 100W નો વિદ્યુત લેમ્પ કેટલા સમય સુધી પ્રકાશતો રાખી શકાય? સંલયન પ્રક્રિયા નીચે મુજબ થાય છે.
 ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + n + 3.27\text{MeV}$. [3]
- 21) અર્ધતરંગ રેક્ટીફાયર જરૂરી પરિપથ દોરી સમજાવો. તથા ઈનપુટ અને આઉટપુટ વોલ્ટેજ વિરુદ્ધ સમયના આલેખ દર્શાવો. [3]

વિભાગ - C

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી ગમેતે ચાર પ્રશ્નોના માત્રા મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]
- 22) વિદ્યુત ડાયપોલ (દ્વિ-ધ્રુવી) માટે, [4]
 a) અક્ષ પરના કોઈ બિંદુ માટે અને
 b) વિષુવરેખીય સમતલ પરનાં કોઈ બિંદુ માટે વિદ્યુતક્ષેત્રના સુત્રો તારવો.
- 23) વિદ્યુતપ્રવાહ ધારિત વર્તુળાકાર પ્રવાહગાળાની અક્ષ પર, કેન્દ્રથી 'x' અંતરે ચુંબકીયક્ષેત્રનું સુત્ર તારવો. આ પ્રવાહગાળાના કેન્દ્ર પર ચુંબકીયક્ષેત્રનું સુત્ર પણ લખો. [4]
- 24) કેપેસિટરને લાગુ પાડેલ AC વોલ્ટેજની વિસ્તૃત ચર્ચા કરો. કેપેસિટરને પૂરો પડાતા તાત્કાલિક પાવરનું સુત્ર પણ મેળવો. [4]
- 25) કાચના ત્રિકોણીય પ્રિઝમના કિસ્સામાં, $\delta = i + e - A$ મેળવો. લઘુત્તમ વિચલન કોણની શરત જણાવી પ્રિઝમના દ્રવ્યના વક્રીભવનાંકનું સૂત્ર તારવો. [4]
- 26) એક સ્લિટથી થતા વિવર્તન માટે અધિકત્તમો અને ન્યૂનતમોની શરતો પથ તફાવતના સ્વરૂપમાં મેળવો. [4]
- 27) રેડિયો એક્ટીવ ક્ષયનો ચારધાતાંકીય નિયમ મેળવો, તથા અવિભંજિત ન્યુક્લિયસની સંખ્યા વિરુદ્ધ સમયનો આલેખ દર્શાવો. [4]



२६ ३१५

२५ तारीख

२५/०५/२०२०

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

054 (H)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર બેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

16

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાર્ :

- 1) इस प्रश्न पत्र में Part - A में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल 50 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- 2) प्रश्नों की क्रम संख्या 1 से 50 हैं। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।
- 3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना और सही विकल्प को लिखना।
- 4) आपको अलग से दिए गये O.M.R. पत्रक में प्रश्नों के सामने (A) O, (B) O, (C) O और (D) O दिए गये हैं। सही विकल्प के गोलाकार को बॉल पेन से पूर्ण गाढ़ा (●) करना होगा।
- 5) दिए गए प्रश्नपत्र में ऊपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को O.M.R. शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।
- 6) रफ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।
- 7) यदि जरूरी हो, तो सरल कैल्क्युलेटर और तालिका (log table) के उपयोग की अनुमति दी जाती है।
- 8) इस प्रश्नपत्र में उपयोग की गई संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ है।

- 1) एक चालक तार की लंबाई 50cm है। ये तार 0.2 T के समान चुंबकीय क्षेत्र में, क्षेत्र से लंब समतल में, 10ms^{-1} की चाल से गति कर रहा है। तार के दोनों छेड़े (ends) के बिच प्रेरित विद्युत चालक बल (emf) _____ V होगा।

- (A) 0.01
(B) 0.1
(C) 1.0
(D) 10

રફ કાર્ય

- 2) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र _____ ऊर्जा को _____ ऊर्जा में रफ कार्य परिवर्तित करता है।
- (A) विद्युत, यांत्रिक
 (B) प्रकाश, यांत्रिक
 (C) यांत्रिक, विद्युत
 (D) विद्युत, प्रकाश
- 3) एक विद्युत बल्ब 220V आपूर्ति पर 100W शक्ति देने के लिए बनाया गया है। बल्ब का प्रतिरोध _____ ओहम होगा।
- (A) 220
 (B) 440
 (C) 484
 (D) 2200
- 4) गुणवत्ता गुणांक $Q =$ _____
- (A) $\frac{\omega_0 R}{L}$
 (B) $\frac{R}{\omega_0 L}$
 (C) $\frac{L}{\omega_0 R}$
 (D) $\frac{\omega_0 L}{R}$

5) आदर्श अपचयी (step-down) ट्रांसफार्मर के लिए ;

रफ़ कार्य

(A) $V_s > V_p$ तथा $I_s < I_p$

(B) $V_s > V_p$ तथा $I_s > I_p$

(C) $V_s < V_p$ तथा $I_s < I_p$

(D) $V_s < V_p$ तथा $I_s > I_p$

6) _____ तरंगों को कभी-कभी ऊष्मा तरंगों भी कहा जाता है।

(A) अवरक्त

(B) पराबैंगनी

(C) गामा

(D) रेडियो

7) निर्वात में एक आवर्त विद्युत चुंबकीय तरंग के चुंबकीय क्षेत्र वाले भाग का आयाम 510 nT है। तरंग के विद्युत क्षेत्र वाले भाग का आयाम _____

Vm^{-1} होगा।

(A) 1.7×10^{-6}

(B) 153

(C) 1.53×10^{-7}

(D) 170

- 8) एक अवतल दर्पण के परावर्तक पृष्ठ के नीचे का आधा भाग किसी अपारदर्शी पदार्थ से ढक दिया गया है। दर्पण के सामने स्थित किसी बिंब के दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की तीव्रता _____ होगी।
- (A) चतुर्थ भाग की
(B) आधी
(C) चारगुनी
(D) दुगुनी
- 9) प्रकाशिक तंतु (optical fibre) में कोर के पदार्थ का अपवर्तनांक, आच्छद के अपवर्तनांक _____ होता है।
- (A) से कम
(B) से आधा
(C) जितना ही
(D) से अधिक
- 10) एक अभीसारी लेंस की फ़ोकस दूरी (focal length) 0.25m है। तो लेंस की क्षमता _____ D होगी।
- (A) +4
(B) -4
(C) +2
(D) -2
- 11) पृथ्वी अपने अक्ष पर एक घूर्णन करने में 24 h लेती है। सूर्य के सापेक्ष पृथ्वी से देखे जाने पर 2° विस्थापित होने में कितना समय लगता है?
- (A) 4 min
(B) 8 min
(C) 2 min
(D) 1 min

- 12) यंग के द्विझिरी प्रयोग में स्रोत झिरी की चौड़ाई बढ़ाने पर
- (A) व्यतिकरण में कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।
 (B) फ्रिंज पैटर्न अधिक तथा अधिक स्पष्ट होता जाता है।
 (C) फ्रिंज पैटर्न कम तथा कम स्पष्ट होता जाता है।
 (D) फ्रिंज की तीव्रता अधिक होती है।
- 13) यंग के द्विझिरी प्रयोग में, परदे को 1m दूर रखा गया है। जब 500nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश उपयोग में लिया जाता है तब फ्रिंज अंतराल 0.5mm मिलता है। दो झिरियाँ के बीच की दूरी _____ mm होगी।
- (A) 1
 (B) 5
 (C) 2
 (D) 0.2
- 14) यदि दो तरंग के बीच कला परिवर्तन 6π radian है, तो अनुरूप पथांतर _____ जीतना होगा।
- (A) 2λ
 (B) λ
 (C) 6λ
 (D) 3λ
- 15) दो तरंगों के अध्यारोपण द्वारा प्राप्त तरंग की तीव्रता परिणामी विस्थापन के _____ है।
- (A) वर्ग के समानुपातिक
 (B) समानुपातिक
 (C) त्रिघात के समानुपातिक
 (D) वर्गमूल के समानुपातिक

16) जिंक, कैडमियम, मैग्नीशियम जैसी धातुओं में पाया जाने वाला इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन _____ तरंगों के लिए होता है।

रफ़ कार्य

- (A) अवरक्त
- (B) पराबैंगनी
- (C) दृश्य प्रकाश के
- (D) पीला प्रकाश के

17) आपतित विकिरण की एक निश्चित आवृत्ति के लिए निरोधी विभव _____

- (A) तीव्रता के समानुपातिक होता है।
- (B) तीव्रता के अनुपातिक होता है।
- (C) तीव्रता से स्वतंत्र होता है।
- (D) तीव्रता के वर्गमूल के अनुपातिक होता है।

18) निरोधी विभव \rightarrow आपतित विकिरण की आवृत्ति के ग्राफ़ का ढलान = _____

- (A) $\frac{h}{c}$
- (B) h
- (C) e
- (D) $\frac{e}{h}$

(जहाँ h = प्लैंक स्थिरांक

e = इलेक्ट्रॉन का आवेश)

19) नीचे दी गई भौतिक राशि पैकि किस राशि का मात्रक प्लान्क स्थिरांक (Planck's constant) जैसा ही है?

- (A) रेखीय संवेग
- (B) कोणीय संवेग
- (C) जड़ता का क्षण
- (D) घूर्णी गतिज ऊर्जा

20) एक 0.040kg द्रव्यमान का बुलेट जो 1km/s की चाल से चल रहा है, उसका डि-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य _____ m होगा।

- (A) 1.1×10^{-32}
 (B) 4.04×10^{-24}
 (C) 1.7×10^{-35}
 (D) 3×10^{-32}

21) 1 ग्राम (g) पदार्थ के समतुल्य ऊर्जा = _____ J

- (A) 9×10^{13}
 (B) 9×10^{10}
 (C) 9×10^7
 (D) 9×10^8

22) हाइड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा E और उसकी गतिज ऊर्जा K है, तो _____

- (A) $K = \frac{E}{2}$
 (B) $K = -E$
 (C) $K = 2E$
 (D) $K = E$

23) नीचे दि गई स्पेक्ट्रमी श्रेणी में से कौनसी श्रेणी अवरक्त क्षेत्र में नहीं प्राप्त होती है?

- (A) ब्रेकेट श्रेणी
 (B) फुंड श्रेणी
 (C) लाइमैन श्रेणी
 (D) पाशन श्रेणी

24) हाइड्रोजन परमाणु की तीसरी उत्तेजित अवस्था में रहे इलेक्ट्रॉन की आयनित ऊर्जा (Ionisation energy) = _____ eV

रफ कार्य

- (A) 0.85
- (B) 1.51
- (C) 13.6
- (D) 3.4

25) $^{198}_{80}\text{Hg}$ और $^{197}_{79}\text{Au}$ एक दूसरे के _____ हैं।

- (A) समभारिक
- (B) समघटक
- (C) समस्थानिक
- (D) समन्यूट्रॉनिक

26) $1 \text{ mCi} = \dots$ Bq

- (A) 3.7×10^{10}
- (B) $\frac{1}{3.7} \times 10^{-10}$
- (C) 3.7×10^4
- (D) 3.7×10^7

27) एक रेडियोएक्टिव तत्व की अर्ध-आयु 12 वर्ष है। 48 वर्ष बाद उसकी क्षयता दर (activity) कितनी होगी? प्रारंभिक क्षयता दर (activity) I_0 है। रफ कार्य

(A) $\frac{I_0}{2}$

(B) $\frac{I_0}{4}$

(C) $\frac{I_0}{8}$

(D) $\frac{I_0}{16}$

28) प्रति न्यूक्लियॉन बंधन ऊर्जा, E_{bn} एवं द्रव्यमान संख्या के ग्राफ में E_{bn} का अधिकतम मान 8.75 MeV/nucleon है। उसके संलग्न द्रव्यमान संख्या $A =$ _____

(A) 238

(B) 235

(C) 56

(D) 171

29) नैज अर्धचालकों में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या घनता n_e है और होलों की संख्या घनता n_h है, तो _____

(A) $n_e = n_h$

(B) $n_e = 2n_h$

(C) $n_e \gg n_h$

(D) $n_e \ll n_h$

30) बिना वायस p-n संधि से, होल p-क्षेत्र में, n-क्षेत्र की ओर विसरित होते हैं, क्योंकि _____

- (A) n-क्षेत्र में मुक्त इलेक्ट्रॉन उन्हें आकर्षित करते हैं।
- (B) ये विभवांतर के कारण संधि के पार गति करते हैं।
- (C) p-क्षेत्र में होल-सांद्रता, n-क्षेत्र में इनकी सांद्रता से अधिक है।
- (D) उपरोक्त सभी।

31) एक इलेक्ट्रॉन तथा एक प्रोटोन के बीच वैद्युतबल जबकि इनके बीच की दूरी

$$1 \text{ mm है, } F_e = \text{_____ N. } \left[K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right]$$

- (A) -10^6 Ke^2
- (B) -10^{-6} Ke^2
- (C) $-10^{-3} \text{ K}^2\text{e}$
- (D) -10^{-3} Ke^2

32) वैद्युत फ्लक्स का विमाएँ _____ है।

- (A) $M^1 L^{-3} T^3 A^{-1}$
- (B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$
- (C) $M^1 L^{-3} T^{-3} A^{-1}$
- (D) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-1}$

33) किसी वस्तु में n_1 प्रोटोन तथा n_2 इलेक्ट्रॉन हैं तो उस वस्तु पर कुल आवेश _____ है।

- (A) $(n_1 + n_2) e$
- (B) $(n_1 - n_2) e$
- (C) $(n_2 - n_1) e$
- (D) $(n_1 + n_2) e^2$

- 34) _____ का अणु विद्युत क्षेत्र की अनुपस्थिति में भी इनका अपना स्थायी द्वि-ध्रुव आघूर्ण होता है। रफ़ कार्य
- (A) CO_2
 (B) CH_4
 (C) H_2O
 (D) O_2
- 35) किसी भी आवेश विन्यास के लिए किसी भी बिंदु से गुजरने वाला समविभव पृष्ठ उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र के _____ होता है।
- (A) अभिलंबवत्
 (B) समांतर
 (C) 45° कोण बनाती दिशा में
 (D) 60° कोण बनाती दिशा में
- 36) यदि आवेश q का कोई कण किसी विभवान्तर ΔV द्वारा त्वरित किया जाता है, तो वह _____ ऊर्जा अर्जित करेगा।
- (A) $q \Delta V$
 (B) $q^2 \Delta V$
 (C) $q \Delta V^2$
 (D) $q^2 \Delta V^2$
- 37) एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखे द्विध्रुव पर लगता नेट बल \vec{F} तथा नेट आघूर्ण $\vec{\tau}$ है तो;
- (A) $\vec{F}=0; \vec{\tau}=0$
 (B) $\vec{F}=0; \vec{\tau} \neq 0$
 (C) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau}=0$
 (D) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau} \neq 0$

- 38) एक समानांतर प्लेट कैपेसिटर में, प्रत्येक प्लेट का क्षेत्र $A = 1\text{m}^2$ और दो प्लेटों के बीच की दूरी $d = 1\text{mm}$ फिर कैपेसिटर C का कैपेसिटेंस $C = \underline{\hspace{2cm}}$ F
- (A) 8.85×10^{-6}
 (B) 8.85×10^{-9}
 (C) 8.85×10^{-12}
 (D) 8.85×10^{-15}
- 39) ओम के नियम अनुसार किसी चालक का तापमान नियत रहते हुए विद्युत धारा (I) बढ़ता है (increase) तो, चालक का प्रतिरोध (R) $\underline{\hspace{2cm}}$
- (A) बढ़ता है।
 (B) घटता है।
 (C) स्थिर रहता है।
 (D) पहले घटता है बाद में बढ़ता है।
- 40) एक चालक का प्रतिरोध 'R' है। उसके 10 एकसमान टुकड़े किये जाते हैं। ये सभी को पार्श्वक्रम में संयोजित किया जाता है तो संयोजन का तुल्य प्रतिरोधक $\underline{\hspace{2cm}}$ होगा।
- (A) 10 R
 (B) $\frac{R}{10}$
 (C) 100 R
 (D) $\frac{R}{100}$

41) एक युक्ति का पावर (शक्ति) 'P' तथा वोल्टता 'V' है। पावर स्टेशन से युक्ति को संयोजित करने वाले संयोजी तारों का प्रतिरोध R_C है। संयोजक तारों में ऊर्जा क्षय $P_C =$ _____

रफ़ कार्य

(A) $\frac{P^2 R_C}{V^2}$

(B) $\frac{P R_C^2}{V}$

(C) $\frac{V^2 R_C}{P}$

(D) $\frac{V R_C}{P^2}$

42) सेल का विद्युत वाहक बल (emf) मापन करने के लिए _____ का उपयोग होता है।

(A) ऐमीटर

(B) वोल्टमीटर

(C) पोर्टेशियोमीटर

(D) व्हीटस्टोन सेतु

43) गतिशीलता (μ) का विमाएँ _____ है।

(A) $M^1 L^3 T^{-4} A^{-1}$

(B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$

(C) $M^1 L^4 T^{-4} A^{-1}$

(D) $M^1 L^4 T^{-3} A^{-1}$

44) 10cm त्रिज्या की 100 फेरों की कुंडली में से 1A विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण _____ T होगा।

- (A) $\pi \times 10^{-4}$
 (B) $\frac{\pi}{2} \times 10^{-4}$
 (C) $2\pi \times 10^{-4}$
 (D) $4\pi \times 10^{-4}$

45) एक परिनालिका की लंबाई 0.5m तथा त्रिज्या 1cm है, इसमें 500 फेरे हैं। इसके भीतर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण 6.28×10^{-3} T है। इसमें प्रवाहित हो रही विद्युत धारा _____ A होगी।

- (A) 2
 (B) 5
 (C) 4
 (D) 10

46) समांतर विद्युत धाराएँ _____ तथा प्रतिसमांतर विद्युत धाराएँ _____ करती हैं।

- (A) आकर्षित, प्रतिकर्षित
 (B) प्रतिकर्षित, आकर्षित
 (C) आकर्षित, आकर्षित
 (D) प्रतिकर्षित, प्रतिकर्षित

47) किसी स्थान के चुंबकीय याम्योत्तर में पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज अवयव 0.26G है एवं इस स्थान पर पृथ्वी का चुंबकीय क्षेत्र 0.52G है। तो इस स्थान का नमन कोण _____ होगा।

- (A) 30°
 (B) 45°
 (C) 60°
 (D) 90°

48) चुंबकत्व के लिए गाउस के नियम अनुसार, किसी भी बंद सतह से गुजरने वाला कुल चुंबकीय फ्लक्स हमेशा _____ होता है।

- (A) शून्य
- (B) अनंत
- (C) ϵ_0 जितना
- (D) μ_0 जितना

49) स्थायी चुंबक बनाने के लिए उपयोग में लिए गये पदार्थ _____ चुंबकीय धारणशीलता और _____ निग्रहिता वाला होना चाहिये।

- (A) नीम्न, उच्च
- (B) नीम्न, अति नीम्न
- (C) उच्च, अति नीम्न
- (D) उच्च, उच्च

50) प्रेरित विद्युत चालक बल का मात्रक _____ है।

- (A) वेबर / सेकन्ड
- (B) वोल्ट / सेकन्ड
- (C) टेस्ला
- (D) हेनरी

054 (H)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)*Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 50***सूचनाएँ :**

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट कीजिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
- 3) सभी विभाग में दिए गए सूचनाएँ को ध्यान से पढ़ीये और उत्तर लिखिए।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पत्रे पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
- 7) विद्यार्थी आवश्यकता के अनुसार सादा कैल्क्युलेटर एवं लॉग टेबल का उपयोग कर सकते हैं।

विभाग - A

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 1 से 12 पैकी किसी भी 8 प्रश्नों के मांगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक है।) [16]
- 1) विद्युत क्षेत्र रेखाएँ के चार महत्वपूर्ण सामान्य गुणों को लिखें। [2]
 - 2) संधारित्र में संचित ऊर्जा का सूत्र $W = \frac{Q^2}{2C}$ प्राप्त करें। [2]
 - 3) किरचोफ के संधि नियम तथा पाश (लूप) नियम के सिर्फ कथन लिखें। [2]
 - 4) चुंबकन (Magnetisation) M व्याख्यायित करें। इसका सूत्र लिखें। इसका विमीय सूत्र एवं मात्रक भी लिखें। [2]
 - 5) लेंज का नियम लिखें। ये नियम ऊर्जा संरक्षण का ही कथन है, ये टूंक में समझाये। [2]
 - 6) LC परिपथ खींचें। LC दोलन के लिये विकल समीकरण (differential equation) प्राप्त करें। [2]
 - 7) वैद्युत चुंबकीय तरंगों की कोई भी चार प्रकृति लिखें। [2]
 - 8) संपर्क में रखे पतले लेंसों के संयोजन के लिए फोकस दूरी (focal length) का सूत्र प्राप्त करें। [2]
 - 9) समतल तरंगाग्र के लिये हाइगेंस का सिद्धांत (Huygens principle) समझावें। [2]

- 10) एक विशिष्ट प्रयोग में प्रकाश-विद्युत प्रभाव की अंतक वोल्टता 1.5V है। उत्सर्जित प्रकाशिक इलेक्ट्रॉनों की उच्चतम गतिज ऊर्जा कितनी है? [2]
- 11) बोर के किसी भी दो अभिगृहीतों (postulates) लिखें। [2]
- 12) मान लीजिए किसी शुद्ध Si क्रिस्टल में 5×10^{28} परमाणु m^{-3} है। इसे As से 1ppm सांद्रता पर अपमिश्रित किया जाता है। इलेक्ट्रॉनों तथा होलों की संख्या परिकल्पित कीजिए। [2]
[$n_i = 1.5 \times 10^{16} m^{-3}$]

विभाग - B

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 13 से 21 पैकी किसी भी 6 प्रश्नों के मांगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं।) [18]

- 13) $3 \times 10^{-8} C$ तथा $-2 \times 10^{-8} C$ के दो आवेश एक-दूसरे से 15cm दूरी पर रखे हैं। इन दोनों आवेशों को मिलाने वाली रेखा के किस बिंदु पर वैद्युत विभव शून्य है? अनंत पर वैद्युत विभव शून्य लिजिए। [3]

- 14) चालक में इलेक्ट्रॉन के औसत वेग $v_d = -\frac{eE}{m} \tau$ सूत्र का स्वीकार करके चालकता का सूत्र $\sigma = \frac{ne^2}{m} \tau$ प्राप्त करें। [3]

- 15) दो चल कुंडली गैल्वेनोमीटर मीटरों M_1 एवं M_2 के विवरण नीचे दिये गए हैं। [3]
 $R_1 = 10\Omega$, $N_1 = 30$
 $A_1 = 3.6 \times 10^{-3} m^2$, $B_1 = 0.25T$
 $R_2 = 14\Omega$, $N_2 = 42$
 $A_2 = 1.8 \times 10^{-3} m^2$, $B_2 = 0.50T$
 (दोनों मीटरों के लिए स्प्रिंग नियतांक समान हैं।) M_2 एवं M_1 की
 a) धारा-सुग्राहिताओं का अनुपात तथा
 b) वोल्टता-सुग्राहिताओं का अनुपात ज्ञात कीजिए।

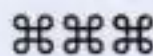
- 16) दर्शाइए कि LC परिपथ के मुक्त दोलनों में संधारित्र एवं प्रेरक में संचित ऊर्जाओं का योग, समय के बदलने पर भी नहीं बदलता। [3]

- 17) कोई प्रकाश-पुंज किसी बिंदु P पर अभिसरित होता है। कोई लेंस इस अभिसारी पुंज के पथ में P से 12cm दूर रखा जाता है। यदि यह [3]
 a) 20cm फोकस दूरी का उत्तल लेंस है,
 b) 16cm फोकस दूरी का अवतल लेंस है,
 तो प्रकाश-पुंज किस बिंदु पर अभिसरित होगा?

- 18) एक द्विझिरी प्रयोग में 1m दूर रखे परदे पर एक फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई 0.2° पाई गई। उपयोग प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 600nm है। यदि पूरा उपकरण जल में डूबो दिया जाए तो फ्रिंज की कोणीय चौड़ाई क्या होगी? जल का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ लिजिए। [3]
- 19) हाइड्रोजन परमाणु को एक प्रोटोन तथा एक इलेक्ट्रॉन में पृथक करने के लिए 13.6 eV ऊर्जा की आवश्यकता है। हाइड्रोजन परमाणु की कक्षीय-त्रिज्या तथा इलेक्ट्रॉन का वेग परिकलित कीजिए। [3]
- 20) 2.0kg ड्यूटीरियम के संलयन से एक 100W का विद्युत बल्ब कितनी देर प्रकाशित रखा जा सकता है? संलयन अभिक्रिया;
 ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + n + 3.27\text{MeV}$. [3]
- 21) अर्धतरंग दिष्टकारी को परिपथ के साथ समझाएँ। निवेशी और निर्गत वोल्टता के तरंग रूप भी दीजिए। [3]

विभाग - C

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 22 से 27 पैकी किसी भी 4 प्रश्नों के मांगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं।) [16]
- 22) विद्युत द्विध्रुव के कारण; [4]
 a) अक्ष पर स्थित कोई बिंदु के लिए तथा
 b) विषुवतीय तल पर स्थित कोई बिंदु के लिए विद्युत क्षेत्र का सूत्र प्राप्त करें।
- 23) पाश के केन्द्र से दूरी 'x' पर एक विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र का सूत्र प्राप्त करें। पाश के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र का सूत्र लिखें। [4]
- 24) संधारित्र पर प्रयुक्त AC वोल्टता की विस्तृत चर्चा कीजिए। आपूर्त तात्क्षणीक शक्ति का सूत्र भी प्राप्त करें। [4]
- 25) काँच के त्रिभुजाकार प्रिज्म के लिए $\delta = i + e - A$ प्राप्त करें। न्यूनतम विचलन की शर्त लिखीए। प्रिज्म के पदार्थ के अपवर्तनांक का सूत्र प्राप्त करें। [4]
- 26) एकल झिरी द्वारा विवर्तन में उच्चिष्ठों (maxima) तथा निम्निष्ठों (minima) की शर्तें पथांतर के स्वरूप में प्राप्त कीजिए। [4]
- 27) रेडियोएक्टिव क्षयता का चर घातांकी नियम प्राप्त कीजिए। अक्षयित नाभिकों की संख्या विरुद्ध समय का ग्राफ (आलेख) भी दीजिए। [4]



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

054 (E)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

16

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50]

Instructions :

- 1) There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.
- 2) The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.
- 3) Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.
- 4) The OMR sheet is given for answering the questions. The answer of each question is represented by (A) O, (B) O, (C) O, (D) O. Darken the circle ● of the correct answer with ball-pen.
- 5) Rough work is to be done in the space provided for purpose in the Test Booklet only.
- 6) Set No. of Question Paper printed on the upper-most right side of the Question Paper is to be written in the column provided in the OMR sheet.
- 7) Students may use a simple Calculator and log-table, if necessary.
- 8) Notations used in this question paper have proper meaning.

- 1) One conducting wire of length 50cm is moving perpendicular to uniform magnetic field of 0.2 T, with constant velocity of 10ms^{-1} . emf induced between two ends of a wire is _____ V.

- (A) 0.01
- (B) 0.1
- (C) 1.0
- (D) 10

Rough Work

2) AC Generator converts _____ energy into _____ energy.

- (A) Electrical, Mechanical
- (B) Light, Mechanical
- (C) Mechanical, Electrical
- (D) Electrical, Light

Rough Work

3) A light bulb is rated at 100W for a 220V supply. The resistance of the bulb is _____ Ohm.

- (A) 220
- (B) 440
- (C) 484
- (D) 2200

4) Formula of Q-factor (Quality factor) is $Q =$ _____.

- (A) $\frac{\omega_0 R}{L}$
- (B) $\frac{R}{\omega_0 L}$
- (C) $\frac{L}{\omega_0 R}$
- (D) $\frac{\omega_0 L}{R}$

- 5) For Ideal step down transformer,
- (A) $V_s > V_p$ and $I_s < I_p$
 - (B) $V_s > V_p$ and $I_s > I_p$
 - (C) $V_s < V_p$ and $I_s < I_p$
 - (D) $V_s < V_p$ and $I_s > I_p$
- 6) _____ waves are sometimes referred to as heat waves.
- (A) Infrared
 - (B) Ultraviolet
 - (C) Gamma
 - (D) Radio
- 7) The amplitude of the magnetic field of electromagnetic wave is 510 nT, then amplitude of the electric field of this wave is _____ Vm^{-1} .
- (A) 1.7×10^{-6}
 - (B) 153
 - (C) 1.53×10^{-7}
 - (D) 170

- 8) Lower half of the concave mirror's reflecting surface is covered with an opaque (non-reflective) material. The intensity of the image of an object placed in front of the mirror becomes _____.
- (A) One fourth
 - (B) Half
 - (C) Four times
 - (D) Double
- 9) The refractive index of the material of the core in an optical fibre is _____ that of the cladding.
- (A) less than
 - (B) half to
 - (C) equal to
 - (D) higher than
- 10) If the focal length of converging lens is 0.25m then power of this lens is _____ diopetre.
- (A) +4
 - (B) -4
 - (C) +2
 - (D) -2
- 11) The earth takes 24 h to rotate once about its axis. How much time does the sun take to shift by 2° when viewed from the earth?
- (A) 4 min
 - (B) 8 min
 - (C) 2 min
 - (D) 1 min

- 12) In Young's double slit experiment, as the width of the source slit is increased,
- (A) There is no effect on interference fringe pattern
 - (B) Interference fringe pattern gets more and more sharp
 - (C) Interference fringe pattern gets less and less sharp
 - (D) Intensity of interference fringe pattern increases
- 13) In a two slit experiment, screen is placed one meter away. When light of wavelength 500nm is used the fringe separation is 0.5mm. The distance between two slit is _____ mm.
- (A) 1
 - (B) 5
 - (C) 2
 - (D) 0.2
- 14) If the phase difference between two waves is 6π radian, then corresponding path difference is _____.
- (A) 2λ
 - (B) λ
 - (C) 6λ
 - (D) 3λ
- 15) Intensity of a resultant wave obtained by superposition of two waves is _____ amplitude of resultant wave.
- (A) directly proportional to square of
 - (B) directly proportional to
 - (C) directly proportional to cube of
 - (D) directly proportional to square root of

- 16) Electron emission from metals like zinc, cadmium, magnesium responded only to _____ light.
- (A) Infrared
 - (B) Ultraviolet
 - (C) Visible
 - (D) Yellow
- 17) For a given frequency of incident radiation, stopping potential _____ .
- (A) is directly proportional to intensity
 - (B) is inversely proportional to intensity
 - (C) does not depend on intensity
 - (D) is inversely proportional to square of intensity
- 18) The slope of a graph of stopping potential versus frequency of incident radiation is _____
- (A) $\frac{h}{e}$
 - (B) $h \cdot$
 - (C) e
 - (D) $\frac{e}{h}$
- (where h = Planck's constant and e = charge of an electron)
- 19) Which of the following physical quantity is having same unit as Planck's constant?
- (A) Linear momentum
 - (B) Angular momentum
 - (C) Moment of Inertia
 - (D) Rotational kinetic energy

- 20) De- Broglie wavelength of a bullet of mass 0.040kg travelling at the speed of 1km/s is _____ m.
- (A) 1.1×10^{-32}
(B) 4.04×10^{-24}
(C) 1.7×10^{-35}
(D) 3×10^{-32}
- 21) The energy equivalent to 1 gram (g) substance is _____ J.
- (A) 9×10^{13}
(B) 9×10^{10}
(C) 9×10^7
(D) 9×10^8
- 22) Total energy and kinetic energy of an electron in hydrogen atom are E and K respectively then,
- (A) $K = \frac{E}{2}$
(B) $K = -E$
(C) $K = 2E$
(D) $K = E$
- 23) Which of the following series is not seen in Infra-red region for hydrogen spectrum?
- (A) Bracket
(B) Pfund
(C) Lyman
(D) Paschen

24) Ionisation energy of an electron in third excited state for hydrogen atom is _____ eV

(A) 0.85

(B) 1.51

(C) 13.6

(D) 3.4

25) ${}^{198}_{80}\text{Hg}$ and ${}^{197}_{79}\text{Au}$ are examples of

(A) Isobars

(B) Isomers

(C) Isotopes

(D) Isotones

26) $1\text{ mCi} =$ _____ Bq

(A) 3.7×10^{10}

(B) $\frac{1}{3.7} \times 10^{-10}$

(C) 3.7×10^4

(D) 3.7×10^7

27) Half life of certain radioactive element is 12 years. If its initial activity is I_0 , what is it's activity after 48 years?

(A) $\frac{I_0}{2}$

(B) $\frac{I_0}{4}$

(C) $\frac{I_0}{8}$

(D) $\frac{I_0}{16}$

28) In a curve of binding energy per nucleon versus mass number (A), the maximum value of E_{bn} is 8.75MeV/nucleon the value of corresponding atomic mass number is _____.

(A) 238

(B) 235

(C) 56

(D) 171

29) In intrinsic semi conductor, the number density of free electron is n_e and the number density of holes is n_h then _____.

(A) $n_e = n_h$

(B) $n_e = 2n_h$

(C) $n_e \gg n_h$

(D) $n_e \ll n_h$

- 30) In an unbiased p-n junction, holes diffuse from the p-region to n-region because,
- (A) Free electrons in the n-region attract them
 - (B) They move across the junction by the potential difference
 - (C) Hole concentration in p-region is more as compared to n-region
 - (D) All the above
- 31) Electric force between electron and proton separated by a distance of 1 mm is, $F_e = \underline{\hspace{2cm}} \text{ N} \cdot \left[K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \right]$
- (A) -10^6 Ke^2
 - (B) -10^{-6} Ke^2
 - (C) $-10^{-3} \text{ K}^2\text{e}$
 - (D) -10^{-3} Ke^2
- 32) Dimension of electric-Flux is .
- (A) $M^1 L^{-3} T^3 A^{-1}$
 - (B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$
 - (C) $M^1 L^{-3} T^{-3} A^{-1}$
 - (D) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-1}$
- 33) If a body contains n_1 protons and n_2 electrons the total amount of charge on the body is .
- (A) $(n_1 + n_2) e$
 - (B) $(n_1 - n_2) e$
 - (C) $(n_2 - n_1) e$
 - (D) $(n_1 + n_2) e^2$

- 34) From which of the following molecules given below have a permanent electric dipole moment, even in the absence of an electric field?
- (A) CO_2
 - (B) CH_4
 - (C) H_2O
 - (D) O_2
- 35) For any charge configuration equipotential surface through a point is _____ to the electric field at that point.
- (A) Normal
 - (B) Parallel
 - (C) In a direction making an angle of 45°
 - (D) In a direction making an angle of 60°
- 36) A particle having charge 'q' is accelerated by a potential difference ΔV , it would gain energy of _____.
- (A) $q \Delta V$
 - (B) $q^2 \Delta V$
 - (C) $q \Delta V^2$
 - (D) $q^2 \Delta V^2$
- 37) Resultant force and resultant torque acting on a electric dipole kept in a uniform electric field are \vec{F} and $\vec{\tau}$ then;
- (A) $\vec{F}=0; \vec{\tau}=0$
 - (B) $\vec{F}=0; \vec{\tau} \neq 0$
 - (C) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau}=0$
 - (D) $\vec{F} \neq 0; \vec{\tau} \neq 0$

- 38) In a parallel plate capacitor, area of each plate $A = 1\text{m}^2$ and the distance between two plates $d = 1\text{mm}$, then capacitance of a capacitor $C =$ _____ F.
- (A) 8.85×10^{-6}
- (B) 8.85×10^{-9}
- (C) 8.85×10^{-12}
- (D) 8.85×10^{-15}
- 39) According to Ohm's law, Electric current (I), passing through the conductor is increasing in such a way that dimension of conductor and temperature remains constant, then Resistance of conductor (R) _____.
- (A) Increases
- (B) Decreases
- (C) Remains constant
- (D) Initially decreases then after increases
- 40) Resistance of conducting wire is 'R', it is divided into 10 equal parts. Now, All these parts are connected in parallel. Effective resistance of the connection is _____.
- (A) 10 R
- (B) $\frac{R}{10}$
- (C) 100 R
- (D) $\frac{R}{100}$

41) The device having power 'P' and voltage 'V'. The connecting wires from the power station to the device has a finite resistance R_c . The power dissipated in the connecting wires $P_c =$ _____.

(A) $\frac{P^2 R_c}{V^2}$

(B) $\frac{P R_c^2}{V}$

(C) $\frac{V^2 R_c}{P}$

(D) $\frac{V R_c}{P^2}$

42) _____ is used to measure electromotive force (emf) of a cell.

(A) Ammeter

(B) Voltmeter

(C) Potentiometer

(D) Wheatstone bridge

43) Dimension of mobility (μ) is _____.

(A) $M^1 L^3 T^{-4} A^{-1}$

(B) $M^1 L^3 T^{-3} A^{-2}$

(C) $M^1 L^4 T^{-4} A^{-1}$

(D) $M^1 L^4 T^{-3} A^{-1}$

44) There is a coil of 100 turns having radius 10cm and carrying a current of 1A. The magnitude of magnetic field at the centre of a coil is _____ T.

(A) $\pi \times 10^{-4}$

(B) $\frac{\pi}{2} \times 10^{-4}$

(C) $2\pi \times 10^{-4}$

(D) $4\pi \times 10^{-4}$

45) A solenoid of length 0.5m has a radius of 1cm and is made up of 500 turns. If the magnitude of magnetic field inside the solenoid is 6.28×10^{-3} T then it carries a current of _____ A.

(A) 2

(B) 5

(C) 4

(D) 10

46) Parallel currents _____ and antiparallel currents _____

(A) attract, repel

(B) repel, attract

(C) attract, attract

(D) repel, repel

- 47) In the magnetic meridian of a certain place, the horizontal component of the earth's magnetic field is 0.26G and the magnetic field of the earth at this location is 0.52G . Then the dip angle is _____.
- (A) 30°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°
- 48) According to Gauss's law for magnetism, the net magnetic flux through any closed surface is _____.
- (A) Zero
(B) Infinite
(C) Equal to ϵ_0
(D) Equal to μ_0
- 49) The materials, which are used to make permanent magnets _____ retentivity and _____ coercivity.
- (A) low, high
(B) low, very low
(C) high, very low
(D) high, high
- 50) Unit of Induced emf is _____.
- (A) Weber/Second
(B) Volt/Second
(C) Tesla
(D) Henry

054 (E)

(MAY, 2021)
 SCIENCE STREAM
 (CLASS - XII)
 (New Course)

(Part - B)*Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 50***Instructions :**

- 1) Write in a clear legible handwriting.
- 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 27 questions are there.
- 3) Separate instruction is given in each section. Read it carefully and answer accordingly.
- 4) The numbers at right side represent the marks of the question.
- 5) Start new section on new page.
- 6) Maintain sequence.
- 7) Students may use a simple Calculator and log-table, if necessary.

SECTION - A

- Answer any eight questions from the following question No. 1 to 12. (2 marks each) [16]
- 1) Write any four properties of electric field lines. [2]
 - 2) Obtain the equation of energy stored in capacitor, $W = \frac{Q^2}{2C}$ [2]
 - 3) Write only statements of Kirchhoff's Junction rule and loop rule. [2]
 - 4) Define magnetisation. Write its formula. Also write its unit and dimension. [2]
 - 5) Write Lenz's law. Explain in brief that it is a specific statement of law of conservation of energy. [2]
 - 6) By Drawing LC circuit diagram, obtain the differential equation for LC oscillations. [2]
 - 7) Write four characteristics of Electromagnetic waves. [2]
 - 8) Obtain the equation of effective focal length for combination of thin lenses in contact. [2]
 - 9) Explain Huygens principle for plane wavefront. [2]
 - 10) The photoelectric cut-off voltage in a certain experiment is 1.5V. What is the maximum kinetic energy of photoelectrons emitted? [2]

- 11) Write two postulates of Bohr's theory. [2]
- 12) Suppose a pure Si crystal has 5×10^{28} atoms m^{-3} . It is doped by 1ppm concentration of pentavalent As. Calculate the number of electrons and holes. Given that, $n_i = 1.5 \times 10^{16} m^{-3}$. [2]

SECTION - B

- Answer any six questions from the following question No. 13 to 21. (3 marks each) [18]

- 13) Two charges $3 \times 10^{-8} C$ and $-2 \times 10^{-8} C$ are located 15cm apart. At what point on the line joining the two charges is the electric potential zero? Take the potential at infinity to be zero. [3]

- 14) Drift velocity of an electron passing through conductor is given by equation,

$$v_d = -\frac{eE}{m} \tau. \text{ By accepting this equation obtain the equation of conductivity,}$$

$$\sigma = \frac{ne^2}{m} \tau. \quad [3]$$

- 15) The moving coil meters, M_1 and M_2 have the following particulars : [3]

$$R_1 = 10\Omega, N_1 = 30$$

$$A_1 = 3.6 \times 10^{-3} m^2, B_1 = 0.25T$$

$$R_2 = 14\Omega, N_2 = 42$$

$$A_2 = 1.8 \times 10^{-3} m^2, B_2 = 0.50T$$

(The spring constants are identical for the two meters)

Determine the ratio of

- a) Current sensitivity and
b) Voltage sensitivity of M_2 and M_1

- 16) Show that in the free oscillations of an LC circuit, the sum of energies stored in the capacitor and the inductor is constant in time. [3]

- 17) A beam of light converges at a point P. Now lens is placed in the path of the convergent beam 12cm from P. At what point does the beam converge if the lens is [3]

- a) a convex lens of focal length 20cm and
b) a concave lens of focal length 16cm?

- 18) In a double-slit experiment the angular width of a fringe is found to be 0.2° on a screen placed 1m away. The wavelength of light used is 600nm. What will be the angular width of the fringe if the entire experiment apparatus is

immersed in water? Take refractive index of water to be $\frac{4}{3}$. [3]

- 19) It is found experimentally that 13.6 eV energy is required to separate a hydrogen atom into a proton and an electron. Compute the orbital radius and the velocity of the electron in a hydrogen atom. [3]
- 20) How long can an electric lamp of 100W be kept glowing by fusion of 2kg of deuterium? Take the fusion reaction as

$${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + n + 3.27\text{MeV}.$$
 [3]
- 21) Explain Half wave rectifier with necessary circuit diagram. Draw the graphs of Input and Output voltage versus time. [3]

SECTION - C

- Answer any four questions from the following question No. 22 to 27. (Each question carries 4 marks) [16]
- 22) For Electric dipole,
 a) At any point on the axis
 b) At any point on the equatorial plane
 obtain the equations of an electric field. [4]
- 23) Obtain the equation of magnetic field on the axis of a circular current loop at a distance 'x' from the centre of the loop. Also, write the equation of magnetic field at the centre of the loop. [4]
- 24) Discuss AC voltage applied to a capacitor in details. Also obtain an equation of instantaneous power supplied to the capacitor. [4]
- 25) In case of a triangular glass prism, obtain $\delta = i + e - A$. Mention the condition of minimum deviation angle and obtain the equation of refractive index of the material of prism. [4]
- 26) For diffraction by a single slit obtain the conditions of maxima and minima in terms of path difference. [4]
- 27) For radioactive decay, obtain exponential law. Draw the graph of number of undecayed nuclei versus time. [4]



Space for Rough Work

Space for Rough Work

This Question Paper contains 16 printed pages.
(Part - A & Part - B)

Sl.No. **0600028**

056 (G)

(MAY, 2021)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જેની સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.

Set No. of Question Paper, circle against which is to be darken in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O (D) O આપેલા છે તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુકલેટમાં જ આપેલી જગ્યા પર કરવાનું રહેશે.
- 6) પ્રશ્નપત્રકમાં ઉપરની જમણી બાજુમાં આપેલા પ્રશ્નપત્રક સેટ નં. ને OMR પત્રકમાં આપેલી જગ્યામાં લખવાનું રહેશે.

1) નો ઉપયોગ આપાતકાલીન ગર્ભનિરોધક તરીકે ખૂબ અસરકારક છે.

રફ કાર્ય

- (A) કુદરતી પદ્ધતિઓ
- (B) વોલ્ટ્સ
- (C) નિરોધ
- (D) પ્રોજેસ્ટેરોન-ઈસ્ટ્રોજન સંયોજનો

2) ક્લેમાઇયા સિસરોગ છે.

- (A) IUDs
- (B) PID
- (C) STIs
- (D) MTP

- 3) જ્યારે દાતાનો અંડકોષ સ્ત્રીની અંડવાહીનીમાં સ્થાનાંતરિત કરવામાં આવે ત્યારે તેને કહે છે.
- (A) GIFT (B) AI
(C) ZIFT (D) ET
- 4) એલીલ એકબીજા સાથે મિશ્રીત થયાં વગર સાથે રહે છે એ નો નિયમ છે.
- (A) રંગસૂત્રીયવાદ
(B) વિશ્લેષણ
(C) પ્રભુતા
(D) સહપ્રભાવિતા
- 5) ત્વચાના રંગ માટે જવાબદાર જનીન શું દર્શાવે છે?
- (A) સહપ્રભાવિતા (B) સહલગ્નતા
(C) બહુજનીનિક વારસો (D) પ્લીઓટ્રોપી
- 6) મેંડલ દ્વિસંકરણ પ્રમાણ
- (A) 6 : 3 : 3 : 4 (B) 3 : 9 : 1 : 3
(C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 1 : 3 : 3 : 9
- 7) 5 - મિથાઈલ યુરેસીલ એટલે.....
- (A) યુરેસીલ (B) સાયટોસીન
(C) એડેનીન (D) થાયમીન
- 8) E. Coli માં DNA ની લંબાઈ હોય છે.
- (A) 2.2 m (B) 1.36 mm
(C) 1.8 m (D) 1.34 mm

9) DNA આનુવંશિક દ્રવ્ય છે તેની સુસ્પષ્ટ સાબિતિ કોણે આપી?

- (A) આલ્ફ્રેડ હર્શી અને માર્થા ચેઈર્સ
- (B) વોટસન અને ક્રીક
- (C) કોલીન મૅકલિઓડ અને મેકલીન મેકકાર્ટી
- (D) મૈથ્યુ મેસેલ્સન અને ફેન્ડલિન સ્ટાલે

10) માનવમાં એકીય DNA માં bp જોવા મળે છે.

- (A) 9.6×10^6
- (B) 4.6×10^6
- (C) 6.6×10^9
- (D) 3.3×10^9

11) જનીનના અભિવ્યક્ત અનુક્રમોને કહે છે.

- (A) એક્સોન્સ
- (B) ઈન્ટ્રોન્સ
- (C) પ્રમોટર
- (D) નિયામક

12) ન્યુમોનિયા અને શરદી રોગ છે.

- (A) પાણી પ્રેરિત
- (B) ખોરાક પ્રેરિત
- (C) હવા પ્રેરિત
- (D) કીટક પ્રેરિત

13) સ્વપ્રતિરક્ષા રોગનું ઉદાહરણ છે.

- (A) AIDS
- (B) મેલેરિયા
- (C) કેન્સર
- (D) સંધિયા (Rheumatoid Arthritis)

- 14) વ્યક્તિના શરીરમાં પ્રવેશ્યા બાદ, HIV માં પ્રવેશે છે.
- (A) મેક્રોફેજ-બહુ ભક્ષક કોષ
(B) અધિચ્છદિય કોષો
(C) સ્નાયુકોષો
(D) ચેતાકોષો
- 15) માછલી મચ્છરોના ડીમ્બને ખાઈ જાય છે.
- (A) ગેમ્મુસિયા
(B) પેરામ્બિયા
(C) ટાઈગર ફીશ
(D) સિલ્વર ફીશ
- 16) દૂધમાંથી દહીંનું ઉત્પાદન કયાં સૂક્ષ્મજીવ દ્વારા થાય છે?
- (A) લેક્ટીક એસિડ બેક્ટેરીયા
(B) પ્રોપીયોનિક બેક્ટેરીયમ સારમેનાઈ
(C) સેકરોમાપ્સીઝ સેરીવીસી
(D) સ્ટેફીલોકોકસ બેક્ટેરીયા
- 17) પારંપરિક પીણુ ટોફી કઈ વનસ્પતિમાંથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- (A) ખજૂર (B) (તાડ) પામ
(C) નાળીયેર (D) આંબો
- 18) ઈંડલી અને ઢોસાનો ફુલેલો લોટ કયાં વાયુને કારણે જોવા મળે છે?
- (A) O₂ વાયુ (B) N₂ વાયુ
(C) CO₂ વાયુ (D) H₂ વાયુ

19) યોગ્ય જોડકાં જોડો:

	કોલમ - A		કોલમ - B
i)	સાઈટ્રીક એસિડ	P	એસિટોબેક્ટર એસિટાઈલ
ii)	એસિટીક એસિડ	Q	કલોસ્ટ્રીડીયમ બ્યુટાઈલીકસ
iii)	બ્યુટારીક એસિડ	R	લેક્ટોબેસિલસ
iv)	લેક્ટીક એસિડ	S	એસ્પરજીલીસ નાઈજર

- (A) (i - S), (ii - P), (iii - Q), (iv - R)
 (B) (i - R), (ii - Q), (iii - P), (iv - S)
 (C) (i - Q), (ii - R), (iii - S), (iv - P)
 (D) (i - P), (ii - Q), (iii - S), (iv - R)

20) બાયોગેસના ઉત્પાદન માટે કયાં બેક્ટેરીયા જવાબદાર છે.

- (A) રાઈઝોબિયમ
 (B) એએટો બેક્ટર
 (C) લેક્ટો બેસિલસ
 (D) મિથેનો બેક્ટેરીયમ

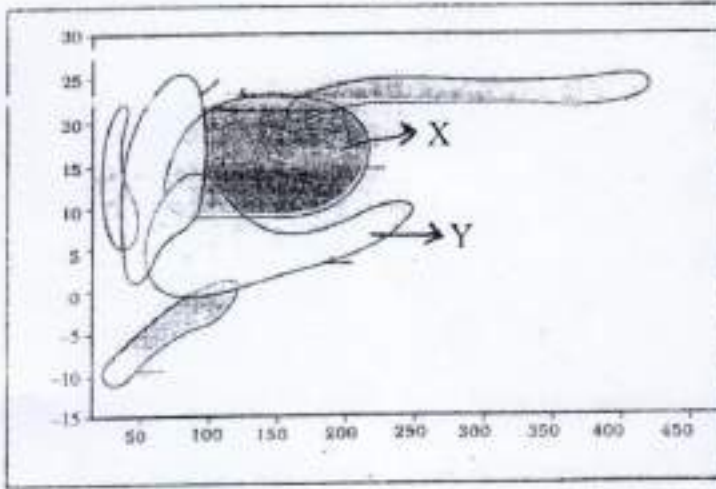
21) એકીડના ત્રાસથી છૂટકારો આપતું લાભદાયક કીટક

- (A) માખી
 (B) ડેંગ્લલાય
 (C) લેડીબર્ડ
 (D) વંદો

- 22) કયો પ્રથમ રિસ્ટ્રીક્શન એન્ડોન્યુક્લિએઝ અલગ કરાયો અને ઓળખવામાં આવ્યો?
- (A) લાયગેઝ (B) HIND-II
(C) પેલિન્ડ્રોમેઝ (D) HIND-I
- 23) અલગીકૃત DNA ના ટુકડાઓ થી અભિરંજીત થાય છે.
- (A) લિસમાન બ્લ્યુ (B) ઈથીડીયમ ક્લોરાઈડ
(C) ઈથીડીયમ બ્રોમાઈડ (D) ફ્લોરીડીયમ બ્રોમાઈડ
- 24) કઈ ક્રીયા દ્વારા DNA ના ખંડને યજમાન બેક્ટેરીયામાં પ્રવેશ કરાવાય છે.
- (A) રૂપાંતરણ (B) ભાષાંતર
(C) પ્રત્યાંકન (D) સ્થળાંતરણ
- 25) એગેરોઝ ને શેમાંથી અલગીકૃત કરવામાં આવે છે.
- (A) શેવાળ
(B) કુગ
(C) બેક્ટેરીયા
(D) દરિયાઈ નિંદણ
- 26) પેસ્ટ પ્રતિકારક વનસ્પતિઓના નિર્માણમાં કઈ ક્રીયા ઉપયોગી છે.
- (A) DNA અંતઃક્ષેપ
(B) પ્રોટીન અંતઃક્ષેપ
(C) ઉલ્સેચક અંતઃક્ષેપ
(D) RNA અંતઃક્ષેપ

- 27) કયાં પેપ્ટાઈડના પરિપક્વ ઈન્સ્યુલીનમાં અભાવ હોય છે.
- (A) B - પેપ્ટાઈડ
 (B) A - પેપ્ટાઈડ
 (C) C - પેપ્ટાઈડ
 (D) જ્વાયકોસિડીક બંધ
- 28) ELISA કયાં સિદ્ધાંત પર કાર્ય કરે છે?
- (A) એન્ટિજન-એન્ટિબોડી પારસ્પરીક ક્રિયાઓ
 (B) ગેલ ઈલેક્ટ્રોફોરેસિસ
 (C) રિકોમ્બિનન્ટ DNA ટેકનોલોજી
 (D) પોલિમરેઝ ચેઈન રિએક્શન
- 29) એમ્ફિસેમાની સારવાર માટે ઉપયોગી માનવ પ્રોટીન
- (A) α - 1 ટ્રિપ્સિન
 (B) α - 1 એન્ટિ ટ્રિપ્સિન
 (C) β - 1 એન્ટિ ટ્રિપ્સિન
 (D) β - 1 ટ્રિપ્સિન
- 30) સોનેરી ચોખા (Golden Rice) માં કયું વિટામીન વધારે હોય છે?
- (A) વિટામીન - B
 (B) વિટામીન - K
 (C) વિટામીન - E
 (D) વિટામીન - A

31) આપેલ આકૃતિમાં 'X' અને 'Y' શું સૂચવે છે?



- (A) X = તૃણભૂમિ Y = શિતોષ્ણ વન
 (B) X = ઉષ્ણ કટિબંધિય વન Y = શિતોષ્ણ વન
 (C) X = શિતોષ્ણ વન Y = શંકુદ્રુમ વન
 (D) X = શંકુદ્રુમ વન Y = તૃણભૂમિ

32) મીઠા પાણીના પ્રાણીઓ સમુદ્રના પાણીમાં જીવીત રહી શકતા નથી અને સમુદ્રના પ્રાણીઓ મીઠા પાણીમાં જીવીત રહી શકતા નથી કારણ કે

- (A) ઉષ્ણતા સબંધી સમસ્યા
 (B) આસૂતિ સબંધી સમસ્યા
 (C) પ્રકાશ સબંધી સમસ્યા
 (D) પાસ્જંબલી પ્રકાશ સબંધી સમસ્યા

33) કેટલીક રણનિવાસી વનસ્પતિઓ કયાં વિશીષ્ટ પ્રકાશસંલેપી માર્ગ ધરાવે છે?

- (A) CAM માર્ગ
 (B) C3 માર્ગ
 (C) C4 માર્ગ
 (D) C3 અને C4 બંને માર્ગ

34) એલનનો નિયમ કયાં પ્રાણીઓમાં જોવા મળે છે?

- (A) રણનિવાસી સસ્તન પ્રાણીઓ.
- (B) વધુ ઊંચાઈએ રહેતા સસ્તન પ્રાણીઓ.
- (C) ઊંડા દરિયામાં રહેતા સસ્તન પ્રાણીઓ.
- (D) ઠંડી આબોહવા યુક્ત વિસ્તારના સસ્તન પ્રાણીઓ.

35) વિર્લુસ્ટ-પર્લ સંભાવ્ય વૃદ્ધિનું સાચું સમીકરણ.....

- (A) $dN / dt = (b - d) \times N$
- (B) $dN / dt = rN \left(\frac{K}{K - N} \right)$
- (C) $dN / dt = rN \left(\frac{K - N}{K} \right)$
- (D) $dN / dt = (d - b) \times N$

36) અંડપરોપજીવન શેમાં જોવા મળે છે?

- (A) ઊભયજીવી
- (B) પક્ષી
- (C) સરિસૃપ
- (D) મત્સ્ય

37) કઈ કેટફીશને આપણી નદીઓમાં લાવતા આપણી સ્થાનિક કેટફીશ માછલીઓ પર જોખમ ઊભું થયું છે.

- (A) યુરોપિયન કેટફીશ
- (B) એશિયન કેટફીશ
- (C) આફ્રિકન કેટફીશ
- (D) અમેરિકન કેટફીશ

- 38) એમેઝોન જંગલો દ્વારા પૃથ્વીના વાતાવરણમાં કુલ ઓક્સિજનના લગભગ જેટલો ઓક્સિજન ઉત્પન્ન કરતા હોવાનો અંદાજ છે.
- (A) 20% (B) 25%
(C) 40% (D) 10%
- 39) ઔષધીય વનસ્પતિ Rauwolfia Vomitoria દ્વારા કયું રસાયણ ઉત્પન્ન થાય છે?
- (A) ડોપામાઈન (B) સેરેટોનિન
(C) ઈથીલીન (D) રીસર્પિન
- 40) સજીવ અસંયોગીજનન દર્શાવે છે.
- (A) માનવ (B) વાનર
(C) મધમાખી (D) બિલાડી
- 41) મોનેરા સજીવો વનસ્પતિ દેહ ધરાવે છે.
- (A) 2n (B) n
(C) 3n (D) $\frac{n}{2}$
- 42) કયાં પ્રાણીમાં ઋતુકીય ઋતુચક્ર જોવા મળે છે.
- (A) ઉંદર
(B) પક્ષીઓ
(C) માનવ
(D) મરઘાં

43) વનસ્પતિમાં અંડકોનું શેમાં રૂપાંતર થાય છે?

- (A) ફળમાં
- (B) બીજમાં
- (C) ભ્રૂણમાં
- (D) ભ્રૂણપોષમાં

44) માં પરાગરજ સાંબી અને પરીમય હોય છે.

- (A) જરૂદ
- (B) વેલિસ્નેરીયા
- (C) કોમેલિના
- (D) દરિયાર્દ ઘાસ

45) પરાગરજની એલર્જી પ્રેરે છે.

- (A) પાર્થેનિયમ (Parthenium)
- (B) વાષોલા (Common Pansy)
- (C) અબુટી (Oxalis)
- (D) જળકુંભિ (Water Hyacinth)

46) શુક્ર કાયાંતરણ બાદ શુક્રકોષનું શિર્ષ માં અંતઃસ્થાપિત થાય છે.

- (A) કોર્પસ લ્યુટીયમ
- (B) આંતરાલીય કોષો
- (C) લેડીંગ કોષો
- (D) સરટોલી કોષો

- 47) સામાન્ય પ્રજનન ક્ષમતા માટે શુક્રકોષો સામાન્ય આકાર અને કદના અને શુક્રકોષો શક્તિશાળી હલનચલન દર્શાવતા હોવા જોઈએ.
- (A) 60% અને 40%
- (B) 70% અને 30%
- (C) 40% અને 60%
- (D) 50% અને 50%
- 48) પ્રસૂતિ સાથે સંકળાયેલ અંતઃસ્ત્રાવ છે.
- (A) L. T. H.
- (B) h. C. G.
- (C) ઓક્સિટોસીન
- (D) F. S. H.
- 49) ભારતમાં કુટુંબ નિયોજન કાર્યક્રમની શરૂઆત ઈ.સ. થી થઈ.
- (A) 1941
- (B) 1951
- (C) 1961
- (D) 1971
- 50) સામયિક સંયમ માં દંપતિએ કાનુચકના દીવસ વચ્ચેના સમયમાં સંવતન ટાળવું.
- (A) 12 થી 19
- (B) 10 થી 17
- (C) 3 થી 9
- (D) 11 થી 18

056 (G)
(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-B માં ત્રણ વિભાગ છે અને કુલ 1 થી 27 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલ 1 થી 12 સુધીના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 8 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નોના 2 ગુણ છે) [16]
- 1) ટુંકમાં વર્ણન કરો - યુગ્મનજ
 - 2) પરાગનયનના કોઈપણ બે પ્રકાર સમજાવો.
 - 3) કુટુંબ નિયંત્રણની અવરોધક પદ્ધતિઓ લખો.
 - 4) પ્લીઓટ્રોપિ - સમજાવો.
 - 5) DNA ની બેવડી કુંતલમય રચનાની કોઈપણ ત્રણ મુખ્ય ખાસિયતો જણાવો.
 - 6) સ્તન ગ્રંથિની રચના લખો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)
 - 7) સહભોજતા સમજાવો.
 - 8) જૈવ વિવિધતાના કોઈપણ બે પ્રકાર લખો.
 - 9) ન્યુમોનિયા રોગ વિશે સમજાવો.
 - 10) કયાં માપદંડ ધરાવતો અણુ જનીન દ્રવ્ય તરીકે વર્તી શકે?
 - 11) ઘર ગૃહ્ય ઉત્પાદનોમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ઉપયોગ (કોઈપણ બે)
 - 12) અતિશોષણ સમજાવો.

વિભાગ - B

- નીચે આપેલ 13 થી 21 સુધીના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]
- 13) હ્યુમન જીનોમના કોઈપણ 6 વિશિષ્ટ લક્ષણો જણાવો.
- 14) રસીકરણ અને પ્રતિકારકતા સમજાવો.
- 15) બાયોગેસના ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ફાળો.
- 16) જીનીન થેરાપી - સમજાવો.
- 17) જાતિ વિસ્તારના સબંધો વર્ણવો. (આકૃતિ દોરવી)
- 18) પરિસ્થિતિ વિદ્યાના કોઈપણ બે અર્ગેવિક પરિબલો વિશે સમજાવો.
- 19) પ્રાણીઓમાં અલિંગી પ્રજનન ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- 20) માનવમાં એન્ટ અમીબા હિસ્ટોલાયરીકા, વુકેરેરિયા અને ટ્રાયકોફાયટોન દ્વારા થતા રોગના નામ અને તેના લક્ષણો જણાવો.
- 21) જનીન દ્રવ્ય (DNA) ખંડોનું પૃથ્થકરણ અને અલગીકરણ સમજાવો.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલ 22 થી 27 સુધીના પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 4 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]
- 22) શુક્રકોષ જનનની ક્રીયા સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)
- 23) એક જનીનનું વારસાગમન પુનેટ સ્કવેર (Punnett Square) દ્વારા સમજાવો.
- 24) ગ્રીફીથનો રૂપાંતરણીય સિધ્ધાંતનો પ્રયોગ લખો.
- 25) PCR ના ઉપયોગથી રુચિ પ્રમાણેના જનીનનું પ્રવર્ધન સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી છે.)
- 26) પ્રોટીન સંલેષણ દરમિયાન ભાષાંતરની પ્રક્રિયાનું વર્ણન કરો.
- 27) ચર ઘાતાંકીય વૃદ્ધિ સમજાવો.



२५ ५१५

२४ ६१५

This Question Paper contains 16 printed pages.
(Part - A & Part - B)
Sl.No.

056 (H)
(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

प्रश्न पेपरनो सेट नंबर छेनी
सामेनुं वर्तुण OMR शीटभां
धरु करवानुं रहे छे.
Set No. of Question Paper,
circle against which is to be
darken in OMR sheet.

06

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50
Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 1) इस प्रश्न पत्र में Part - A में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल 50 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- 2) प्रश्नों की क्रम संख्या 1 से 50 है। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।
- 3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना सही विकल्प को लिखना।
- 4) आपको अलग से दिए गये O.M.R. पत्रक में प्रश्नों के सामने (A) O, (B) O, (C) O (D) O दिए गये हैं। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को पेन से पूर्ण गाढ़ (●) करना होगा।
- 5) दिए गए प्रश्नपत्र में उपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को O.M.R. शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।
- 6) रफ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।

- 1) का उपयोग आपत्तिकालिक गर्भनिरोधक के रूप में बहुत ही प्रभावी पाया गया है।
(A) प्राकृतिक पद्धति
(B) वोल्ट्स
(C) निरोध
(D) प्रोजेस्टेरोन-एस्ट्रोजन संयोजन
- 2) क्लेमिडियता है।
(A) IUDs
(B) PID
(C) STIs
(D) MTP

रफ कार्य

- 3) जब दाता से अंडाणु लेकर स्त्री की फैलोपी नलिका में स्थानान्तरित किया जाता है तब इसे कहते हैं।
 (A) GIFT (B) AI
 (C) ZIFT (D) ET
- 4) अलील आपस में घुलमिल (सम्मिश्रण) नहीं होते और साथ रहते हैं वे का नियम है।
 (A) गुणसूत्रीय वाद
 (B) विसंयोजन का नियम
 (C) प्रभाविता का नियम
 (D) सह प्रभाविता
- 5) त्वचा के रंग के लिए जबाबदार जीन क्या दर्शाता है?
 (A) सहप्रभाविता (B) सहलभता
 (C) बहुजीनी वंशागति (D) प्लीओट्रोपी
- 6) मेंडल द्विसंकरण प्रमाण है।
 (A) 6 : 3 : 3 : 4 (B) 3 : 9 : 1 : 3
 (C) 9 : 3 : 3 : 1 (D) 1 : 3 : 3 : 9
- 7) 5 - मिथाइल यूरेसील अर्थात्
 (A) यूरेसिल (B) सायटोसिन
 (C) एडनिन (D) थाइमिन
- 8) E. Coli में DNA की लम्बाई होती है।
 (A) 2.2 m (B) 1.36 mm
 (C) 1.8 m (D) 1.34 mm

- 9) DNA आनुवंशिक पदार्थ है उसका स्पष्ट प्रमाण किसने दिया है?
- (A) आल्फ्रेड हर्शी, मार्था चईस
(B) वाटसन, क्रिक
(C) कोलीन मेकलोयड और मेकलिन मैककार्टि
(D) मैथ्यु मेसेल्सन और फ्रैंकलिन स्टाले
- 10) मानव में एककीय DNA में क्षार युग्म दिखाई देते है।
- (A) 9.6×10^9
(B) 4.6×10^6
(C) 6.6×10^9
(D) 3.3×10^9
- 11) जीन के अभिव्यक्त अनुक्रम को कहते हैं।
- (A) एक्जोन्स (B) इन्ट्रोन्स
(C) प्रमोटर (D) नियामक
- 12) न्युमोनिया और शरदी रोग है।
- (A) जल प्रेरित
(B) आहार प्रेरित
(C) हवा प्रेरित
(D) कीटक प्रेरित
- 13) स्वप्रतिरक्षा रोग का उदाहरण है।
- (A) AIDS
(B) मलेरिया
(C) कैंसर
(D) आमवाती संधिशोथ

- 14) व्यक्ति के शरीर में आ जाने के बाद HIV में प्रवेश करता है।
- (A) मेक्रोफेग (बृहत भक्षकाणु)
 (B) उपकला कोशिकाएँ
 (C) मांसपेशीय कोशिकाएँ
 (D) तंत्रिका कोशिकाएँ
- 15) मछली मच्छरों के डिम्ब (लार्वा) को खाती है।
- (A) गंबुसिया
 (B) पेराम्बिया
 (C) टाइगर फिश
 (D) सिल्वर फिश
- 16) दूध में से दही का उत्पादन किस सूक्ष्म जीव द्वारा होता है।
- (A) लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया
 (B) प्रोपियोनिक बैक्टीरियम शार मैनाई
 (C) सैकरोमाइसीज सेरीवीसी
 (D) स्टैफिलोकोकस बैक्टीरिया
- 17) एक पारंपारिक पेय "टोडी" किस वृक्ष के तने के स्राव को किण्वित करके प्राप्त करते हैं।
- (A) खजूर (B) ताड़
 (C) नारियल (D) आम
- 18) इडली, डोसा जैसे आहार बनाने में आटे की फूली उभरी शक्ति कौन सी गैस के उत्पादन के कारण होती है।
- (A) O₂ गैस (B) N₂ गैस
 (C) CO₂ गैस (D) H₂ गैस

19) सही जोड़ी बनाइए :

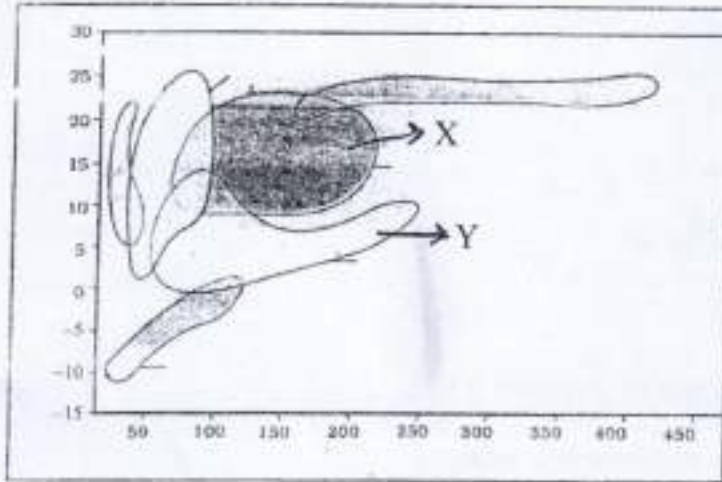
	कॉलम - A		कॉलम - B
i)	साइट्रिक एसिड	P	एसिटोबैक्टर एसिटाई
ii)	एसीटिक एसिड	Q	क्लोस्ट्रीडियम व्यूटायलिकम
iii)	व्यूटारिक एसिड	R	लेक्टोबैसिलस
iv)	लैक्टिक एसिड	S	एस्पेरजिलस नाइगर

- (A) (i - S), (ii - P), (iii - Q), (iv - R)
 (B) (i - R), (ii - Q), (iii - P), (iv - S)
 (C) (i - Q), (ii - R), (iii - S), (iv - P)
 (D) (i - P), (ii - Q), (iii - S), (iv - R)
- 20) बायोगैस के उत्पादन के लिए कौन सा बैक्टीरिया जवाबदार है।
 (A) राइजोबियम
 (B) एजोबैक्टर
 (C) लेक्टोबैसिलस
 (D) मीथेनो बैक्टीरियम
- 21) ऐफिडों से छुटकारा दिलवाने में अत्यंत ही लाभप्रद कीटक है।
 (A) मक्खी (हाउसफ्लाई)
 (B) च्याध पतंग (ड्रैगनफ्लाई)
 (C) भृंग (बीटल)
 (D) तिलचट्टा
- 22) कौन सा प्रथम प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लियोज पृथक किया और पहचाना गया।
 (A) लाइगेज (B) HIND-II
 (C) पैलीन्ड्रोमेज (D) HIND-I

- 23) पृथक्कृत डी एन ए खण्डों को से अभिरंजित कर सकते है।
- (A) लेस्मान ड्यू
(B) इथिडियम क्लोराइड
(C) इथीडियम ब्रोमाइड
(D) फ्लोरीडियम ब्रोमाइड
- 24) कौन सी प्रक्रिया द्वारा डी एन ए के एक खंड को परपोषी जीवाणु में प्रवेश कराते है।
- (A) रुपांतरण
(B) ट्रान्सलेशन
(C) ट्रान्सक्रिप्शन
(D) ट्रान्सलोकेशन
- 25) ऐगारोज को किसमें से प्राप्त किया गया है।
- (A) शैवाल
(B) कवक
(C) बैक्टीरिया
(D) समुद्रीय घास (सी वीडस)
- 26) पीड़क प्रतिरोधी पीधा के निर्माण में कौन सी प्रक्रिया उपयोगी है।
- (A) D.N.A. अंतरक्षेप
(B) प्रोटीन अन्तरक्षेप
(C) उत्सेचक अंतरक्षेप
(D) R.N.A. अंतरक्षेप

- 27) कौन सा पेप्टाइड परिपक्व इंसुलिन में नहीं पाया जाता है।
- (A) B - पेप्टाइड
 (B) A - पेप्टाइड
 (C) C - पेप्टाइड
 (D) ग्लायकोसिडिक बंध
- 28) एलाइजा किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?
- (A) प्रतिजन-प्रतिरक्षी पारस्परिक क्रिया
 (B) जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस
 (C) रिकॉम्बिनेट DNA टेक्नोलाजी
 (D) पॉलीमरेज चेईन रिएक्शन
- 29) इन्फ्रासीमा के निदान में कौन सी मानव प्रोटीन का उपयोग होता है।
- (A) अल्फा - 1 ट्रिप्सीन
 (B) अल्फा - 1 एंटीट्रिप्सीन
 (C) बीटा - 1 एंटीट्रिप्सीन
 (D) बीटा - 1 ट्रिप्सीन
- 30) समृद्धधान (गोल्डन राइज) में कौन सा विटामिन अधिक प्रमाण में पाया जाता है।
- (A) विटामिन - B
 (B) विटामिन - K
 (C) विटामिन - E
 (D) विटामिन-ए (A)

31) दी गई आकृति में 'X' तथा 'Y' क्या निर्देशित करता है।



- (A) X = घास स्थल Y= शीतोष्ण वन
 (B) X = ऊष्ण कटिबन्ध Y= शीतोष्ण वन
 (C) X = शीतोष्ण वन Y= शंकुधारी वन
 (D) X = शंकुधारी वन Y= घास स्थल
- 32) बहुत से अलवण जल प्राणी समुद्र के पानी में और समुद्री प्राणी अलवण जल में लम्बे समय तक नहीं रह सकते क्योंकि।
- (A) तापमान सम्बन्धी समस्या
 (B) परासरणी सम्बन्धी समस्या
 (C) प्रकाश सम्बन्धी समस्या
 (D) परावर्गनी प्रकाश सम्बन्धी समस्या
- 33) अनेक मरूस्थलीय पौधों किस प्रकार के प्रकाशसंश्लेषी मार्ग दर्शाते हैं?
- (A) सी ए एम पथ
 (B) C3 पथ
 (C) C4 पथ
 (D) C3 तथा C4 दोनों पथ

- 34) 'ऐलन का नियम' किन प्राणियों में दिखाई देता है।
- (A) मरुस्थलीय सस्तन प्राणी
 (B) अधिक ऊँचाई पर रहने वाले सस्तन प्राणी
 (C) गहरे समुद्र में रहने वाले प्राणी
 (D) ठण्डी जलवायु वाले स्तनधारी प्राणी
- 35) विरहुस्ट-पर्टल लॉजिस्टिक वृद्धि का सही समीकरण है -
- (A) $dN / dt = (b - d) \times N$
 (B) $dN / dt = rN \left(\frac{K}{K - N} \right)$
 (C) $dN / dt = rN \left(\frac{K - N}{K} \right)$
 (D) $dN / dt = (d - b) \times N$
- 36) अंड परजीविता किसमें दिखाई देती है?
- (A) उभयजीवी (B) पक्षी
 (C) सरीसृप (D) मत्स्य
- 37) कौन सी कैटफिश हमारी नदियों की मूल कैटफिश के लिए खतरा पैदा कर रही है।
- (A) यूरोपियन कैटफिश
 (B) एशियन कैटफिश
 (C) अफ्रीकन कैटफिश
 (D) अमेरिकन कैटफिश

- 38) अमेजन वन पृथ्वी के वायुमण्डल को लगभग % ऑक्सीजन प्रकाश संश्लेषण द्वारा प्रदान करता है।
- (A) 20% (B) 25%
- (C) 40% (D) 10%
- 39) औषधि पादप राऊबोल्फ़ीया चोमिटोरिया द्वारा कौन सा रसायन उत्पन्न होता है?
- (A) डोपामाइन
(B) सेरीटोनिन
(C) इथीलीन
(D) रेसरपिन
- 40) सजीव अनिषेकजनन (पार्थेनोजेनेसिस) दर्शाता है।
- (A) मानव (B) चानर
(C) मधुमक्खी (D) बिल्ली
- 41) मोनेरा सजीव पादपकाय होते हैं?
- (A) द्विगुणित (2n) (B) अगुणित (n)
(C) त्रिगुणित (3n) (D) $\frac{n}{2}$
- 42) कौन सा सजीव ऋतुस्राव चक्र दर्शाता है?
- (A) चूहा (B) पक्षी
(C) मानव (D) मुर्गी

- 43) वनस्पति में बीजांड का किसमें रुपान्तर होता है?
- (A) फल
(B) बीज
(C) भ्रूण
(D) भ्रूणपोष
- 44) परागकण लम्बे, फीते जैसे होते हैं।
- (A) गुड़हल
(B) चेलसिनेरिया
(C) कोमेलीना
(D) समुद्री घास (सीग्रासस)
- 45) परागकण एलर्जीकारक है।
- (A) पार्थेनियम (Parthenium)
(B) चायेला (Common Pansy)
(C) अबुटी (Oxalis)
(D) जलकुम्भी (Water Hyacinth)
- 46) शुक्राणुजनन के पश्चात् शुक्राणु शीर्ष में अंतःस्थापित हो जाता है।
- (A) कॉर्पस ल्युटियम
(B) अन्तरालीय कोष
(C) लैडीग कोष
(D) सटॉली कोष

- 47) सामान्य उर्वरता (अबंधता) से लगभग शुक्राणु निश्चित रूप से सामान्य आकार और आकृति वाले होते हैं इनमें से कम से कम प्रतिशत आवश्यक रूप से सामान्य जनन क्षमता के लिए तीव्र गतिशीलता प्रदर्शित करते हैं।
- (A) 60% और 40%
- (B) 70% और 30%
- (C) 40% और 60%
- (D) 50% और 50%
- 48) प्रसव के लिए ज़वाबदार अंतःसाव हैं।
- (A) L. T. H.
- (B) h. C. G.
- (C) ऑक्सीटोसिन
- (D) F. S. H.
- 49) भारत में "परिवार नियोजन" कार्यक्रम की शुरुआत ई. स. में हुई थी।
- (A) 1941
- (B) 1951
- (C) 1961
- (D) 1971
- 50) आवधिक संयम है जिसमें एक दंपति माह धारी चक्र के के बीच की अवधि के दौरान मैथुन से बचते हैं।
- (A) 12 से 19
- (B) 10 से 17
- (C) 3 से 9
- (D) 11 से 18

056 (H)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)*Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 50***सूचनाएँ :**

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 27 प्रश्न हैं।
- 3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिये गए हैं।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पत्रे पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।

विभाग- A

- निम्नलिखित 1 से 12 प्रश्नों में से किन्हीं 8 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं। [16]
 - 1) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए - युग्मनज।
 - 2) परागण के कोई दो प्रकार समझाइए।
 - 3) परिवार नियोजन की अवरोधन पद्धतियाँ।
 - 4) बहुप्रभाविता - समझाइए।
 - 5) द्वि कुण्डली DNA की संरचना की कोई भी तीन खास विशेषताएं लिखिए।
 - 6) स्तन ग्रंथि की रचना लिखिए (आकृति आवश्यक नहीं)
 - 7) समझाइए - सहभोजिता।
 - 8) जैवविविधता के कोई दो प्रकार लिखिए।
 - 9) समझाइए - निमोनिया रोग।
 - 10) एक अणु जो आनुवांशिक पदार्थ के रूप में कार्य कर सकता है। वह किन-किन मापदण्डों को अवश्य पूर्ण करता है।
 - 11) घरेलू उत्पादों में सूक्ष्मजीवों का उपयोग लिखिए। (कोई भी दो)
 - 12) समझाइए - अतिदोहन।

विभाग - B

- निम्नलिखित 13 से 21 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं। [18]
- 13) मानव जीनोम की किन्हीं 6 विशेषताओं को लिखिए।
 - 14) टीकाकरण और प्रतिरक्षीकरण समझाइए।
 - 15) वायुमंडल के उत्पादन में सूक्ष्मजीवों का महत्व लिखिए।
 - 16) टिप्पणी लिखिए – जीनथेरेपी।
 - 17) जैवविविधता के प्रतिरूप-जातीय क्षेत्र सम्बन्ध समझाइए। (आकृति आवश्यक है।)
 - 18) पारिस्थितिक किन्हीं दो अर्जैविक कारकों का वर्णन कीजिए।
 - 19) प्राणियों में अलैंगिक प्रजनन उदाहरण सहित समझाइए।
 - 20) मानव में एंटामीबा हिस्टोलिटिका, बुच्चेरिया, ट्राइकोफाइटोन द्वारा होने वाले रोगों का नाम तथा लक्षण लिखिए।
 - 21) आनुवंशिक पदार्थ (DNA) का पृथक्करण एवं विलंगन समझाइए।

विभाग - C

- निम्नलिखित 22 से 27 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। [16]
- 22) शुक्रजनन प्रक्रिया समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं)
 - 23) एक जीन की घंशागति पनेट वर्ग के आरेख द्वारा वर्णन कीजिए।
 - 24) ग्रिफिथ के रुपान्तरण सिद्धान्त का प्रयोग लिखिए।
 - 25) P C R का उपयोग करते हुए लाभकारी जीन का प्रवर्धन समझाइए। (आकृति आवश्यक है।)
 - 26) प्रोटीन संश्लेषण के दौरान स्थानान्तरण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।
 - 27) विस्तृत वर्णन कीजिए – चर घातांकी वृद्धि।



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 16 printed pages.
(Part - A & Part - B)

Sl.No.

056(E)
(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

Part - A : Time : 1 Hour / Marks : 50

Part - B : Time : 2 Hours / Marks : 50

પ્રશ્ન પેપરનો સેટ નંબર જોની
સામેનું વર્તુળ OMR શીટમાં
ઘટ્ટ કરવાનું રહે છે.
Set No. of Question Paper,
circle against which is to be
darken in OMR sheet.

06

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

Instructions :

- 1) There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.
- 2) The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.
- 3) Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.
- 4) The OMR sheet is given for answering the questions. The answer of each question is represented by (A) O, (B) O, (C) O, (D) O. Darken the circle ● of the correct answer with ball-pen.
- 5) Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- 6) Set No. of Question Paper printed on the upper-most right side of the Question Paper is to be written in the column provided in the OMR sheet.

- 1) _____ used to be very effective as emergency contraceptive.
(A) Natural methods
(B) Vaults
(C) Condoms
(D) Progestogen - estrogen combination
- 2) Chlamydia is _____ disease.
(A) IUDs
(B) PID
(C) STIs
(D) MTP

Rough Work

- 3) Transfer of an ovum collected from a donar into the fallopian tube is known as _____.
- (A) GIFT
 - (B) AI
 - (C) ZIFT
 - (D) ET
- 4) The alleles live together without showing any blending is known as _____.
- (A) Chromosomal Theory
 - (B) Law of Segregation
 - (C) Law of Dominance
 - (D) Co-dominance
- 5) The genes responsible for skin colour shows what?
- (A) Co-dominance
 - (B) Linkage
 - (C) Polygenic inheritance
 - (D) Pleiotropy
- 6) Mendel dihybrid ratio is _____.
- (A) 6 : 3 : 3 : 4
 - (B) 3 : 9 : 1 : 3
 - (C) 9 : 3 : 3 : 1
 - (D) 1 : 3 : 3 : 9
- 7) 5-Methyl uracil is _____
- (A) Uracil
 - (B) Cytosine
 - (C) Adenine
 - (D) Thymine

- 8) The length of DNA in E. Coli is _____.
- (A) 2.2 m
 - (B) 1.36 mm
 - (C) 1.8 m
 - (D) 1.34 mm
- 9) The unequivocal proof that DNA is the genetic material is given by whom?
- (A) Alfred-Hershey and Martha Chase
 - (B) Watson and Crick
 - (C) Colin MacLeod and Maclyn-McCarty
 - (D) Mathew Meselson and Franklin Stahl
- 10) In haploid content of human DNA _____ base pair is observed.
- (A) 9.6×10^6
 - (B) 4.6×10^6
 - (C) 6.6×10^9
 - (D) 3.3×10^9
- 11) The coding sequences of genes is known as _____.
- (A) Exons
 - (B) Introns
 - (C) Promotor
 - (D) Regulator
- 12) Pneumonia and common cold are _____ disease.
- (A) Water induced
 - (B) Food induced
 - (C) Air induced
 - (D) Insect induced

- 13) _____ is the example of auto-immune disease.
- (A) AIDS
 - (B) Malaria
 - (C) Cancer
 - (D) Rheumatoid Arthritis
- 14) After getting into the body of the person, HIV enters into _____
- (A) Macrophages
 - (B) Epithelial cells
 - (C) Muscle cells
 - (D) Neurons
- 15) _____ fish eats mosquito larvae.
- (A) Gambusia
 - (B) Paramelia
 - (C) Tiger Fish
 - (D) Silver Fish
- 16) Which microbes are used for production of curd from milk?
- (A) Lactic acid bacteria
 - (B) Proponic bacterium
 - (C) Saccharomyces cerevisiae
 - (D) Stephalococcus bacteria
- 17) Traditional drink 'Toddy' is made by Which plant?
- (A) Dates
 - (B) Palms
 - (C) Coconuts
 - (D) Mango

- 18) The puffed-up appearance of idli and dosa's dough is due to production of which gas?
- (A) O_2 gas
 (B) N_2 gas
 (C) CO_2 gas
 (D) H_2 gas

- 19) Match the following and choose the correct option

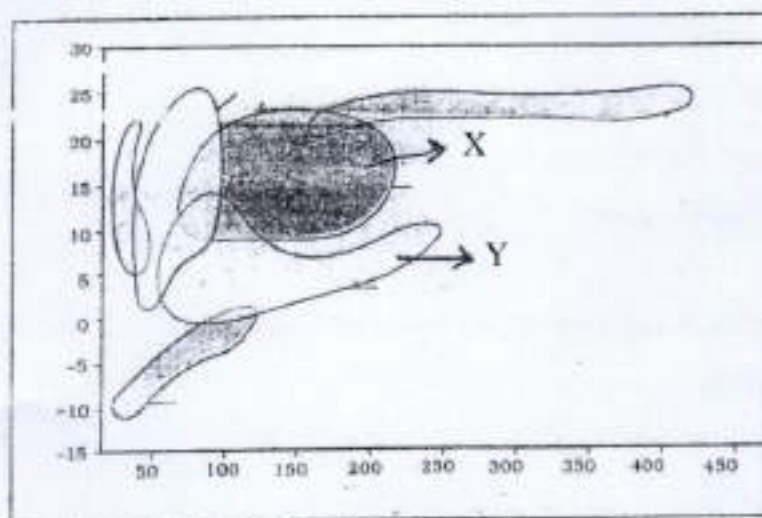
A		B	
i)	Citric acid	P	Acetobacter aceti
ii)	Acetic acid	Q	Clostridium butylicum
iii)	Butyric acid	R	Lacto-bacillus
iv)	Lactic acid	S	Aspergillus niger

- (A) (i - S), (ii - P), (iii - Q), (iv - R)
 (B) (i - R), (ii - Q), (iii - P), (iv - S)
 (C) (i - Q), (ii - R), (iii - S), (iv - P)
 (D) (i - P), (ii - Q), (iii - S), (iv - R)
- 20) Which bacteria are responsible for production of Biogas?
- (A) Rhizobium
 (B) Acetobacter
 (C) Lactobacillus
 (D) Methanogens
- 21) The useful insect to get rid of aphids is _____.
- (A) House fly
 (B) Dragon fly
 (C) Lady bird
 (D) Cockroach

- 22) Which first restriction endonuclease was isolated and characterised?
- (A) Ligase
 - (B) Hind-II
 - (C) Palindromase
 - (D) Hind-I
- 23) The separated DNA fragments are stained by _____.
- (A) Lischmen blue
 - (B) Ethidium chloride
 - (C) Ethidium bromide
 - (D) Floridium bromide
- 24) The procedure through which a piece of DNA is introduced into host bacterium.
- (A) Transformation
 - (B) Translation
 - (C) Transcription
 - (D) Translocation
- 25) Agarose is extracted from _____.
- (A) Moss
 - (B) Fungi
 - (C) Bacteria
 - (D) Sea weeds

- 26) Which process is useful in pest resistant plant?
- (A) DNA interference
 - (B) Protein interference
 - (C) Enzyme interference
 - (D) RNA interference
- 27) Which peptide is not present in the mature insulin?
- (A) B peptide
 - (B) A peptide
 - (C) C peptide
 - (D) Glycosidic bond
- 28) ELISA is based on which principle
- (A) Antigen - antibody interaction
 - (B) Gel Electrophoresis
 - (C) Recombinant DNA technology
 - (D) Polymerase Chain Reaction
- 29) The human protein used for treatment of Emphysema
- (A) α - 1 - trypsin
 - (B) α - 1 - antitrypsin
 - (C) β - 1 - antitrypsin
 - (D) β - 1 - trypsin
- 30) Which vitamin is more in Golden rice?
- (A) Vitamin - B
 - (B) Vitamin - K
 - (C) Vitamin - E
 - (D) Vitamin - A

31) What do 'X' and 'Y' indicate in the given figure?



- (A) X = Grass land, Y = Temperate Forest
 (B) X = Tropical Forest, Y = Temperate Forest
 (C) X = Temperate Forest, Y = Coniferous Forest
 (D) X = Coniferous Forest, Y = Grass land
- 32) Many freshwater animals cannot live for long in a sea water and vice versa because of _____
- (A) Thermal problem
 (B) Osmotic problem
 (C) Photo problem
 (D) Ultra Violet light related problem
- 33) Which special photosynthetic pathway is observed in many desert plants?
- (A) CAM pathway
 (B) C3 pathway
 (C) C4 pathway
 (D) C3 and C4 both pathway

- 34) Allen's Rule is applicable in which animals?
- (A) Mammals from desert
 - (B) Mammals from high altitude
 - (C) Mammals from deep sea
 - (D) Mammals from colder climates
- 35) The correct equation of Verhulst - Pearl Logistic Growth is -
- (A) $\frac{dN}{dt} = (b - d) \times N$
 - (B) $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K}{K - N} \right)$
 - (C) $\frac{dN}{dt} = rN \left(\frac{K - N}{K} \right)$
 - (D) $\frac{dN}{dt} = (d - b) \times N$
- 36) Where does the Brood Parasitism is observed?
- (A) Amphibians
 - (B) Birds
 - (C) Reptiles
 - (D) Fishes
- 37) Which catfish is posing a threat to the indigenous catfishes in our rivers?
- (A) European catfish
 - (B) Asian catfish
 - (C) African catfish
 - (D) American catfish

- 38) Amazon forest is estimated to produce, _____% of total oxygen in the earth's atmosphere through photosynthesis
- (A) 20%
 - (B) 25%
 - (C) 40%
 - (D) 10%
- 39) Medicinal plant *Rauwolfia vomitoria* produce which chemical?
- (A) Dopamine
 - (B) Serotonin
 - (C) Ethylene
 - (D) Reserpine
- 40) _____ living organisms shows parthenogenesis.
- (A) Human
 - (B) Monkey
 - (C) Honey bee
 - (D) Cat
- 41) Monera organisms have _____ plant body.
- (A) $2n$
 - (B) n
 - (C) $3n$
 - (D) $\frac{n}{2}$
- 42) In which animal oestrus cycle is observed?
- (A) Rat
 - (B) Birds
 - (C) Human
 - (D) Hen

- 43) In plants ovule is changed into which form?
- (A) In fruit
 - (B) In seed
 - (C) In embryo
 - (D) In endosperm
- 44) _____ in pollen grains are long and ribbon like.
- (A) Hibiscus
 - (B) Vallisneria
 - (C) Commelina
 - (D) Seagrasses
- 45) _____ Pollen grains causes allergy.
- (A) Parthenium
 - (B) Common Pansy
 - (C) Oxalis
 - (D) Water hyacinth
- 46) After spermiogenesis, sperm head is embedded in _____.
- (A) Corpus luteum
 - (B) Interstitial cells
 - (C) Leydig cells
 - (D) Sertoli cells

- 47) For normal fertility, at least _____ sperms must have normal shape and size and atleast _____ of them must show vigorous motility
- (A) 60% and 40%
 - (B) 70% and 30%
 - (C) 40% and 60%
 - (D) 50% and 50%
- 48) _____ hormone is associated with parturition.
- (A) L.T.H
 - (B) h.C.G
 - (C) Oxytocin
 - (D) F.S.H
- 49) In India 'family planning' programmes were initiated in _____.
- (A) 1941
 - (B) 1951
 - (C) 1961
 - (D) 1971
- 50) In Periodic abstinence the couple should avoid from coitus from day _____ of the menstrual cycle.
- (A) 12 to 19
 - (B) 10 to 17
 - (C) 3 to 9
 - (D) 11 to 18

056(E)

(MAY, 2021)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)*Time : 2 Hours]**[Maximum Marks : 50***Instructions :**

- 1) Write in a clear legible handwriting.
 - 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 27 questions are there.
 - 3) All the questions are compulsory. Internal options are given.
 - 4) The numbers at right side represent the marks of the question.
 - 5) Start new section on new page.
 - 6) Maintain sequence.
-

SECTION - A

- Answer any 8 questions from the following question No 1 to 12. Each question carry 2 marks. [16]

- 1) Write in short - Zygote.
- 2) Explain any two types of pollination.
- 3) Write the barrier methods of family planning.
- 4) Explain - Pleiotropy.
- 5) Give any three salient features of the double - helix structure of DNA.
- 6) Write the structure of mammary gland. (diagram is not required)
- 7) Explain commensalism.
- 8) Write any two types of Biodiversity.
- 9) Explain disease pneumonia.
- 10) What criteria should be fulfill, so a molecule can act as a genetic material?
- 11) Uses of Microbes in household products (any two)
- 12) Explain Over-exploitation.

SECTION - B

- Answer any 6 questions from the following question No. 13 to 21. Each question carry 3 marks. [18]

- 13) Write any six main features of genetic code.
- 14) Explain Vaccination and Immunisation.
- 15) Role of microbes in production of biogas.
- 16) Explain - Gene therapy.
- 17) Describe the species - Area relations. (Diagram is must)
- 18) Explain any two ecologically relevant abiotic factors.
- 19) Explain a sexual reproduction with examples in animals.
- 20) Give the name and characters of the disease caused by Antamoeba histolytica, Trichophyton and wuchereria in human.
- 21) Explain separation and isolation of the Genetic material (DNA).

SECTION - C

- Answer any 4 questions from the following question No. 22 to 27. Each question carry 4 marks. [16]

- 22) Explain the process of spermatogenesis. (diagram is not required)
- 23) Explain the inheritance of one gene by Punnett square.
- 24) Write the experiment of Griffth's transforming principle.
- 25) Explain the amplification of Gene of interest using PCR. (diagram is must)
- 26) Describe the process of translation during protein synthesis.
- 27) Explain exponential growth.



Rough Work

Rough Work