

Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 0100062

050 (G)

(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

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.

01

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 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 બોલપેનથી 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 કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓને તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

1) જો  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ , દ્વારા વ્યાખ્યાયિત છે, તો  $fo(fof)(x) = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(A)  $x^{1/3}$

(B)  $x^3$

(C)  $x$

(D)  $(3 - x^3)^{1/3}$

રફ કાર્ય

2) ગણ  $\{1, 2, 3\}$  પર સંબંધ  $R$  એ  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$  દ્વારા આપેલ છે, તો નીચેનામાંથી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરો.

- (A)  $R$  એ સામ્ય સંબંધ છે.  
 (B)  $R$  એ સ્વવાચક અને સંમિત છે, પરંતુ પરંપરિત નથી.  
 (C)  $R$  એ સ્વવાચક અને પરંપરિત છે, પરંતુ સંમિત નથી.  
 (D)  $R$  એ સંમિત અને પરંપરિત છે, પરંતુ સ્વવાચક નથી.

3)  $a * b = |a - b|$  દ્વારા વ્યાખ્યાયિત  $N$  પરની દ્વિક્રિયા  $*$  નો વિચાર કરો. હવે નીચેનામાંથી વિધાન સાચું બને તે રીતે યોગ્ય વિકલ્પ પસંદ કરો.

- (A)  $*$  જૂથના નિયમને અનુસરે છે અને સમક્રમી બંને છે.  
 (B)  $*$  સમક્રમી છે પરંતુ જૂથના નિયમને અનુસરતી નથી.  
 (C)  $*$  જૂથના નિયમને અનુસરે છે પરંતુ સમક્રમી નથી.  
 (D)  $*$  સમક્રમી નથી અને જૂથના નિયમને અનુસરતી નથી.

4) જો  $\tan^{-1} x = y$ , તો \_\_\_\_\_ .

- (A)  $0 \leq y \leq \pi$   
 (B)  $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$   
 (C)  $0 < y < \pi$   
 (D)  $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

5)  $\sin^{-1}\left(\sin\frac{7\pi}{6}\right)$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.

(A)  $\frac{7\pi}{6}$

(B)  $\frac{7\pi}{6}$

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

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

6)  $\cot^{-1}(-\sqrt{3}) - \tan^{-1}\sqrt{3}$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.

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

(B) 0

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

(D)  $\pi$

7)  $\cos(\tan^{-1}x) =$  \_\_\_\_\_ થાય, જ્યાં  $|x| < 1$

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

(B)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

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

(D)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

8) જો  $\alpha$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ હોય, તો  $A+A'=I$  થાય, જ્યાં

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

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

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

(C)  $\pi$

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

9) જો  $[x \ -5 \ -1] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$  હોય, તો  $x =$  \_\_\_\_\_ થાય.

- (A) 0 (B)  $\pm 2\sqrt{3}$   
(C)  $\pm 4\sqrt{3}$  (D)  $\pm 6\sqrt{3}$

10) જો  $A = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$  આપેલ છે, તો  $A^{-1}$  શું થશે?

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{2}{16} \\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16} \end{bmatrix}$   
(C)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$  (D) અસ્તિત્વ નથી.

11) જો  $A$  એ  $A^2 = A$  થાય તેવો ચોરસ શ્રેણીક  $A$  હોય, તો  $(I+A)^2 - 8A =$  \_\_\_\_\_.

- (A)  $A$  (B)  $I-A$   
(C)  $I$  (D)  $3A$

12) જો  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  માટે  $A = \begin{bmatrix} 1 & -\cos\theta & -1 \\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta \\ 1 & \cos\theta & 1 \end{bmatrix}$  હોય, તો \_\_\_\_\_.

- (A)  $\det(A) = 0$  (B)  $\det(A) \in (2, \infty)$   
(C)  $\det(A) \in (2, 4)$  (D)  $\det(A) \in [2, 4]$

13) જો  $A$  એ  $3 \times 3$  કક્ષાવાળો સામાન્ય ચોરસ શ્રેણિક હોય, તો  $|\text{adj} A| = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A)  $|A|$  (B)  $|A|^2$   
(C)  $|A|^3$  (D)  $3|A|$

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

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

15) જો  $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}, & x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3, & x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$  દ્વારા વ્યાખ્યાયિત વિધેય  $f$ ,  $x = \frac{\pi}{2}$

બિંદુ આગળ સતત હોય, તો  $k$  નું મૂલ્ય  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A) 6 (B) 3  
(C)  $\frac{3}{2}$  (D) 0

16)  $\cos^{-1}(\sin x)$  વિધેયનું  $x$  ને સાપેક્ષ વિકલન  $= \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

17) જો  $e^y(x+1) = 1$  હોય, તો  $\frac{d^2y}{dx^2} = \underline{\hspace{2cm}}$ .

(A)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(B)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(D)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) વક્ર  $x^2 = 2y$  પરનું  $(0, 5)$  થી સૌથી નજીકનું બિંદુ  $\underline{\hspace{2cm}}$  હોય.

(A)  $(2\sqrt{2}, 4)$

(B)  $(2\sqrt{2}, 0)$

(C)  $(-2\sqrt{2}, 4)$

(D)  $(-2\sqrt{2}, 0)$

19)  $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$  પ્રચલ સમીકરણવાળા વક્રના  $(2, -1)$  બિંદુ આગળના સ્પર્શકનો ઢાળ  $\underline{\hspace{2cm}}$  છે.

(A)  $-\frac{7}{6}$

(B)  $\frac{7}{6}$

(C)  $\frac{6}{7}$

(D)  $-\frac{6}{7}$

20) એક સમઘનની બાજુની લંબાઈ  $x$  મીટર છે. જો તેની બાજુની લંબાઈમાં 3% નો વધારો થતો હોય, તો તેના ઘનફળમાં થતા વધારાનું આસન્ન મૂલ્ય \_\_\_\_\_ છે.

- (A)  $0.06 x^3$  (મીટર)<sup>3</sup>                      (B)  $0.6 x^3$  (મીટર)<sup>3</sup>  
 (C)  $0.09 x^3$  (મીટર)<sup>3</sup>                      (D)  $0.9 x^3$  (મીટર)<sup>3</sup>

21) નીચે આપેલા અંતરાલો પૈકી કયા અંતરાલમાં  $y = x^2 e^{-x}$  વધતું વિધેય છે?

- (A)  $(-\infty, \infty)$                                   (B)  $(-2, 0)$   
 (C)  $(2, \infty)$                                       (D)  $(0, 2)$

22)  $\int_0^{\pi} \sin x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

23)  $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} \, dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

24)  $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5) dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \sin(4x-5) + 4 \cos(4x-5)]$

(B)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \cos(4x-5) - 4 \sin(4x-5)]$

(C)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \sin(4x-5) - 4 \cos(4x-5)]$

(D)  $\frac{e^{3x}}{25} [4 \sin(4x-5) - 3 \cos(4x-5)]$

25)  $\int \sqrt{x^2+4x+1} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} + \frac{3}{2} \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(B)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} - \frac{3}{2} \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(C)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} - 9 \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(D)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} + 9 \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

26)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (x^3 + \cos x + \tan^2 x) dx$  નું મૂલ્ય  $\underline{\hspace{2cm}}$  છે.

(A) 0

(B) 2

(C)  $\pi$

(D) 1



27)  $\int_{-1}^1 \sin^2 x \cos^4 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A) 0 (B) 2  
(C) -2 (D) 3

28)  $\int_{\pi/6}^{\pi/2} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} \, dx$  નું મૂલ્ય  $\underline{\hspace{2cm}}$  છે.

- (A) 0 (B)  $\frac{\pi}{4}$   
(C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{12}$

29)  $\int x^2 e^{x^3} \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$  થાય.

- (A)  $\frac{1}{3} e^{x^3} + C$  (B)  $\frac{1}{3} e^{x^2} + C$   
(C)  $\frac{1}{2} e^{x^3} + C$  (D)  $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$

30) પરવલય  $y^2 = 12x$  અને તેના નાભિલંબથી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ  $\underline{\hspace{2cm}}$  થાય.

- (A) 24 (B) 12  
(C) 18 (D) 30

31) વર્તુળ  $x^2 + y^2 = 16$  અને રેખા  $x + y = 4$  થી આવૃત્ત નાના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ  $\underline{\hspace{2cm}}$  છે.

- (A)  $4(\pi - 1)$  (B)  $8\pi - 4$   
(C)  $4(\pi - 4)$  (D)  $4(\pi - 2)$

32) ઉપવલય  $9x^2 + 4y^2 = 36$  થી આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ \_\_\_\_\_ છે.

રફ કાર્ય

(A)  $12\pi$

(B)  $36\pi$

(C)  $6\pi$

(D)  $72\pi$

33) વિકલ સમીકરણ  $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$  ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે \_\_\_\_\_ અને \_\_\_\_\_ થાય.

(A) 1, 2

(B) 2, 2

(C) 2, 1

(D) 4, 2

34) વિકલ સમીકરણ  $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$  નો સંકલ્પકારક અવયવ \_\_\_\_\_ છે.

(A)  $e^{2x}$

(B)  $x^2$

(C)  $e^x$

(D)  $x$

35) વિકલ સમીકરણ  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$  નો વ્યાપક ઉકેલ \_\_\_\_\_ .

(A)  $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$

(B)  $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$

(C)  $\log |y^2+1| = \log |1+x^2| + C$

(D)  $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

36)  $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  સદિશની દિશામાં 8 એકમ માનવાળો સદિશ  
થાય.

(A)  $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i} - \frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j} + \frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B)  $40\hat{i} - 8\hat{j} + 16\hat{k}$

(C)  $\frac{4}{3}\hat{i} - \frac{8}{30}\hat{j} + \frac{16}{30}\hat{k}$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં.

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

(A) 4

(B) 3

(C) 7

(D) આમાંથી એકપણ નહીં.

38) જો  $|\vec{a}| = 10, |\vec{b}| = 2$  તથા  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ , તો  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ થાય.

(A) 5

(B) 10

(C) 16

(D) 14

39) જેની પાસ પાસેની બાજુઓ સદિશો  $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$  અને  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$   
હોય તેવા સમાંતરબાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ \_\_\_\_\_ થાય.

(A)  $\sqrt{21}$

(B) 42

(C)  $\sqrt{42}$

(D) 21

40) સદિશો  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  અને  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  વચ્ચેનો ખૂણો 'θ' \_\_\_\_\_ થાય.

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

(B)  $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$

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

(D) આમાંથી એકપણ નહીં.

41)  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ .

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) 3

42) રેખા  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$  અને સમતલ  $10x + 2y - 11z = 3$  વચ્ચેનો ખૂણો \_\_\_\_\_ થાય.

(A)  $\cos^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$

(B)  $\sin^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$

(C)  $\sin^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$

(D)  $\cos^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$

43) Y- અક્ષને સમાંતર અને બિંદુ (2, 3, 4) માંથી પસાર થતી રેખાનું સમીકરણ \_\_\_\_\_ છે.

(A)  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$

(B)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{0}$

(C)  $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{0} = \frac{z+4}{1}$

(D)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{0}$

44) બે સમતલો :  $2x + 3y + 4z = 4$  અને  $4x + 6y + 8z = 12$  વચ્ચેનું અંતર \_\_\_\_\_ એકમ છે.

(A)  $-\frac{2}{\sqrt{29}}$

(B)  $\frac{1}{\sqrt{29}}$

(C)  $\frac{2}{\sqrt{29}}$

(D) આમાંથી એકપણ નહીં.

45) મર્યાદાઓની અસમતા સંહિત  $2x + y \leq 10$ ,  $x + 3y \leq 15$ ,  $x, y \geq 0$  થી રચાતા શક્ય ઉકેલના પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓ  $(0, 0)$ ,  $(5, 0)$ ,  $(3, 4)$  અને  $(0, 5)$  છે. ધારો કે  $Z = qx + py$ ,  $p, q > 0$ , જો  $Z$  ની મહત્તમ કિંમત શિરોબિંદુ  $(3, 4)$  અને  $(0, 5)$  બંને આગળ મળે તો  $p$  તથા  $q$  વચ્ચેનો સંબંધ

(A)  $q = p$

(B)  $q = 2p$

(C)  $q = 3p$

(D)  $p = 3q$

46) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં હેતુલક્ષી વિધેય  $Z = 6x + 3y$  આપેલ છે તથા તેના સીમિત શક્ય ઉકેલ પ્રદેશનાં શિરોબિંદુઓના યામ અનુક્રમે  $(2, 72)$ ,  $(15, 20)$  અને  $(40, 15)$  છે, તો  $Z$  ની ન્યૂનતમ કિંમત \_\_\_\_\_ શિરોબિંદુ આગળ પ્રાપ્ત થાય.

(A)  $(2, 72)$

(B)  $(15, 20)$

(C)  $(40, 15)$

(D)  $(0, 0)$

47) 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.

48) જો  $P(B) \neq 0$  અને  $A \subset B$  હોય તેવી બે ઘટનાઓ  $A$  અને  $B$  માટે નીચેનામાંથી કયું સત્ય છે?

(A)  $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$

(B)  $P(A/B) < P(A)$

(C)  $P(A/B) \geq P(A)$

(D) આમાંથી એકપણ નહિ.

49) વિદ્યાર્થી તરવૈયો નથી તેની સંભાવના  $\frac{1}{5}$  છે, તો આપેલ પાંચ વિદ્યાર્થીઓમાંથી ચાર તરવૈયા હોય તેની સંભાવના \_\_\_\_\_ છે.

(A)  ${}^5C_1 \left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$

(B)  $\left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$

(C)  $5 \left(\frac{4}{5}\right)^4$

(D) આમાંથી કોઈપણ નહિ.

50) એક યાદચ્છિક ચલ  $X$  નું સંભાવના વિતરણ નીચે પ્રમાણે છે :

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	$k$	$2k$	$2k$	$3k$	$k^2$	$2k^2$	$7k^2+k$

તો  $k$  નું મૂલ્ય નક્કી કરો.

(A)  $-1$

(B)  $1$

(C)  $\frac{1}{10}$

(D)  $-\frac{1}{10}$

## 050 (G)

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

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

1)  $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right), -\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$  નું સાદું રૂપ આપો. [2]

2) સાબિત કરો :  $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$  [2]

3)  $a = 1$  અને  $b = 3$  લઈ વિધેય  $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$  માટે  $[a, b]$  પર મધ્યકમાન પ્રમેય ચકાસો.  $f'(c) = 0$  થાય તેવા તમામ  $c \in (1, 3)$  શોધો. [2]

4) સરવાળાના લક્ષ તરીકે  $\int_0^1 e^x dx$  મેળવો. [2]

- 5) પરવલય  $x^2 = y$ , રેખા  $y = x + 2$  અને X- અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 6) વર્તુળ  $x^2 + y^2 = 32$ , રેખા  $y = x$  અને X- અક્ષ દ્વારા આવૃત્ત પ્રથમ ચરણમાં આવેલ પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો. [2]
- 7) જો  $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$  આપેલ હોય, તો વિધેય  $f$  કયા અંતરાલમાં ચુસ્ત રીતે વધે છે અથવા ચુસ્ત રીતે ઘટે છે તે નક્કી કરો. [2]
- 8) સાબિત કરો કે સદિશો  $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$  અને  $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  કાટકોણ ત્રિકોણનાં શિરોબિંદુઓ છે. [2]
- 9) 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 શોધો. [2]
- 10) સમતલો  $x + y + z = 1$  અને  $2x + 3y + 4z = 5$  ની છેદ રેખામાંથી પસાર થતા તથા સમતલ  $x - y + z = 0$  ને લંબ હોય તેવા સમતલનું સમીકરણ શોધો. [2]
- 11) એક ખોખામાં 10 કાળા રંગના અને 8 લાલ રંગના દડા છે. તે ખોખામાંથી બે દડા યાદચ્છિક રીતે પુરવાણી સહિત પસંદ કરવામાં આવે છે, તો તેમાંનો એક દડો કાળા રંગનો અને અન્ય લાલ રંગનો હોય તેની સંભાવના શોધો. [2]
- 12) જો સમતોલ સિક્કાને 10 વાર ઉછાળવામાં આવે, તો બરાબર છ વખત છાપ મળે તેની સંભાવના શોધો. [2]



## વિભાગ - B

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

- 13) વિધેય  $f: N \rightarrow R$ ,  $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$  દ્વારા વ્યાખ્યાયિત છે. સાબિત કરો કે  $f: N \rightarrow S$  એ વ્યસ્ત સંપન્ન છે, જ્યાં  $S$  એ  $f$  નો વિસ્તાર છે.  $f$  નું પ્રતિવિધેય શોધો. [3]

- 14) શ્રેણિક  $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  ને એક સંમતિ અને એક વિસંમતિ શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે અભિવ્યક્ત કરો : [3]

- 15) વ્યસ્ત મેળવો : [3]

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- 16) જો  $x = a(\cos t + t \sin t)$  અને  $y = a(\sin t - t \cos t)$ , તો  $\frac{d^2y}{dx^2}$  મેળવો. [3]

- 17) વક્ર  $y = x^3 + 2x + 6$  ના રેખા  $x + 14y + 4 = 0$  ને સમાંતર અભિલંબનાં સમીકરણો શોધો. [3]

- 18) ધારો કે  $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$  અને  $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$  છે. સદિશો  $\vec{a}$  અને  $\vec{b}$  ને લંબ હોય તથા  $\vec{c} \cdot \vec{a} = 15$  થાય તેવો સદિશ  $\vec{d}$  શોધો. [3]

- 19)  $(3, -4, -5)$  અને  $(2, -3, 1)$  માંથી પસાર થતી રેખા  $2x + y + z = 7$  સમતલના જે બિંદુમાંથી પસાર થાય તે બિંદુના યામ શોધો. [3]

- 20) નીચે આપેલ મુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો :  
 $Z = 3x + 9y$  નું નીચેની શરતોને આધીન ન્યૂનતમ તેમજ મહત્તમ મૂલ્ય શોધો.  
 $x + 3y \leq 60$ ,  $x + y \geq 10$ ,  $x \leq y$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$ . [3]

- 21) એક ફેક્ટરી પાસે બે યંત્રો A અને B છે. ભૂતકાળની નોંધ બતાવે છે કે, યંત્ર A ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 60% વસ્તુઓનું અને યંત્ર B 40% વસ્તુઓનું ઉત્પાદન કરે છે. વધુમાં, યંત્ર A દ્વારા ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 2% અને યંત્ર B દ્વારા ઉત્પાદિત વસ્તુઓ પૈકી 1% વસ્તુઓ ખામીયુક્ત હતી. આ બધી વસ્તુઓ એક પૂરવઠાગારમાં મૂકી દીધી અને ત્યાર બાદ આમાંથી એક વસ્તુ યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરી અને તે ખામીયુક્ત માલૂમ પડી, તો તે યંત્ર B દ્વારા ઉત્પાદિત હોવાની સંભાવના કેટલી? [3]

### વિભાગ - C

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

22) જો  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  હોય, તો સાબિત કરો કે  $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$ . [4]

23) સાબિત કરો કે  $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left( 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ . [4]

24) જો  $y = (\tan^{-1} x)^2$  હોય, તો સાબિત કરો કે  $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1)y_1 = 2$ . [4]

25) R ત્રિકોણાવાળા ગોલકમાં અંતર્ગત મહત્તમ ઘનફળવાળા નળાકારની ઊંચાઈ  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$  છે તેમ સાબિત કરો. આ નળાકારનું મહત્તમ ઘનફળ શોધો. [4]

26)  $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}} dx$  મેળવો. [4]

27) આપેલી શરતનું સમાધાન કરતા વિકલ સમીકરણનો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો :

$(x^3 + x^2 + x + 1) \frac{dy}{dx} = 2x^2 + x$ ; જ્યારે  $x=0$  ત્યારે  $y=1$  [4]



२६ कार्य

२५ ६१५

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**050 (H)**  
(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

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.

**01**

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

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

**(Part - A)**

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાર્થ :

- 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। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को बॉल 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 कैलकुलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमति दी जाती है।
- 8) इस प्रश्नपत्र में उपयोग की गई संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ है।

1) यदि  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ , द्वारा प्रदत्त है, तो  $f \circ (f \circ f)(x)$  बराबर है।

(A)  $x^{1/3}$

(B)  $x^3$

(C)  $x$

(D)  $(3 - x^3)^{1/3}$

રફ કાર્ય

2) मान लीजिए कि समुच्चय  $\{1, 2, 3\}$  में,  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$  द्वारा परिभाषित संबंध  $R$  है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

- (A)  $R$  एक तुल्यता संबंध है।  
 (B)  $R$  स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है।  
 (C)  $R$  स्वतुल्य तथा संक्रामक है किंतु सममित नहीं है।  
 (D)  $R$  सममित तथा संक्रामक है किंतु स्वतुल्य नहीं है।

3)  $a * b = |a - b|$  प्रकार से परिभाषित  $N$  में एक द्विआधारी संक्रिया  $*$  पर विचार कीजिए। अब निम्नलिखित में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

- (A)  $*$  साहचर्य तथा क्रमविनिमेय दोनों है।  
 (B)  $*$  क्रमविनिमेय है किंतु साहचर्य नहीं है।  
 (C)  $*$  साहचर्य है किंतु क्रमविनिमेय नहीं है।  
 (D)  $*$  न तो क्रमविनिमेय है और न साहचर्य है।

4) यदि  $\tan^{-1} x = y$ , तो \_\_\_\_\_

- (A)  $0 \leq y \leq \pi$   
 (B)  $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$   
 (C)  $0 < y < \pi$   
 (D)  $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

5)  $\sin^{-1}\left(\sin \frac{7\pi}{6}\right)$  का मान बराबर है।

(A)  $\frac{7\pi}{6}$

(B)  $\frac{7\pi}{6}$

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

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

6)  $\cot^{-1}(-\sqrt{3}) - \tan^{-1}\sqrt{3}$  का मान है।

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

(B) 0

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

(D)  $\pi$

7)  $\cos(\tan^{-1}x)$ ,  $|x| < 1$  बराबर होता है :

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

(B)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$

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

(D)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$

8) यदि  $A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & -\cos \alpha \\ \cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$  तथा  $A + A' = I$ , तो  $\alpha$  का मान है।

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

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

(C)  $\pi$

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

9) यदि  $[x \ -5 \ -1] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$  है तो  $x$  का मान है।

- (A) 0 (B)  $\pm 2\sqrt{3}$   
(C)  $\pm 4\sqrt{3}$  (D)  $\pm 6\sqrt{3}$

10) यदि  $A = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$  है तो  $A^{-1}$  क्या होगा?

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{2}{16} \\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16} \end{bmatrix}$   
(C)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{1}{8} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$  (D) अस्तित्व नहीं है।

11) यदि  $A$  एक वर्ग आव्यूह इस प्रकार है कि  $A^2 = A$ , तो  $(I + A)^3 - 8A$  बराबर है :

- (A)  $A$  (B)  $I - A$   
(C)  $I$  (D)  $3A$

12) यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & -\cos\theta & -1 \\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta \\ 1 & \cos\theta & 1 \end{bmatrix}$ , जहाँ  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$  हो तो :

- (A)  $\det(A) = 0$  (B)  $\det(A) \in (2, \infty)$   
(C)  $\det(A) \in (2, 4)$  (D)  $\det(A) \in [2, 4]$



13) यदि  $A$ ,  $3 \times 3$  कोटि का वर्ग आव्यूह है तो  $|\text{adj } A|$  का मान है :

- (A)  $|A|$  (B)  $|A|^2$   
(C)  $|A|^3$  (D)  $3|A|$

14) यदि शीर्ष  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$  और  $(0, k)$  वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 4 वर्ग इकाई हो तो  $k$  मान है :

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

15) यदि  $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}, & \text{यदि } x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3, & \text{यदि } x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$  द्वारा परिभाषित फलन  $x = \frac{\pi}{2}$

पर सतत हो, तो  $k, f$  का मान है :

- (A) 6 (B) 3  
(C)  $\frac{3}{2}$  (D) 0

16)  $\cos^{-1}(\sin x)$  का  $x$  के सापेक्ष अवकलन होगा।

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

17) यदि  $e^y (x+1) = 1$  है तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  होगा।

(A)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(B)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(D)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) वक्र  $x^2 = 2y$  पर  $(0, 5)$  से न्यूनतम दूरी पर स्थित बिंदु है :

(A)  $(2\sqrt{2}, 4)$

(B)  $(2\sqrt{2}, 0)$

(C)  $(-2\sqrt{2}, 4)$

(D)  $(-2\sqrt{2}, 0)$

19) वक्र  $x = t^2 + 3t - 8, y = 2t^2 - 2t - 5$  के बिंदु  $(2, -1)$  पर स्पर्श रेखा की प्रवणता है :

(A)  $-\frac{7}{6}$

(B)  $\frac{7}{6}$

(C)  $\frac{6}{7}$

(D)  $-\frac{6}{7}$

20) भुजा में 3% वृद्धि के कारण भुजा  $x$  मीटर के घन के आयतन में सन्निकट परिवर्तन है :

- (A)  $0.06 x^3 m^3$  (B)  $0.6 x^3 m^3$   
 (C)  $0.09 x^3 m^3$  (D)  $0.9 x^3 m^3$

21) निम्नलिखित में से किस अंतराल में  $y = x^2 e^{-x}$  वर्धमान है?

- (A)  $(-\infty, \infty)$  (B)  $(-2, 0)$   
 (C)  $(2, \infty)$  (D)  $(0, 2)$

22)  $\int_0^{\pi} \sin x dx = \underline{\hspace{2cm}}$

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

23)  $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

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

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

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

24)  $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5) dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \sin(4x-5) + 4 \cos(4x-5)]$

(B)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \cos(4x-5) - 4 \sin(4x-5)]$

(C)  $\frac{e^{3x}}{25} [3 \sin(4x-5) - 4 \cos(4x-5)]$

(D)  $\frac{e^{3x}}{25} [4 \sin(4x-5) - 3 \cos(4x-5)]$

25)  $\int \sqrt{x^2+4x+1} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} + \frac{3}{2} \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(B)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} - \frac{3}{2} \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(C)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} - 9 \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

(D)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2+4x+1} + 9 \log|x+2+\sqrt{x^2+4x+1}|$

26)  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (x^3 + \cos x + \tan^3 x) dx$  का मान है।

(A) 0

(B) 2

(C)  $\pi$

(D) 1

27)  $\int_{-1}^1 \sin^5 x \cos^4 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A) 0 (B) 2  
(C) -2 (D) 3

28)  $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} \, dx$  का मान है।

- (A) 0 (B)  $\frac{\pi}{4}$   
(C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{12}$

29)  $\int x^2 e^{x^2} \, dx$  बराबर होगा।

- (A)  $\frac{1}{3} e^{x^2} + C$  (B)  $\frac{1}{3} e^{x^2} + C$   
(C)  $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$  (D)  $\frac{1}{2} e^{x^2} + C$

30) परवलय  $y^2 = 12x$  और उसके नाभिलंब से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल होगा।

- (A) 24 (B) 12  
(C) 18 (D) 30

31) वृत्त  $x^2 + y^2 = 16$  एवं रेखा  $x + y = 4$  से घिरे छोटे भाग का क्षेत्रफल है :

- (A)  $4(\pi - 1)$  (B)  $8\pi - 4$   
(C)  $4(\pi - 4)$  (D)  $4(\pi - 2)$

32) दीर्घवृत्त  $9x^2 + 4y^2 = 36$  से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

- (A)  $12\pi$  (B)  $36\pi$   
(C)  $6\pi$  (D)  $72\pi$

33) अवकल समीकरण  $1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$  की कोटि और घात अनुक्रम से है :

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

34) अवकल समीकरण  $x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$  का समाकलन गुणक (I.F.) है :

- (A)  $e^{2x}$  (B)  $x^2$   
(C)  $e^x$  (D)  $x$

35) अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$  का व्यापक हल है :

- (A)  $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$   
(B)  $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$   
(C)  $\log |y^2+1| = \log |1+x^2| + C$   
(D)  $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

36) सदिश  $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  के अनुदिश एक ऐसा सदिश, जिसका परिमाण 8 इकाई है :

(A)  $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i} - \frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j} + \frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B)  $40\hat{i} - 8\hat{j} + 16\hat{k}$

(C)  $\frac{4}{3}\hat{i} - \frac{8}{30}\hat{j} + \frac{16}{30}\hat{k}$

(D) इनमें से कोई नहीं

37) यदि  $\vec{a}$  एक मात्रक सदिश है और  $(\vec{x} - \vec{a}) \cdot (\vec{x} + \vec{a}) = 8$ , तो  $|\vec{x}|$  है :

(A) 4

(B) 3

(C) 7

(D) इनमें से कोई नहीं

38) यदि  $|\vec{a}| = 10$ ,  $|\vec{b}| = 2$  तथा  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ , तो  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  का मान होगा :

(A) 5

(B) 10

(C) 16

(D) 14

39) जिसकी संलग्न भुजाएँ सदिश  $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$  और  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  द्वारा दी गई हैं, उस समांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल है :

(A)  $\sqrt{21}$

(B) 42

(C)  $\sqrt{42}$

(D) 21

40) सदिश  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  तथा  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  के बीच का कोण ' $\theta$ ' है :

- (A)  $\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$  (B)  $\cos^{-1}\left(-\frac{1}{3}\right)$   
 (C)  $-\sin^{-1}\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}\right)$  (D) इनमें से कोई नहीं

41)  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  का मान है :

- (A) 0 (B) -1  
 (C) 1 (D) 3

42) रेखा  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$  और समतल  $10x + 2y - 11z = 3$  के बीच का कोण है :

- (A)  $\cos^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$  (B)  $\sin^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$   
 (C)  $\sin^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$  (D)  $\cos^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$

43) Y- अक्ष के समांतर तथा बिंदु (2, 3, 4) से गुजरने वाली रेखा का समीकरण है :

- (A)  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$   
 (B)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{0}$   
 (C)  $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{0} = \frac{z+4}{1}$   
 (D)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{0}$



44) दो समतलों  $2x + 3y + 4z = 4$  और  $4x + 6y + 8z = 12$  के बीच की दूरी है :

(A)  $-\frac{2}{\sqrt{29}}$

(B)  $\frac{1}{\sqrt{29}}$

(C)  $\frac{2}{\sqrt{29}}$

(D) इनमें से कोई नहीं

45) निम्नलिखित असमीकरण निकाय :  $2x + y \leq 10$ ,  $x + 3y \leq 15$ ,  $x, y \geq 0$  से निर्धारित सुसंगत क्षेत्र के कोनीय बिंदु :  $(0, 0)$ ,  $(5, 0)$ ,  $(3, 4)$  और  $(0, 5)$  है। माना कि  $Z = qx + py$ , जहाँ  $p, q > 0$ ,  $p$  तथा  $q$  के लिए निम्नलिखित में कौन प्रतिबंध उचित है ताकि  $Z$  का अधिकतम  $(3, 4)$  और  $(0, 5)$  दोनों पर घटित होता है :

(A)  $q = p$

(B)  $q = 2p$

(C)  $q = 3p$

(D)  $p = 3q$

46) रेखिक प्रोग्रामन के प्रश्न के उद्देश्य फलन  $Z = 6x + 3y$  है और उसका सीमित संभव हल प्रदेश के कोनीय बिंदुओं के निर्देशांक क्रमशः  $(2, 72)$ ,  $(15, 20)$  और  $(40, 15)$  हैं, तो  $Z$  का न्यूनतम मान \_\_\_\_\_ कोनीय बिंदु पर प्राप्त होगा।

(A)  $(2, 72)$

(B)  $(15, 20)$

(C)  $(40, 15)$

(D)  $(0, 0)$

47) 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

48) यदि A और B ऐसी दो घटनाएँ हैं कि  $A \subset B$  तथा  $P(B) \neq 0$  तो निम्न में से कौन ठीक है :

(A)  $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$

(B)  $P(A/B) < P(A)$

(C)  $P(A/B) \geq P(A)$

(D) इनमें से कोई नहीं

49) एक छात्र की तैराक न होने की प्रायिकता  $\frac{1}{5}$  है। तब 5 छात्रों में से 4 छात्रों की तैराक होने की प्रायिकता है :

(A)  ${}^5C_4 \left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$

(B)  $\left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$

(C)  $5 \left(\frac{4}{5}\right)^4$

(D) इनमें से कोई नहीं

50) एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन नीचे दिया गया है।

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	k	2k	2k	3k	k <sup>2</sup>	2k <sup>2</sup>	7k <sup>2</sup> +k

तो k का मान है :

(A) -1

(B) 1

(C)  $\frac{1}{10}$

(D)  $-\frac{1}{10}$

**050 (H)**

(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

**(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)  $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1 - \sin x}\right), -\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$  को सरलतम रूप में व्यक्त कीजिए। [2]

2) सिद्ध कीजिए कि  $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$ । [2]

3) माध्यमान प्रमेय सत्यापित कीजिए यदि अंतराल  $[a, b]$  में  $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$ , जहाँ  $a = 1$  और  $b = 3$  है।  $f'(c) = 0$  के लिए  $c \in (1, 3)$  को ज्ञात कीजिए। [2]

4) योगफल की सीमा के रूप में  $\int_0^1 e^x dx$  का मान ज्ञात कीजिए। [2]

- 5) परवलय  $x^2 = y$ , रेखा  $y = x + 2$  एवं X- अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]
- 6) प्रथम चतुर्थांश में वृत्त  $x^2 + y^2 = 32$ , रेखा  $y = x$  एवं X- अक्ष से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। [2]
- 7) यदि  $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$  है, तो जिनमें फलन  $f$  वर्धमान या हासमान है वह अंतराल ज्ञात कीजिए। [2]
- 8) दर्शाइए कि सदिश  $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$  और  $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  एक समकोण त्रिभुज के शीर्षों की रचना करते हैं। [2]
- 9)  $p$  का मान ज्ञात कीजिए ताकि रेखाएँ  $\frac{1-x}{3} = \frac{7y-14}{2p} = \frac{z-3}{2}$  और  $\frac{7-7x}{3p} = \frac{y-5}{1} = \frac{6-z}{5}$  परस्पर लंब हों। [2]
- 10) तलों  $x + y + z = 1$  और  $2x + 3y + 4z = 5$  के प्रतिच्छेदन रेखा से होकर जाने वाले तथा तल  $x - y + z = 0$  पर लंबवत् तल का समीकरण ज्ञात कीजिए। [2]
- 11) दो गेंद एक बॉक्स से प्रतिस्थापित करते हुए निकाली जाती हैं। बॉक्स में 10 काली और 8 लाल गेंदें हैं तो एक काली तथा दूसरी लाल हो उसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [2]
- 12) यदि एक न्याय्य सिक्के को 10 बार उछाला गया तो ठीक छः चित मिले, उसकी प्रायिकता ज्ञात कीजिए। [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) मान लीजिए कि  $f: N \rightarrow R$ ,  $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$  द्वारा परिभाषित एक फलन है। सिद्ध कीजिए कि  $f: N \rightarrow S$ , जहाँ  $S, f$  का परिसर है, व्युत्क्रमणीय है।  $f$  का प्रतिलोम भी ज्ञात कीजिए। [3]

- 14) आव्यूह  $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  को एक सममित आव्यूह तथा एक विषम सममित आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए। [3]

- 15) निम्नलिखित आव्यूह का व्युत्क्रम प्राप्त कीजिए। [3]

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

- 16) यदि  $x = a(\cos t + t \sin t)$  और  $y = a(\sin t - t \cos t)$ , तो  $\frac{d^2y}{dx^2}$  ज्ञात कीजिए। [3]

- 17) वक्र  $y = x^3 + 2x + 6$  के उन अभिलंबों के समीकरण ज्ञात कीजिए जो रेखा  $x + 14y + 4 = 0$  के समांतर हैं। [3]

- 18) मान लीजिए  $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$  और  $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ . एक ऐसा सदिश  $\vec{d}$  ज्ञात कीजिए जो  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  दोनों पर लंब है और  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$ . [3]

- 19) उस बिंदु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए जहाँ बिंदुओं  $(3, -4, -5)$  और  $(2, -3, 1)$  से गुजरने वाली रेखा, समतल  $2x + y + z = 7$  के पार जाती है। [3]

- 20) आलेखीय विधि से निम्न समस्या को हल कीजिए :  
निम्न व्यवरोधों के अंतर्गत  
 $Z = 3x + 9y$  का न्यूनतम और अधिकतम मान ज्ञात कीजिए।  
 $x + 3y \leq 60$ ,  $x + y \geq 10$ ,  $x \leq y$ ,  $x \geq 0$ ,  $y \geq 0$  [3]

- 21) एक कारखाने में A और B दो मशीनें लगी हैं। पूर्व विवरण से पता चलता है कि कुल उत्पादन का 60% मशीन A और 40% मशीन B द्वारा किया जाता है। इसके अतिरिक्त मशीन A का 2% और मशीन B का 1% उत्पादन खराब है। यदि कुल उत्पादन का एक ढेर बना लिया जाता है और उस ढेर से यादृच्छया निकाली गई वस्तु खराब हो, तो इस वस्तु के 'मशीन B' द्वारा बने होने की प्रायिकता क्या होगी? [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  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$ . [4]

23) दर्शाइए कि  $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left( 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ . [4]

24) यदि  $y = (\tan^{-1} x)^2$  है तो दर्शाइए कि  $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1) y_1 = 2$  है। [4]

25) सिद्ध कीजिए कि एक R त्रिज्या के गोले के अंतर्गत अधिकतम आयतन के बेलन की ऊँचाई  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$  है। अधिकतम आयतन भी ज्ञात कीजिए। [4]

26)  $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}} dx$  ज्ञात कीजिए। [4]

27) अवकल समीकरण के लिए दिए हुए प्रतिबंध को संतुष्ट करने वाला विशिष्ट हल ज्ञात कीजिए : [4]

$$(x^3 + x^2 + x + 1) \frac{dy}{dx} = 2x^2 + x; y = 1 \text{ यदि } x = 0.$$



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य



This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**050 (E)**

(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

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

**01**

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 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) If  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  be given by  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$ , then  $f \circ (f \circ f)(x)$  is

(A)  $x^{1/3}$

(B)  $x^3$

(C)  $x$

(D)  $(3 - x^3)^{1/3}$

Rough Work

2) Let  $R$  be the relation in the set  $\{1, 2, 3\}$  given by  $R = \{(1, 1), (2, 2), (3, 3)\}$ . Choose the correct answer.

- (A)  $R$  is an equivalence relation
- (B)  $R$  is reflexive and symmetric but not transitive
- (C)  $R$  is reflexive and transitive but not symmetric
- (D)  $R$  is symmetric and transitive but not reflexive

3) Consider a binary operation  $*$  on  $N$  defined as  $a * b = |a - b|$ . Choose the correct answer.

- (A)  $*$  is both associative and commutative
- (B)  $*$  is commutative but not associative
- (C)  $*$  is associative but not commutative
- (D)  $*$  is neither commutative nor associative

4) If  $\tan^{-1} x = y$ , then \_\_\_\_\_.

- (A)  $0 \leq y \leq \pi$
- (B)  $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$
- (C)  $0 < y < \pi$
- (D)  $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$

- 5) The value of  $\sin^{-1}\left(\sin \frac{7\pi}{6}\right)$  is \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{7\pi}{6}$  (B)  $\frac{7\pi}{6}$   
(C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{6}$
- 6) The value of  $\cot^{-1}(-\sqrt{3}) - \tan^{-1}\sqrt{3}$  is \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B) 0  
(C)  $\frac{\pi}{2}$  (D)  $\pi$
- 7)  $\cos(\tan^{-1}x)$ ,  $|x| < 1$  is equal to
- (A)  $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$   
(C)  $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$  (D)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$
- 8) If  $A = \begin{bmatrix} \sin \alpha & -\cos \alpha \\ \cos \alpha & \sin \alpha \end{bmatrix}$  and  $A+A'=I$ , then value of  $\alpha$  is \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{\pi}{6}$  (B)  $\frac{\pi}{3}$   
(C)  $\pi$  (D)  $\frac{3\pi}{2}$

9) If  $[x \ -5 \ -1] \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} = 0$ , then value of  $x$  is \_\_\_\_\_.

- (A) 0 (B)  $\pm 2\sqrt{3}$   
 (C)  $\pm 4\sqrt{3}$  (D)  $\pm 6\sqrt{3}$

10) If  $A = \begin{bmatrix} 8 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ , then what is value of  $A^{-1}$ ?

- (A)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$  (B)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & \frac{2}{16} \\ \frac{4}{16} & \frac{8}{16} \end{bmatrix}$   
 (C)  $\begin{bmatrix} \frac{1}{16} & -\frac{1}{8} \\ -\frac{1}{4} & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$  (D) Does not exist

11) If  $A$  is square matrix such that  $A^2 = A$ , then  $(I + A)^3 - 8A$  is equal to \_\_\_\_\_.

- (A)  $A$  (B)  $I - A$   
 (C)  $I$  (D)  $3A$

12) Let  $A = \begin{bmatrix} 1 & -\cos\theta & -1 \\ \cos\theta & 1 & -\cos\theta \\ 1 & \cos\theta & 1 \end{bmatrix}$  where  $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ . Then

- (A)  $\det(A) = 0$  (B)  $\det(A) \in (2, \infty)$   
 (C)  $\det(A) \in (2, 4)$  (D)  $\det(A) \in [2, 4]$

13) Let  $A$  be a nonsingular square matrix of order  $3 \times 3$ . Then  $|\text{adj } A|$  is equal to

- (A)  $|A|$  (B)  $|A|^2$   
 (C)  $|A|^3$  (D)  $3|A|$

14) If area of triangle is 4 sq. units with vertices  $(-2, 0)$ ,  $(0, 4)$  and  $(0, k)$ , then  $k$  is \_\_\_\_\_.

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

15) If  $f(x) = \begin{cases} \frac{k \cos x}{\pi - 2x}, & \text{if } x \neq \frac{\pi}{2} \\ 3, & \text{if } x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$  for which value of  $k$ ,  $f$  is

continuous at  $x = \frac{\pi}{2}$ .

- (A) 6 (B) 3  
 (C)  $\frac{3}{2}$  (D) 0

16) What is differentiation of  $\cos^{-1}(\sin x)$  with respect to  $x$ ?

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

17) If  $e^{x+1} = 1$ , then what is the value of  $\frac{d^2y}{dx^2}$ ?

(A)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(B)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)$

(C)  $-\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

(D)  $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$

18) The point on the curve  $x^2 = 2y$  which is nearest to the point  $(0, 5)$  is \_\_\_\_\_.

(A)  $(2\sqrt{2}, 4)$

(B)  $(2\sqrt{2}, 0)$

(C)  $(-2\sqrt{2}, 4)$

(D)  $(-2\sqrt{2}, 0)$

19) The slope of the tangent to the curve  $x = t^2 + 3t - 8$ ,  $y = 2t^2 - 2t - 5$  at the point  $(2, -1)$  is \_\_\_\_\_.

(A)  $-\frac{7}{6}$

(B)  $\frac{7}{6}$

(C)  $\frac{6}{7}$

(D)  $-\frac{6}{7}$

20) The approximate change in the volume of a cube of side  $x$  metres caused by increasing the side by 3% is

- (A)  $0.06 x^3 \text{ m}^3$  (B)  $0.6 x^3 \text{ m}^3$   
 (C)  $0.09 x^3 \text{ m}^3$  (D)  $0.9 x^3 \text{ m}^3$

21) The interval in which  $y = x^2 e^{-x}$  is increasing is

- (A)  $(-\infty, \infty)$  (B)  $(-2, 0)$   
 (C)  $(2, \infty)$  (D)  $(0, 2)$

22)  $\int_0^{\pi} \sin x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

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

23)  $\int \frac{1}{\sqrt{(x-1)(x-2)}} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

24)  $\int e^{3x} \cdot \sin(4x-5) dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{e^{3x}}{25} [3\sin(4x-5) + 4\cos(4x-5)]$

(B)  $\frac{e^{3x}}{25} [3\cos(4x-5) - 4\sin(4x-5)]$

(C)  $\frac{e^{3x}}{25} [3\sin(4x-5) - 4\cos(4x-5)]$

(D)  $\frac{e^{3x}}{25} [4\sin(4x-5) - 3\cos(4x-5)]$

25)  $\int \sqrt{x^2 + 4x + 1} dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

(A)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 1} + \frac{3}{2} \log|x+2 + \sqrt{x^2 + 4x + 1}|$

(B)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 1} - \frac{3}{2} \log|x+2 + \sqrt{x^2 + 4x + 1}|$

(C)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 1} - 9 \log|x+2 + \sqrt{x^2 + 4x + 1}|$

(D)  $\frac{x+2}{2} \sqrt{x^2 + 4x + 1} + 9 \log|x+2 + \sqrt{x^2 + 4x + 1}|$

26) The value of  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (x^3 + \cos x + \tan^3 x) dx$  is  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

(A) 0

(B) 2

(C)  $\pi$

(D) 1



27)  $\int_{-1}^1 \sin^5 x \cos^4 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A) 0 (B) 2  
(C) -2 (D) 3

28) The value of  $\int_{\pi/6}^{\pi/3} \frac{\sqrt{\cos x}}{\sqrt{\sin x} + \sqrt{\cos x}} \, dx$  is  $\underline{\hspace{2cm}}$

- (A) 0 (B)  $\frac{\pi}{4}$   
(C)  $\frac{\pi}{6}$  (D)  $\frac{\pi}{12}$

29)  $\int x^2 e^{x^2} \, dx$  equals

- (A)  $\frac{1}{3}e^{x^2} + C$  (B)  $\frac{1}{3}e^{x^2} + C$   
(C)  $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$  (D)  $\frac{1}{2}e^{x^2} + C$

30) The area of the parabola  $y^2 = 12x$  bounded by its latus rectum is  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A) 24 (B) 12  
(C) 18 (D) 30

31) Smaller area enclosed by the circle  $x^2 + y^2 = 16$  and the line  $x + y = 4$  is  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

- (A)  $4(\pi - 1)$  (B)  $8\pi - 4$   
(C)  $4(\pi - 4)$  (D)  $4(\pi - 2)$

32) The area of the region bounded by the ellipse  $9x^2 + 4y^2 = 36$  is \_\_\_\_\_ .

- (A)  $12\pi$  (B)  $36\pi$   
(C)  $6\pi$  (D)  $72\pi$

33) The order and degree of the differential equation

$$1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 = \sqrt{\frac{d^2y}{dx^2}}$$
 respectively are

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

34) The integrating factor of the differential equation

$$x \frac{dy}{dx} + 2y = x^2 \log x$$
 is

- (A)  $e^{2x}$  (B)  $x^2$   
(C)  $e^x$  (D)  $x$

35) The general solution of the differential equation  $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$  is \_\_\_\_\_ .

- (A)  $\tan^{-1} y = \tan^{-1} x + C$   
(B)  $\sin^{-1} y = \sin^{-1} x + C$   
(C)  $\log |y^2+1| = \log |1+x^2| + C$   
(D)  $\cos^{-1} y = \cos^{-1} x + C$

36) The vector in the direction of vector  $5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  which has magnitude 8 units is \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{40}{\sqrt{30}}\hat{i} - \frac{8}{\sqrt{30}}\hat{j} + \frac{16}{\sqrt{30}}\hat{k}$

(B)  $40\hat{i} - 8\hat{j} + 16\hat{k}$

(C)  $\frac{4}{3}\hat{i} - \frac{8}{30}\hat{j} + \frac{16}{30}\hat{k}$

(D) None

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

(A) 4

(B) 3

(C) 7

(D) None

38) If  $|\vec{a}| = 10$ ,  $|\vec{b}| = 2$  and  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 12$ , then value of  $|\vec{a} \times \vec{b}|$  is \_\_\_\_\_.

(A) 5

(B) 10

(C) 16

(D) 14

39) The area of a parallelogram whose adjacent sides are given by the vectors  $\vec{a} = 3\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  is \_\_\_\_\_.

(A)  $\sqrt{21}$

(B) 42

(C)  $\sqrt{42}$

(D) 21

40) The angle ' $\theta$ ' between the vectors  $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  and  $\vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$  is \_\_\_\_\_.

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

(B)  $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

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

(D) None of the above

41) The value of  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{i} \times \hat{j})$  is \_\_\_\_\_.

(A) 0

(B) -1

(C) 1

(D) 3

42) The angle between the line  $\frac{x+1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z-3}{6}$  and the plane  $10x + 2y - 11z = 3$  is \_\_\_\_\_.

(A)  $\cos^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$

(B)  $\sin^{-1}\left(\frac{8}{21}\right)$

(C)  $\sin^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$

(D)  $\cos^{-1}\left(-\frac{8}{21}\right)$

43) The equation of a line parallel to Y-axis and passing through the point (2, 3, 4) is \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{x-2}{1} = \frac{y-3}{0} = \frac{z-4}{1}$

(B)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y+3}{1} = \frac{z-4}{0}$

(C)  $\frac{x+2}{1} = \frac{y+3}{0} = \frac{z+4}{1}$

(D)  $\frac{x-2}{0} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{0}$

44) Distance between the two planes  $2x + 3y + 4z = 4$  and  $4x + 6y + 8z = 12$  is \_\_\_\_\_ .

- (A)  $-\frac{2}{\sqrt{29}}$  (B)  $\frac{1}{\sqrt{29}}$   
(C)  $\frac{2}{\sqrt{29}}$  (D) None

45) The corner points of the feasible region determined by the following system of linear inequalities  $2x+y \leq 10$ ,  $x+3y \leq 15$ ,  $x, y \geq 0$  are  $(0, 0)$ ,  $(5, 0)$ ,  $(3, 4)$  and  $(0, 5)$ . Let  $Z = qx + py$  where  $p, q > 0$ , condition on  $p$  and  $q$  so that the maximum of  $Z$  occurs at both  $(3, 4)$  and  $(0, 5)$  is

- (A)  $q = p$  (B)  $q = 2p$   
(C)  $q = 3p$  (D)  $p = 3q$

46) The corner points of feasible region determined by the system of linear constraints are  $(2, 72)$ ,  $(15, 20)$ ,  $(40, 15)$ . Let  $Z = 6x + 3y$  be the objective function. Minimum of  $Z$  occurs at

- (A)  $(2, 72)$  (B)  $(15, 20)$   
(C)  $(40, 15)$  (D)  $(0, 0)$

47) If for a linear programming problem feasible region is bounded, then the objective function has \_\_\_\_\_ .

- (A) only maximum value  
(B) only minimum value  
(C) both maximum and minimum value  
(D) neither maximum nor minimum value

- 48) If A and B are two events such that  $A \subset B$  and  $P(B) \neq 0$ , then which of the following is correct?

- (A)  $P(A/B) = \frac{P(B)}{P(A)}$                       (B)  $P(A/B) < P(A)$   
 (C)  $P(A/B) \geq P(A)$                       (D) None of these

- 49) The probability that a student is not a swimmer is  $\frac{1}{5}$  then the probability that out of five students, four are swimmers is \_\_\_\_\_.

- (A)  ${}^5C_1 \left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$                       (B)  $\left(\frac{4}{5}\right)^4 \frac{1}{5}$   
 (C)  $5 \left(\frac{4}{5}\right)^4$                       (D) None of these

- 50) A random variable X has the following probability distribution:

X	0	1	2	3	4	5	6	7
P(X)	0	k	2k	2k	3k	k <sup>2</sup>	2k <sup>2</sup>	7k <sup>2</sup> +k

Then the value of k is \_\_\_\_\_.

- (A) -1                      (B) 1  
 (C)  $\frac{1}{10}$                       (D)  $-\frac{1}{10}$

**050 (E)**

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

**(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) Express  $\tan^{-1}\left(\frac{\cos x}{1-\sin x}\right)$ ,  $-\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$  in the simplest form. [2]

2) Prove that  $\cos^{-1}\frac{12}{13} + \sin^{-1}\frac{3}{5} = \sin^{-1}\frac{56}{65}$ . [2]

3) Verify Mean Value Theorem if  $f(x) = x^3 - 5x^2 - 3x$  in the interval  $[a, b]$ , where  $a = 1$  and  $b = 3$ . Find all  $c \in (1, 3)$  for which  $f'(c) = 0$ . [2]

4) Evaluate  $\int_0^3 e^x dx$  as the limit of a sum. [2]

- 5) Find the area of the region enclosed by the parabola  $x^2 = y$ , the line  $y = x + 2$  and the X- axis. [2]
- 6) Find the area of the region in the first quadrant enclosed by the X- axis, the line  $y = x$  and the circle  $x^2 + y^2 = 32$ . [2]
- 7) Find the intervals in which the function  $f$  given by  $f(x) = -2x^3 - 9x^2 - 12x + 1$  is increasing or decreasing. [2]
- 8) Show that the vectors  $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ,  $\hat{i} - 3\hat{j} - 5\hat{k}$  and  $3\hat{i} - 4\hat{j} - 4\hat{k}$  form the vertices of a right angled triangle. [2]
- 9) Find the values of  $p$  so that 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 at right angles. [2]
- 10) Find the equation of the plane through the line of intersection of the planes  $x + y + z = 1$  and  $2x + 3y + 4z = 5$  which is perpendicular to the plane  $x - y + z = 0$ . [2]
- 11) Two balls are drawn at random with replacement from a box containing 10 black and 8 red balls. Find the probability that one of them is black and other is red. [2]
- 12) If a fair coin is tossed 10 times, find the probability of exactly six heads appears. [2]



SECTION - B

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

13) Let  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$  be a function defined as  $f(x) = 4x^2 + 12x + 15$  show that  $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{S}$ , where  $\mathbb{S}$  is the range of  $f$ , is invertible. Find the inverse of  $f$ . [3]

14) Express the matrix  $\begin{bmatrix} 6 & -2 & 2 \\ -2 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix}$  as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrix. [3]

15) Obtain the inverse of the following matrix. [3]

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

16) If  $x = a(\cos t + t \sin t)$  and  $y = a(\sin t - t \cos t)$ , find  $\frac{d^2y}{dx^2}$ . [3]

17) Find the equation of the normal to the curve  $y = x^3 + 2x + 6$  which are parallel to the line  $x + 14y + 4 = 0$ . [3]

18) Let  $\vec{a} = \hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k}$ ,  $\vec{b} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 7\hat{k}$  and  $\vec{c} = 2\hat{i} - \hat{j} + 4\hat{k}$ . Find a vector  $\vec{d}$  which is perpendicular to both  $\vec{a}$  and  $\vec{b}$  and  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 15$ . [3]

19) Find the coordinates of the point where the line through  $(3, -4, -5)$  and  $(2, -3, 1)$  crosses the plane  $2x + y + z = 7$ . [3]

20) Solve the following problem graphically : [3]

Minimise and Maximise

$$Z = 3x + 9y$$

Subject to the constraints :

$$x + 3y \leq 60, \quad x + y \geq 10, \quad x \leq y, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

- 21) A factory has two machines A and B. Past record shows that machine A produced 60% of the items of output and machine B produced 40% of the items. Further, 2% of the items produced by machine A and 1% produced by machine B were defective. All the items are put into one stockpile and then one item is chosen at random from this and is found to be defective. What is the probability that it was produced by machine B? [3]

**SECTION - C**

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

22) If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ , prove that  $A^3 - 6A^2 + 7A + 2I = 0$ . [4]

23) Show that  $\begin{vmatrix} 1+a & 1 & 1 \\ 1 & 1+b & 1 \\ 1 & 1 & 1+c \end{vmatrix} = abc \left( 1 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right)$ . [4]

24) If  $y = (\tan^{-1} x)^2$ , show that  $(x^2 + 1)^2 y_2 + 2x(x^2 + 1) y_1 = 2$ . [4]

25) Show that the height of the cylinder of maximum volume that can be inscribed in a sphere of radius R is  $\frac{2R}{\sqrt{3}}$ . Also find the maximum volume. [4]

26) Find  $\int \frac{5x+3}{\sqrt{x^2+4x+10}} dx$ . [4]

27) Find the particular solution of the differential equation: [4]  
 $(x^3 + x^2 + x + 1) \frac{dy}{dx} = 2x^2 + x; y = 1 \text{ when } x = 0.$



Space for Rough Work

Space for Rough Work

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 1700195

052 (G)

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

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

17

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, અને (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.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટરનો અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) આ પ્રશ્નપત્રમાં વપરાયેલ સંજ્ઞાઓ તેના પ્રચલિત અર્થ છે.

1) કયું પ્રોટીન સ્નાયુઓમાં હોય છે?

- (A) કેરેટીન
- (B) ઈન્સ્યુલિન
- (C) માયોસીન
- (D) આલ્બ્યુમિન

રફ કાર્ય

2) વાહક પટ્ટા બનાવવા માટે કયા પોલીમરનો ઉપયોગ થાય?

(A) નીયોપ્રીન

(B) મેલેમાઈન

(C) બેકેલાઈટ

(D) ટેફલોન

3) કયો પોલીમર જૈવવિઘટનીય પોલીમર છે?

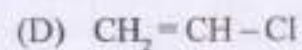
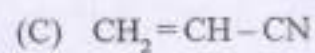
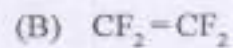
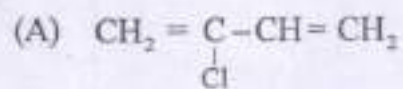
(A) નાયલોન - 2, નાયલોન - 6

(B) નાયલોન 6,6

(C) નાયલોન - 6

(D) મેલેમાઈન

4) ટેફલોનનો માનોમર કયો છે?



- 5) કયા સંયોજનનું ગળાપણ મૂલ્ય સૌથી વધુ છે?
- (A) એસ્પાર્ટેમ  
(B) સેકેરીન  
(C) એલિટેમ  
(D) મુકાલોઝ
- 6) હીરો કયા પ્રકારનો ધન પદાર્થ છે?
- (A) આણ્વીય  
(B) સહસંયોજક  
(C) ધાત્વીય  
(D) આયનીય
- 7) કયું સંયોજન લોહચુંબકીય છે?
- (A) MnO  
(B) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>  
(C) CrO<sub>2</sub>  
(D) NaCl
- 8) P- પ્રકારના અર્ધવાહક બનાવવા કઈ અશુદ્ધિ ઉમેરવામાં આવતી નથી?
- (A) B  
(B) As  
(C) Al  
(D) Ga

- 9) કયું સંયોજન ફેન્કલ અને શોટ્કી બન્ને ક્ષતિઓ ધરાવે છે?
- (A) AgCl  
(B) AgI  
(C) AgBr  
(D) ZnS
- 10) 10% w/w NaOH ના જલીય દ્રાવણની મોલાલીટી કેટલી થશે?  
(NaOH નું આણ્વીય દળ =  $40 \text{ g mol}^{-1}$ )
- (A) 2.78 m  
(B) 2.87 m  
(C) 2.5 m  
(D) 2.05 m
- 11) 1 M યુરિયાના જલીય દ્રાવણનું ઉત્કલનબિંદુ કેટલા k થાય?  
( $k_b = 0.52 \text{ k kg mol}^{-1}$ )
- (A) 373.67  
(B) 378.35  
(C) 100.52  
(D) 105.2
- 12) કયું મિશ્રણ રાઉલ્ટના નિયમથી ધનવિચલન દર્શાવે છે?
- (A) ઈથેનોલ + એસિટોન  
(B) ક્લોરોફોર્મ + એસિટોન  
(C) ફિનોલ + એનિલીન  
(D) નાઈટ્રિક એસિડ + પાણી



13) સમાન પરિસ્થિતિમાં કયા દ્રાવણનું અભિસરણ દબાણ સૌથી વધારે છે?

૨૬ કાર્ય

- (A) 1 M NaCl
- (B) 1 M FeCl<sub>3</sub>
- (C) 1 M BaCl<sub>2</sub>
- (D) 1 M ગ્લુકોઝ

14) pH = 1 વાળા દ્રાવણ સાથે સંપર્કમાં રહેલા હાઈડ્રોજન વિદ્યુતદ્રુવનો પોટેન્શિયલ કેટલા V થાય?

- (A) 0.059
- (B) 0.0059
- (C) 0.59
- (D) 5.9

15) 2 મોલ  $MnO_4^-$  નું  $Mn^{2+}$  માં રિડક્શન કરવા કેટલા ફેરાડે વિદ્યુતની જરૂર પડે?

- |        |       |
|--------|-------|
| (A) 5  | (B) 3 |
| (C) 10 | (D) 6 |

16) ઈલેક્ટ્રોનીય વાહકતા કઈ બાબત પર આધાર રાખતી નથી?

- (A) ધાતુનો સ્વભાવ અને બંધારણ
- (B) તાપમાન
- (C) પ્રતિ પરમાણુ સંયોજકતા ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા
- (D) દબાણ

17) દ્વિતીયક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગ અચળાંકનો એકમ કયો છે?

- (A)  $\text{Mol L}^{-1}\text{S}^{-1}$
- (B)  $\text{S}^{-1}$
- (C)  $\text{Mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$
- (D)  $\text{Mol}^{-2}\text{L}^{+2}\text{S}^{-1}$

18)  $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$  વચ્ચેના આલેખનો ઢાળ કેટલો થાય?

- (A)  $-\frac{E_a}{R}$
- (B)  $-\frac{R}{E_a}$
- (C)  $\frac{-2.303E_a}{R}$
- (D)  $\frac{-2.303R}{E_a}$

19) ભૌતિક અધિરોષણ માટે કયું વિધાન અયોગ્ય છે?

- (A) તે સ્વભાવે વિશિષ્ટ નથી
- (B) અધિરોષણની એન્થાલ્પી નીચી છે.
- (C) તે સ્વભાવે પ્રતિવર્તી છે.
- (D) તે એક આણ્વીય સ્તરમાં પરિણમે છે.

20)  $\text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{X}}$   $\text{CH}_3\text{OH}$  અહિં [X] ઉદ્દીપક કયો છે?

- (A) Ni
- (B) Cu
- (C) Cu/ZnO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
- (D) Pt

21) કયું ઋણભારિત સોલ છે?

- (A) મિથિલિન બ્લ્યુ
- (B) હિમોગ્લોબીન
- (C) TiO<sub>2</sub> સોલ
- (D) As<sub>2</sub>S<sub>3</sub> સોલ

22) ધુમ્મસ કબિલનાં પરિક્ષેપિત કલા અને પરિક્ષેપન માધ્યમ અનુક્રમે કયા છે?

- (A) ઘન - વાયુ
- (B) પ્રવાહી - વાયુ
- (C) વાયુ - ઘન
- (D) વાયુ - પ્રવાહી

23) આર્યનની અયસ્ક કઈ છે?

- (A) સિડેરાઈટ
- (B) કેલેમાઈન
- (C) મેલેકાઈટ
- (D) બોક્સાઈટ

24) કઈ ધાતુનું શુદ્ધિકરણ ઝોન શુદ્ધિકરણ પદ્ધતિથી થતું નથી.

- (A) Ge
- (B) Ga
- (C) Si
- (D) Sn

25) કયા સંયોજનની બેઝિકતા સૌથી વધારે છે?

- (A)  $\text{BiH}_3$
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{SbH}_3$
- (D)  $\text{PH}_3$

26) કયા સંયોજનનો ભૌમિતિક આકાર પિરામિડલ છે?

- (A)  $\text{XeOF}_4$
- (B)  $\text{XeF}_4$
- (C)  $\text{XeO}_3$
- (D)  $\text{XeF}_6$

27) મસ્ટર્ડ વાયુનું સાચું સૂત્ર કયું છે?

- (A)  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$
- (B)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- (C)  $\text{CCl}_3\text{NH}_2$
- (D)  $\text{COCl}_2$

28) લોટની વિરંજન ક્રિયામાં કયું ઉપયોગી છે.

- (A)  $\text{SO}_2$
- (B)  $\text{Cl}_2$
- (C)  $\text{O}_3$
- (D)  $\text{KMnO}_4$

29) નીચેના પૈકી કયા સંયોજનની ચુંબકીય ચાકમાત્રા સૌથી વધારે છે?

- (A)  $\text{MnSO}_4$
- (B)  $\text{CrCl}_3$
- (C)  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
- (D)  $\text{FeSO}_4$

30) નીચેના પૈકી કયું સંક્રાંતિ તત્ત્વ છે?

- (A) Zn
- (B) Hg
- (C) Cd
- (D) Cu

31)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  નો રંગ કયો છે?

- (A) શંખલી
- (B) વાદળી
- (C) લીલો
- (D) લાલ

32)  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^-$  માં મધ્યસ્થ ધાતુ પરમાણુની પ્રાથમિક અને દ્વિતીયક સંયોજકતા કેટલી છે?

(A) 2 અને 4

(B) 3 અને 6

(C) 3 અને 4

(D) 1 અને 6

33)  $[\text{Pt Cl}_2(\text{en})_2]$  કઈ સમઘટકતા ધરાવે છે?

(A) આયનીકરણ

(B) ભૌમિતિક

(C) પ્રકાશીય

(D) ભૌમિતિક અને પ્રકાશીય બન્ને

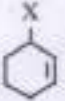
34) ઉચ્ચભ્રમણ સંકીર્ણ માટે કયો સંબંધ સાચો.

(A)  $\Delta_0 < P$

(B)  $\Delta_0 = P$

(C)  $\Delta_0 > P$

(D)  $\Delta_0 \geq P$

35)  આ કયા પ્રકારનો હેલાઈડ છે?

- (A) એરાઈલ હેલાઈડ  
 (B) બેન્ઝાઈલિક હેલાઈડ  
 (C) વિનાઈલિક હેલાઈડ  
 (D) એલાઈલિક હેલાઈડ

36) નીચેના પૈકી કઈ વૃદ્ધ ફ્રીટીંગ પ્રક્રિયા છે?

- (A)  $C_2H_5Cl + C_2H_5Cl \xrightarrow{Na / \text{sp. lnc}}$   
 (B)  $C_6H_5Cl + C_6H_5Cl \xrightarrow{Na / \text{sp. lnc}}$   
 (C)  $C_2H_5Cl + C_6H_5Cl \xrightarrow{Na / \text{sp. lnc}}$   
 (D)  $C_2H_5Cl + C_3H_7Cl \xrightarrow{Na / \text{sp. lnc}}$

37) પેન્ટેન 2,3,4 - ટ્રાયોલમાં કિરાલ કાર્બનની સંખ્યા કેટલી?

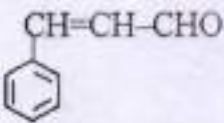
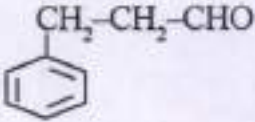
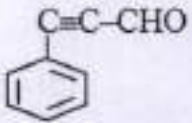
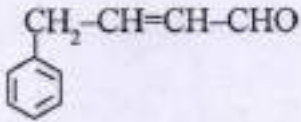
- (A) 3  
 (B) 1  
 (C) 4  
 (D) 2

- 38) DDT માં સિગ્મા અને પાઈ બંધની સંખ્યા અનુક્રમે કેટલી છે?
- (A) 29,6  
(B) 28,5  
(C) 27,6  
(D) 27,5
- 39) કયા સંયોજનના રિડક્શનથી 2° આલ્કોહોલ મળે છે?
- (A) એસિટાલ્ડીહાઈડ  
(B) એસિટોન  
(C) એસિટીક એસિડ  
(D) ઈથાઈલ એસિટેટ
- 40) ફિનોલના ક્રોમિક એસિડ વડે ઓક્સિડેશનથી કઈ નીપજ મળે છે?
- (A) બેન્ઝિન  
(B) બેન્ઝોક્વિનોન  
(C) બેન્ઝોઈક એસિડ  
(D) એસિટોફીનોન
- 41) કયા સંયોજનનું ઉત્કલનબિંદુ સમાન પરિસ્થિતિમાં સૌથી વધારે છે?
- (A) પ્રોપેન - 1 - ઓલ  
(B) 2- મિથાઈલ પ્રોપેન - 2 - ઓલ  
(C) બ્યુટેન - 1 - ઓલ  
(D) બ્યુટેન - 2 - ઓલ



42) સિન્નામાલ્ડિહાઇડનું સાચું સૂત્ર કયું છે?

૨૬ કાર્ય

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

43) કયા એસિડનો pKa સૌથી ઓછો છે?

- (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

44) કયા સંયોજનની લોફમેન બ્રોમામાઇડ પ્રક્રિયાની નીપજ પ્રોપેનામાઇડન છે?

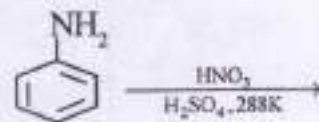
- (A)  $\text{HCONH}_2$
- (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

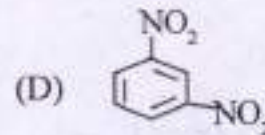
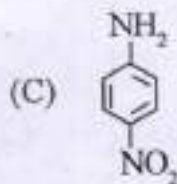
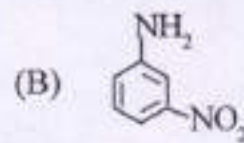
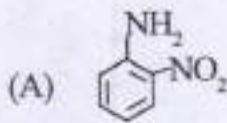
45) હિન્સલર્બગ પ્રક્રિયક કયા એમાઈન સાથે પ્રક્રિયા કરશે?

- (A)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$   
 (B)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$   
 (C)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$   
 (D) A અને B બન્ને

46) ગાટ્ટરમાન પ્રક્રિયામાં કયો પ્રક્રિયક વપરાય છે?

- (A)  $\text{Cu}/\text{HX}$   
 (B)  $\text{CHCl}_3 + \text{NaOH}$   
 (C)  $\text{Cu}_2\text{X}_2/\text{HX}$   
 (D)  $\text{Zn}-\text{Hg}/\text{HCl}$

47)  આ પ્રક્રિયામાં કઈ નિપજ વધુ પ્રમાણમાં મળે છે?



48) નીચેના પૈકી કયું પોલીસેકેરાઈડ નથી?

- (A) સ્ટાર્ચ
- (B) ગ્લાયકોજન
- (C) સેલ્યુલોઝ
- (D) સુક્રોઝ

49) વિટામિન B<sub>6</sub> નું રાસાયણિક નામ કયું છે?

- (A) થાયમીન
- (B) પિરિડોક્સિન
- (C) રિબોફ્લેવિન
- (D) એસ્કોબિક એસિડ

50) કયું દ્વિચક્રિય બેઈજ છે?

- (A) A
- (B) T
- (C) C
- (D) U

## 052 (G)

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

## (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 વિભાગ ફરજિયાત છે. 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.

## વિભાગ - A

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 1 થી 12 માંથી કોઈપણ 8 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]

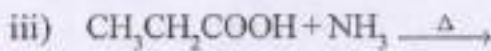
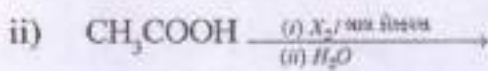
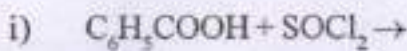
- 1) સ્ફટિકમય ઘનની ચાર લાક્ષણિકતાઓ લખો.
- 2) 5 એમ્પિયર પ્રવાહનો 20 મિનિટ માટે ઉપયોગ કરી  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  ના દ્રાવણનું પ્લેટિનમ વિદ્યુતઘ્રુવો વચ્ચે વિદ્યુતવિભાજન કરવામાં આવ્યું. કેથોડ ઉપર Ni નું કેટલું દળ નિક્ષેપિત થશે? (Ni નું પરમાણ્વીય દળ = 58.7 u)
- 3) આણ્વીકતા અને પ્રક્રિયાક્રમ વચ્ચે તફાવતના બે મુદ્દાઓ લખો.
- 4) Zr ધાતુનું શુદ્ધિકરણ સમજાવો.
- 5) નિસ્તાપન પ્રક્રિયા ઉદાહરણ દ્વારા સમજાવો.
- 6)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$  સંકીર્ણના સમઘટકો દોરો.
- 7) પરિવર્તન આપો: બેન્ઝિનમાંથી ડાયકિનાઈલ
- 8) કાર્બાઈલ એમાઈન કસોટી લખો.

- 9) ગ્લુકોઝમાં  $-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-$  અને પ્રાથમિક  $-\text{OH}$  સમૂહની હાજરી પુરવાર કરતી પ્રક્રિયાઓ લખો.
- 10) બેકેલાઈટની બનાવટ અને ઉપયોગ લખો.
- 11) નાઇલોન 6,6 ના મોનોમરના IUPAC નામ લખો.
- 12) ઋણામનીય પ્રક્ષાલકો એટલે શું? તેમના ઉપયોગ જણાવો.

### વિભાગ - B

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 13 થી 21 માંથી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો.  
(દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]

- 13) CCP રચનામાં સંકુલન ક્ષમતાની ગણતરી કરો.
- 14) શૂન્યક્રમની પ્રક્રિયા માટે વેગઅચળાંક અને અર્ધપ્રક્રિયા સમય માટેનું સૂત્ર તારવો.
- 15) મિસેલ રચનાની ક્રિયાવિધી સમજાવો.
- 16) ઓર્થોફોસ્ફોરિક એસિડ, સલ્ફ્યુરિક એસિડ અને પરક્લોરિક એસિડના બંધારણ દોરો.
- 17) નાઈટ્રોજનના અનિયમિત ગુણધર્મો સમજાવો.
- 18) આંતરાલીય સંયોજન એટલે શું? તેમની લાક્ષણિકતાઓ લખો.
- 19) ફોર્માલ્ડીહાઈડ, એસિટાલ્ડીહાઈડ અને એસિટોનની મિથાઈલ મેગ્નેશિયમ બ્રોમાઈડ સાથેની પ્રક્રિયાઓ લખો.
- 20) પ્રક્રિયાઓ પૂર્ણ કરો:



- 21) પરિવર્તન આપો: (ત્રણ તબક્કામાં)  
નાઈટ્રોબેન્ઝિન માંથી ક્લોરો બેન્ઝિન

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા પ્રશ્ન નંબર 22 થી 27 માંથી કોઈપણ 4 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે)  
[16]

- 22)  $1.06 \text{ g mL}^{-1}$  ઘનતા ધરાવતા  $0.6 \text{ mL CH}_3\text{COOH}$  ને 1 લિટર પાણીમાં ઓગાળવામાં આવ્યો કાર્બિદ્રમાં અવનયન  $0.0205 \text{ }^\circ\text{C}$  અવલોકિત કરવામાં આવ્યું. વોન્ટહોફ અવયવ અને એસિડનો વિયોજન અચળાંક ગણો. ( $k_f = 1.86 \text{ k kg mol}^{-1}$  અને  $\text{CH}_3\text{COOH}$  નું આણ્વીય દળ  $60 \text{ g mol}^{-1}$ )
- 23) સૂકા કોષ અને લેડ સંગ્રાહક કોષમાં એનોડ અને કેથોડ પર થતી પ્રક્રિયાઓ લખો.
- 24)  $^{14}\text{C}$  નો રેડિયો એક્ટિવ ક્ષયનો અર્ધઆયુષ્ય સમય 5730 વર્ષ છે. એક પુરાતાત્વિક કુત્રિભવસ્તુ જે જીવીત વૃક્ષમાં મળેલા  $^{14}\text{C}$  ના માત્ર 60% કાષ્ટ ધરાવે છે. નમૂનાનું આયુષ્ય કેટલું હશે?
- 25) સંયોજકતા બંધન સિદ્ધાંતને આધારે સમજાવો કે  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  અનુચુંબકીય છે. જ્યારે  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  પ્રતિચુંબકીય છે.
- 26) એનિલીન અને ક્યુબિનમાંથી ફિનોલ બનાવવાની પ્રક્રિયાઓ લખો.
- 27) આલ્ડીહાઈડ અને કીટોનની વુલ્ફ-ક્રિશનર અને ક્લેમનસન રિડક્શન પ્રક્રિયાઓ લખો.



रु कर्ष

રફ કાર્ય



This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**052 (H)**

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

प्रश्न पेपर-नो सेट नंबर बेनी  
साभेनुं वर्तुण OMR शीटमां  
घट्ट करवानुं रहे छे.  
Set No. of Question Paper,  
circle against which is to be  
darken in OMR sheet.

**17**

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

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

**(Part - A)**

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

सूचनाई :

- 1) इस प्रश्न पत्र में Part - A में वस्तुनिष्ठ प्रकार के कुल 50 प्रश्न है। सभी प्रश्न अनिवार्य है।
- 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 हैं।
- 8) इस प्रश्न-पत्र में उपयोग की गयी संज्ञाओं का प्रचलित अर्थ हैं।

1) कौन सा प्रोटीन स्नायुओं में उपस्थित होता है?

- (A) किरेटिन
- (B) इन्सुलिन
- (C) मायोसिन
- (D) ऐल्बुमिन

रफ कार्य

2) चालक पट्टे बनाने के लिए किस बहुलक का उपयोग होता है?

(A) निओप्रीन

(B) मेलैमीन

(C) बैकेलाइट

(D) टेफ्लॉन

3) कौन सा बहुलक जैव निम्नीकरणीय बहुलक है?

(A) नाइलॉन -2, नाइलॉन -6

(B) नाइलॉन 6,6

(C) नाइलॉन-6

(D) मेलैमीन

4) टेफ्लॉन का एकलक क्या है?

(A)  $\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$

(B)  $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$

(C)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$

(D)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$

5) किस यौगिक का मधुरक मान सबसे अधिक है?

- (A) ऐस्पार्टेम
- (B) सेकेरिन
- (C) ऐलिटेम
- (D) सूक्रालोस

6) हीरा किस प्रकार का ठोस पदार्थ है?

- (A) अण्विक
- (B) सहसंयोजक
- (C) धात्विक
- (D) आयनिक

7) कौन सा यौगिक लोहचुंबकीय है?

- (A) MnO
- (B)  $Fe_3O_4$
- (C)  $CrO_2$
- (D) NaCl

8) P-प्रकार के अर्धचालक बनाने के लिए कौन सी अशुद्धि अपमिश्रित नहीं की जाती है?

- (A) B
- (B) As
- (C) Al
- (D) Ga

- 9) कौन सा यौगिक फ्रेंकेल और शोटकी दोनों दोष दर्शाता है?
- (A) AgCl  
(B) AgI  
(C) AgBr  
(D) ZnS
- 10) 10% w/w NaOH के जलीय विलयन की मोललता कितनी होगी?  
(NaOH का आण्वीय द्रव्यमान  $40\text{g mol}^{-1}$  है।)
- (A) 2.78 m  
(B) 2.87 m  
(C) 2.5 m  
(D) 2.05 m
- 11) 1M यूरिया के जलीय विलयन का क्वथनांक कितने K होगा?  
( $k_b = 0.52\text{ k kg mol}^{-1}$ )
- (A) 373.67  
(B) 378.35  
(C) 100.52  
(D) 105.2
- 12) कौन सा मिश्रण राउल्ट के नियम से धनात्मक विचलन दर्शाता है?
- (A) एथेनोल + एसिटोन  
(B) क्लोरोफोर्म + एसिटोन  
(C) फिनोल + ऐनिलीन  
(D) नाइट्रिक अम्ल + जल

13) समान स्थिति में किस विलयन का परासरण दाब सबसे अधिक होता ?

- (A) 1 M NaCl
- (B) 1 M FeCl<sub>3</sub>
- (C) 1 M BaCl<sub>2</sub>
- (D) 1 M ग्लूकोस

रफ़ कार्य

14) pH=1 युक्त विलयन के साथ संपर्क में स्थित हाइड्रोजन विद्युत ध्रुव का विभव कितना V होगा ?

- (A) 0.059
- (B) 0.0059
- (C) 0.59
- (D) 5.9

15) 2 मोल  $MnO_4^-$  का  $Mn^{2+}$  में अपचयन करने के लिए कितने फैराडे विद्युत की आवश्यकता होगी ?

- (A) 5
- (B) 3
- (C) 10
- (D) 6

16) इलेक्ट्रोनीय चालकता किस पदों पर आधार रखती नहीं है ?

- (A) धातु का स्वभाव और संरचना
- (B) ताप
- (C) प्रति परमाणु संयोजकता इलेक्ट्रॉन की संख्या
- (D) दाब

17) द्वितीय कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक का मान कौन सा होगा?

- (A)  $\text{Mol L}^{-1}\text{S}^{-1}$   
 (B)  $\text{S}^{-1}$   
 (C)  $\text{Mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$   
 (D)  $\text{Mol}^{-2}\text{L}^{+2}\text{S}^{-1}$

18)  $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$  बीच के आलेख का ढाल कितना होगा?

- (A)  $-\frac{E_a}{R}$  (B)  $-\frac{R}{E_a}$   
 (C)  $-\frac{2.303E_a}{R}$  (D)  $-\frac{2.303R}{E_a}$

19) भौतिक अधिशोषण के लिए कौन सा विधान गलत है?

- (A) यह प्रकृति में विशिष्ट नहीं है।  
 (B) अधिशोषण एन्थैल्पी कम होती है।  
 (C) यह प्रकृति में उत्क्रमणीय है।  
 (D) यह एकल अणुक परत के रूप में फलित होता है।

20)  $\text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{[X]} \text{CH}_3\text{OH}$  यहाँ [X] उत्प्रेरक कौन सा है?

- (A) Ni  
 (B) Cu  
 (C) Cu/ZnO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 (D) Pt

रफ़ कार्य

21) कौन ऋणात्मक आवेशित सोल है?

- (A) मेथिलीन ब्ल्यू
- (B) हिमोस्टोबिन
- (C)  $TiO_2$  सोल
- (D)  $As_2S_3$  सोल

22) धुंध कोलॉइड में परिक्षिप्त प्रवस्था और परिक्षेपण माध्यम क्रमशः कौन है?

- (A) ठोस - गैस
- (B) द्रव - गैस
- (C) गैस - ठोस
- (D) गैस - द्रव

23) आयरन की अयस्क कौन सी है?

- (A) सिडेराइट
- (B) कैलेमाइन
- (C) मेलेकाइट
- (D) बॉक्साइट

24) किस धातु का शुद्धिकरण मंडल परीष्करण विधि के द्वारा नहीं होता है?

- (A) Ge
- (B) Ga
- (C) Si
- (D) Sn

रफ़ कार्य

25) किस यौगिक की क्षारकता सबसे अधिक है?

- (A)  $\text{BiH}_3$
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{SbH}_3$
- (D)  $\text{PH}_3$

रफ़ कार्य

26) किस यौगिक की भौमितिक संरचना पिरिमिडी है?

- (A)  $\text{XeOF}_4$
- (B)  $\text{XeF}_4$
- (C)  $\text{XeO}_3$
- (D)  $\text{XeF}_6$

27) मस्टर्ड गैस का सही सूत्र क्या है?

- (A)  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$
- (B)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- (C)  $\text{CCl}_3\text{NH}_3$
- (D)  $\text{COCl}_2$

28) आटे की विरंजित क्रिया में क्या उपयोगी है?

- (A)  $\text{SO}_2$
- (B)  $\text{Cl}_2$
- (C)  $\text{O}_3$
- (D)  $\text{KMnO}_4$




- 29) निम्नलिखित में से किस यौगिक के चुंबकिय आघुर्ण का मान सबसे अधिक है? रफ़ कार्य
- (A)  $\text{MnSO}_4$
- (B)  $\text{CrCl}_3$
- (C)  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$
- (D)  $\text{FeSO}_4$
- 30) निम्न में से कौनसा तत्व संक्रमण तत्व है?
- (A) Zn
- (B) Hg
- (C) Cd
- (D) Cu
- 31)  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  का रंग क्या है?
- (A) बैंगनी
- (B) नीला
- (C) हरा
- (D) लाल
- 32)  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^-$  में केन्द्रीय धातु परमाणु की प्राथमिक और द्वितीयक संयोजकता कितनी है?
- (A) 2 और 4
- (B) 3 और 6
- (C) 3 और 4
- (D) 1 और 6

33)  $[\text{Pt Cl}_2 (\text{en})_2]$  किस समावयता रखता है?

- (A) आयनन
- (B) ज्यामितीय
- (C) ध्रुवण
- (D) ज्यामितीय और ध्रुवण दोनों

34) उच्च प्रक्रमण (High Spin) संकुल के लिए कौन सा सम्बन्ध सही है?

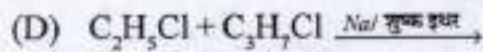
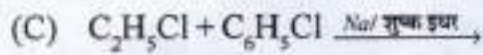
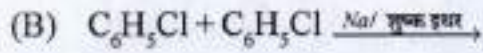
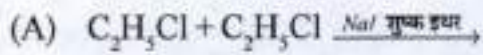
- (A)  $\Delta_0 < P$
- (B)  $\Delta_0 = P$
- (C)  $\Delta_0 > P$
- (D)  $\Delta_0 \geq P$

35)  यह किस प्रकार का हैलाइड है?

- (A) ऐरिल हैलाइड
- (B) बेन्ज़िलिक हैलाइड
- (C) वाइनिलिक हैलाइड
- (D) ऐलिलिक हैलाइड

36) निम्न में से कौन सी वुर्ट्ज-फिटींग अभिक्रिया है?

रफ़ कार्य



37) पेन्टेन 2,3,4 ट्राइओल में काइरल कार्बन की संख्या कितनी होगी?

(A) 3

(B) 1

(C) 4

(D) 2

38) DDT में सिग्मा और पाई आबंध की संख्या क्रमशः क्या होगी?

(A) 29,6

(B) 28,5

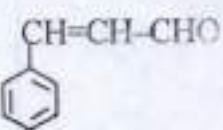
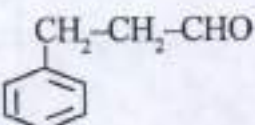
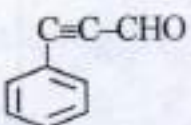
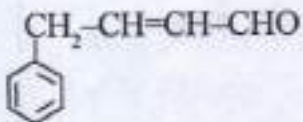
(C) 27,6

(D) 27,5

- 39) किस यौगिक के अपचयन से 2° ऐल्कोहल मिलता है?
- (A) ऐसीटैल्डिहाइड  
(B) ऐसीटोन  
(C) ऐसिटिक अम्ल  
(D) एथिल ऐसिटेट
- 40) फिनाँल की क्रोमिक अम्ल के साथ ऑक्सिकरण अभिक्रिया से कौन सी उत्पाद मिलेगी?
- (A) बेन्जीन  
(B) बेन्जोक्विनॉन  
(C) बेन्जोइक अम्ल  
(D) ऐसिटोफिनोन
- 41) किस यौगिक का क्वथनांक समान स्थिति में सबसे अधिक होगा?
- (A) प्रोपेन -1-ऑल  
(B) 2-मेथिल प्रोपेन -2-ऑल  
(C) ब्यूटेन -1-ऑल  
(D) ब्यूटेन -2-ऑल

42) सिनामाल्डिहाइड का सही संरचना सूत्र क्या है?

रफ़ कार्य

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

43) किस अम्ल का pKa सबसे कम है?

- (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

44) किस यौगिक की होफमान ब्रोमामाइड अभिक्रिया की उत्पाद प्रोपेनेमीन है?

- (A)  $\text{HCONH}_2$
- (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

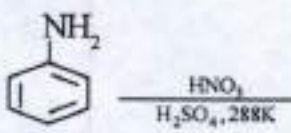
45) हिन्सबर्ग अभिकर्मक किस ऐमिन के साथ अभिक्रिया करेगा ?

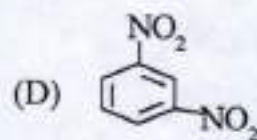
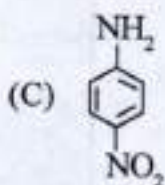
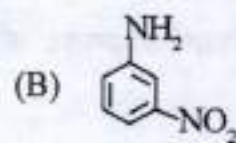
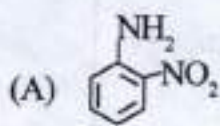
रफ़ कार्य

- (A)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$   
 (B)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$   
 (C)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$   
 (D) A और B दोनों

46) गाटरमान अभिक्रिया में कौन सा अभिकारक का उपयोग होगा ?

- (A)  $\text{Cu/HX}$   
 (B)  $\text{CHCl}_3 + \text{NaOH}$   
 (C)  $\text{Cu}_2\text{X}_2/\text{HX}$   
 (D)  $\text{Zn-Hg/HCl}$

47)  यह अभिक्रिया में कौन सी उत्पाद सबसे अधिक मात्रा में मिलती है ?



48) निम्न में से कौन पोलिसेकेराइड नहीं है?

रफ़ कार्य

- (A) स्टार्च
- (B) ग्लायकोजन
- (C) सेल्युलोज
- (D) सुक्रोज

49) विटामिन B<sub>6</sub> का रासायनिक नाम क्या है?

- (A) थायमीन
- (B) पिरिडॉक्सिन
- (C) राइबोफ्लेविन
- (D) ऐस्कार्बिक अम्ल

50) कौन सा द्विक्रिय क्षारक है?

- (A) A
- (B) T
- (C) C
- (D) U

## 052 (H)

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

## (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 पत्र पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिए।
- 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-प्रश्नों का उत्तर लिखो।  
(प्रत्येक प्रश्न 2-अंक का है।) [16]

- 1) क्रिस्टलीय ठोस की चार लाक्षणिकताएँ लिखिए।
- 2)  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  के एक विलयन का प्लैटिनम इलेक्ट्रोडो के बीच 5 एम्पियर की धारा प्रवाहित करते हुए 20 मिनट तक विद्युतअपघटन किया गया। Ni की कितनी मात्रा कैथोड पर निक्षेपित होगी (Ni का परमाण्वीय द्रव्यमान = 58.7 u)
- 3) आण्विकता और अभिक्रिया की कोटि के मध्य विभेद के दो चरण लिखिए।
- 4) Zr धातु का शुद्धिकरण समझाइए।
- 5) निस्तापन अभिक्रिया उदाहरण सहित समझाइए।
- 6)  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$  उपसहसंयोजन के समावयवों की संरचना बनाइए।
- 7) परिवर्तन दीजिए: बेन्जीन में से डाइफेनिल
- 8) कार्बिल ऐमीन परीक्षण लिखिए।



- 9) ग्लूकोस में  $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-$  और प्राथमिक  $-\text{OH}$  समूह की उपस्थिति की पुष्टि करने की अभिक्रियाएँ लिखिए।
- 10) बैकेलाइट बनाने की अभिक्रिया और उपयोग लिखिए।
- 11) नाइलॉन 6,6 के एकलक के IUPAC नाम लिखिए।
- 12) ऋणायनी अपमार्जक अर्थात् क्या? उसके उपयोग लिखिए।

### विभाग - B

- नीचे दिए गए प्रश्न नंबर 13 से 21 में से प्रश्नानुसार किसी भी 6-प्रश्नों का उत्तर लिखो।

(प्रत्येक प्रश्न 3-अंक का है।)

[18]

- 13) CCP घनीय जालक में संकुलन क्षमता की गणना कीजिए।
- 14) शून्य कोटी की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक और अर्धायु का सूत्र प्राप्त करें।
- 15) मिसेल निर्माण की क्रियाविधि समझाइए।
- 16) ओर्थोफोस्फोरिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल और परक्लोरिक अम्ल की संरचनाएँ बनाइए।
- 17) नाइट्रोजन की अनियमित लाक्षणिकताएँ लिखिए।
- 18) अंतरायौगिक अर्थात् क्या? उनकी लाक्षणिकताएँ लिखो।
- 19) फॉर्मैल्डिहाइड, ऐसीटैल्डिहाइड और एसीटोन की मेथिल मेग्नेशियम ब्रोमाइड के साथ की अभिक्रियाएँ लिखिए।
- 20) अभिक्रियाएँ पूर्ण कीजिए:
- i)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow$
- ii)  $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\text{(ii) } \text{H}_2\text{O}]{\text{(i) } \text{X}_2/\text{लाल फोस्फोरस}}$
- iii)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta}$
- 21) परिवर्तन दीजिए: (तीन चरण में)
- नाइट्रो बेन्जीन में से क्लोरो बेन्जीन

विभाग - C

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

- 22)  $1.06 \text{ g mL}^{-1}$  घनत्व वाले ऐसटिक अम्ल  $\text{CH}_3\text{COOH}$  के  $0.6 \text{ mL}$  को  $1$  लीटर जल में घोला गया। अम्ल की इस सांद्रता के लिए हिमांक में अवनयन  $0.0205 \text{ }^\circ\text{C}$ . प्रेक्षित किया गया। अम्ल के लिए वान्ट हॉफ गुणक एवं वियोजन स्थिरांक का परिकलन कीजिए ( $k_f = 1.86 \text{ k kg mol}^{-1}$  और  $\text{CH}_3\text{COOH}$  का आण्वीय द्रव्यमान  $60 \text{ g mol}^{-1}$ )
- 23) शुष्क सेल और लेड संचायक सेल में ऐनोड और कैथोड के उपर होने वाली अभिक्रियाओं लिखो।
- 24)  $^{14}\text{C}$  के रेडियोएक्टिव क्षय की अर्धायु  $5730$  वर्ष है। एक पुरातत्व कलाकृति की लकड़ी में जिवित वृक्ष की लकड़ी की तुलना में  $60\%$   $^{14}\text{C}$  की मात्र है। नमूने की आयु का परिकलन कीजिए।
- 25) संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर समझाइए की  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  अनुचुंबकीय है, जबकि  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  प्रतिचुंबकीय है।
- 26) ऐनिलीन और क्युमिन में से फिनोल बनाने की अभिक्रियाएँ लिखिए।
- 27) ऐल्डिहाइड और कीटोन की वोल्फ-किश्नर और क्लीमेन्सन अपचयन अभिक्रियाएँ लिखिए।



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**052 (E)**

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

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.

**17**

**(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) Which protein present in muscles?

- (A) Keratin  
(B) Insulin  
(C) Myosin  
(D) Albumins

Rough Work

2) Which polymer is used for manufacturing conveyor belts?

- (A) Neoprene
- (B) Malamine
- (C) Bakelite
- (D) Teflon

3) Which is biodegradable polymer?

- (A) Nylon-2, Nylon-6
- (B) Nylon 6,6
- (C) Nylon-6
- (D) Malamine

4) Monomer of Teflon is \_\_\_\_\_.

- (A)  $\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- (B)  $\text{CF}_2 = \text{CF}_2$
- (C)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$
- (D)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$

5) Which compound has highest sweetness value?

- (A) Aspartame
- (B) Saccharin
- (C) Alitame
- (D) Sucralose

- 6) Diamond is which type of solid?
- (A) Molecular
  - (B) Covalent
  - (C) Metallic
  - (D) Ionic
- 7) Which is ferromagnetic substance?
- (A) MnO
  - (B)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$
  - (C)  $\text{CrO}_2$
  - (D) NaCl
- 8) Which impurity is not added to prepared P-type semiconductor?
- (A) B
  - (B) As
  - (C) Al
  - (D) Ga
- 9) Which compound shows Frenkel and Schottky both defects?
- (A) AgCl
  - (B) AgI
  - (C) AgBr
  - (D) ZnS

- 10) What will be the molality of 10% w/w aqueous solution of NaOH?  
(Molecular mass of NaOH =  $40 \text{ g mol}^{-1}$ )
- (A) 2.78 m  
(B) 2.87 m  
(C) 2.5 m  
(D) 2.05 m
- 11) What will be the boiling point of 1M urea solution in K unit?  
( $k_b = 0.52 \text{ K kg mol}^{-1}$ )
- (A) 373.67  
(B) 378.35  
(C) 100.52  
(D) 105.2
- 12) Which mixture shows positive deviation from Raoult's law?
- (A) Ethanol + Acetone  
(B) Chloroform + Acetone  
(C) Phenol + Aniline  
(D) Nitric acid + Water
- 13) Under identical condition which solution has highest osmotic pressure?
- (A) 1 M NaCl  
(B) 1 M  $\text{FeCl}_3$   
(C) 1 M  $\text{BaCl}_2$   
(D) 1 M glucose



- 14) What is the potential of hydrogen electrode in contact with a solution whose pH is one?
- (A) 0.059v  
(B) 0.0059v  
(C) 0.59v  
(D) 5.9v
- 15) How much electricity in terms of Faraday is required to reduced 2 mol of  $\text{MnO}_4^-$  into  $\text{Mn}^{2+}$ ?
- (A) 5  
(B) 3  
(C) 10  
(D) 6
- 16) On which of the following factor electronic conductance does not depend?
- (A) The nature and structure of metal  
(B) Temperature  
(C) The number of valence electrons per atom  
(D) Pressure
- 17) Which is unit of rate constant for the second order reaction?
- (A)  $\text{Mol L}^{-1}\text{S}^{-1}$   
(B)  $\text{S}^{-1}$   
(C)  $\text{Mol}^{-1}\text{LS}^{-1}$   
(D)  $\text{Mol}^{-2}\text{L}^2\text{S}^{-1}$

18) What is the slope of graph  $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$  ?

(A)  $-\frac{E_a}{R}$

(B)  $-\frac{R}{E_a}$

(C)  $\frac{-2.303E_a}{R}$

(D)  $\frac{-2.303R}{E_a}$

19) Which is incorrect statement for physical adsorption?

(A) It is not specific in nature

(B) Enthalpy of adsorption is low

(C) It is reversible in nature

(D) It results into unimolecular layer

20)  $\text{CO} + \text{H}_2 \xrightarrow{[X]} \text{CH}_3\text{OH}$  what [X] here?

(A) Ni

(B) Cu

(C) Cu/ZnO-Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

(D) Pt

21) Which is negatively charged sol?

- (A) Methylene blue
- (B) Haemoglobin
- (C)  $\text{TiO}_2$  sol
- (D)  $\text{As}_2\text{S}_3$  sol

22) Which is dispersed phase and dispersion medium in fog colloid respectively?

- (A) Solid-gas
- (B) Liquid-gas
- (C) Gas-solid
- (D) Gas-liquid

23) Which is ores of iron?

- (A) Siderite
- (B) Calamine
- (C) Malachite
- (D) Bauxite

24) Which metal is not refined by zone refining method?

- (A) Ge
- (B) Ga
- (C) Si
- (D) Sn

25) Which compound has highest basicity?

- (A)  $\text{BiH}_3$
- (B)  $\text{NH}_3$
- (C)  $\text{SbH}_3$
- (D)  $\text{PH}_3$

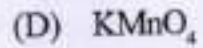
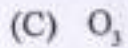
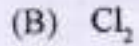
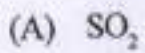
26) Which compound has pyramidal geometry?

- (A)  $\text{XeOF}_4$
- (B)  $\text{XeF}_4$
- (C)  $\text{XeO}_3$
- (D)  $\text{XeF}_6$

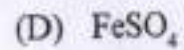
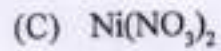
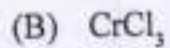
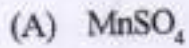
27) Correct formula of mustard gas is \_\_\_\_\_

- (A)  $\text{CCl}_3\text{NO}_2$
- (B)  $\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$
- (C)  $\text{CCl}_3\text{NH}_2$
- (D)  $\text{COCl}_2$

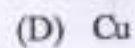
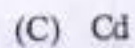
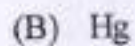
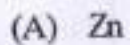
28) \_\_\_\_\_ is use for bleaching of flour.



29) Which of the following compound has highest magnetic moment?



30) Which is transition element?



31) Colour of  $\text{K}_2\text{MnO}_4$  is \_\_\_\_\_.


(A) Violet

(B) Blue

(C) Green

(D) Red

- 2) What is the primary and secondary valency of central metal in complex.  $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_2(\text{H}_2\text{O})_2]^-$  ?
- (A) 2 and 4  
(B) 3 and 6  
(C) 3 and 4  
(D) 1 and 6
- 33)  $[\text{Pt Cl}_2(\text{en})_2]$  possess which type of isomerism?
- (A) Ionisation  
(B) Geometrical  
(C) Optical  
(D) Geometrical and optical both
- 34) Which is correct relation for high spin complex?
- (A)  $\Delta_0 < P$   
(B)  $\Delta_0 = P$   
(C)  $\Delta_0 > P$   
(D)  $\Delta_0 \geq P$

35)  this is which kind of halide?

- (A) Aryl halide
- (B) Benzylic halide
- (C) Vinylic halide
- (D) Allylic halide

36) Which of the following is Wurtz reaction?

- (A)  $C_2H_5Cl + C_2H_5Cl \xrightarrow{Na/dry\ ether} \rightarrow$
- (B)  $C_6H_5Cl + C_6H_5Cl \xrightarrow{Na/dry\ ether} \rightarrow$
- (C)  $C_2H_5Cl + C_6H_5Cl \xrightarrow{Na/dry\ ether} \rightarrow$
- (D)  $C_2H_5Cl + C_3H_7Cl \xrightarrow{Na/dry\ ether} \rightarrow$

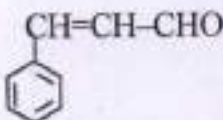
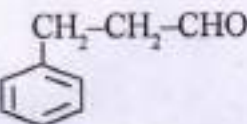
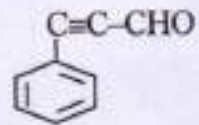
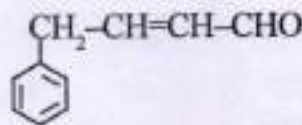
37) How many chiral carbon are in pentan 2,3,4 triol?

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

- 38) How many sigma and pi bonds are present in DDT respectively?
- (A) 29,6 (B) 28,5  
(C) 27,6 (D) 27,5
- 39) Reduction of which compound gives 2° alcohol?
- (A) Acetaldehyde (B) Acetone  
(C) Acetic acid (D) EthylAcetate
- 40) Which product is obtained by oxidation of phenol with chromic acid?
- (A) Benzene  
(B) Benzoquinone  
(C) Benzoic acid  
(D) Acetophenone
- 41) Under identical condition which one has highest boiling point?
- (A) Propan-1-ol  
(B) 2-methyl propan -2-ol  
(C) Butan-1-ol  
(D) Butan-2-ol



42) Correct formula of cinnamaldehyde is \_\_\_\_\_.

- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

43) Which acid has lowest pKa?

- (A)  $\text{CH}_3\text{COOH}$
- (B)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$
- (C)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

44) Which compound give propanamine product by Hoffman bromamide reaction?

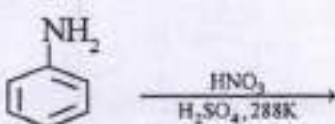
- (A)  $\text{HCONH}_2$
- (B)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CONH}_2$
- (C)  $\text{CH}_3\text{CONH}_2$
- (D)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CONH}_2$

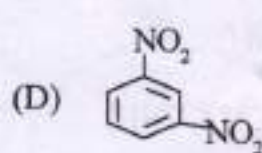
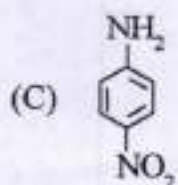
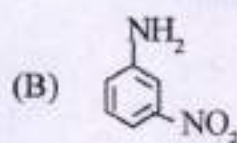
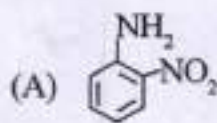
45) Hinsberg's reagent react with which amine?

- (A)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$
- (B)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$
- (C)  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
- (D) A and B both

46) Which reagent is used in Gatterman reaction?

- (A)  $\text{Cu/HX}$
- (B)  $\text{CHCl}_3 + \text{NaOH}$
- (C)  $\text{Cu}_2\text{X}_2/\text{HX}$
- (D)  $\text{Zn-Hg/HCl}$

47)  is major product.



48) Which one is not polysaccharide?

- (A) Starch
- (B) Glycogen
- (C) Cellulose
- (D) Sucrose

49) What is the chemical name of B<sub>6</sub> vitamin?

- (A) Thiamine
- (B) Pyridoxine
- (C) Riboflavin
- (D) Ascorbic acid

50) Which is bicyclic base?

- (A) A
- (B) T
- (C) C
- (D) U

**052 (E)**  
(MARCH/APRIL, 2022)  
SCIENCE STREAM  
(CLASS - XII)

---

**(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) Write any four characteristics of crystalline solid.
- 2) A solution of  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  is electrolysed between platinum electrodes using a current of 5 amperes for 20 minutes. What mass of Ni is deposited at the cathode? (Atomic mass of Ni = 58.7 u)
- 3) State two differences between molecularity and order of reaction.
- 4) Explain purification of Zr metal.
- 5) Explain calcination with illustration.
- 6) Draw the isomers of  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$  complex.
- 7) Give conversion: Benzene into diphenyl.
- 8) Write carbyl amine test.

- 9) State the reactions which prove the presence of  $-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-$  and primary  $-\text{OH}$  group in glucose.
- 10) Write preparation and use of Bakelite.
- 11) Give IUPAC name of monomer of Nylon 6,6.
- 12) What is anionic detergents? Give its uses.

### SECTION - B

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

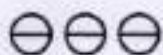
- 13) Calculate packing efficiency in CCP structure.
- 14) Derive equation of rate constant and half reaction time for zeroth order reaction.
- 15) Explain mechanism of micelle formation.
- 16) Draw the structure of orthophosphoric acid, sulphuric acid and perchloric acid.
- 17) Explain anomalous properties of nitrogen.
- 18) What is interstitial compound? Write its characteristics.
- 19) Write the reactions of formaldehyde, acetaldehyde and acetone with methyl magnesium bromide.
- 20) Complete the reactions:
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{SOCl}_2 \rightarrow$
  - $\text{CH}_3\text{COOH} \xrightarrow[\text{(ii) } \text{H}_2\text{O}]{\text{(i) } \text{X}_2/\text{Red P}}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{NH}_3 \xrightarrow{\Delta}$
- 21) Give conversion in three steps:  
Nitrobenzene into chlorobenzene

### 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) 0.6 mL of  $\text{CH}_3\text{COOH}$  having density  $1.06 \text{ g mL}^{-1}$  is dissolved in 1 litre of water. The depression in freezing point observed for this strength of acid was  $0.0205^\circ\text{C}$ . Calculate the Van't Hoff factor and the dissociation constant of acid ( $k_f = 1.86 \text{ k kg mol}^{-1}$  and molecular mass of  $\text{CH}_3\text{COOH} = 60 \text{ g mol}^{-1}$ )

- 23) Write reactions occurring at anode and cathode in dry cell and lead storage cell.
- 24) The half life period for radioactive decay of  $^{14}\text{C}$  is 5730 years. An archaeological artifact containing wood had only 60% of the  $^{14}\text{C}$  found in a living tree. Estimate the age of the sample.
- 25) Explain on the basis of valence bond theory that  $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$  is paramagnetic where as  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  is diamagnetic.
- 26) Write the reactions to prepared phenol from Aniline and Cumine.
- 27) Write Wolff-Kishner and Clemmensen reduction of aldehyde and ketone.



**Space for Rough Work**

# Space for Rough Work



This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 1900162

054 (G)

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

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.

19

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)  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  ન્યુક્લિયસની ત્રિજ્યા \_\_\_\_\_ જેટલી હશે.

રફ કાર્ય

(A)  $R_0^{\frac{1}{3}}$

(B)  $R_0$

(C)  $3R_0$

(D)  $R_0^3$

- 2) ન્યુક્લિયર બળ કોની વચ્ચે લાગે છે?
- (A) માત્ર પ્રોટોન-પ્રોટોન વચ્ચે
- (B) માત્ર ન્યુટ્રોન-પ્રોટોન વચ્ચે
- (C) માત્ર ન્યુટ્રોન-ન્યુટ્રોન વચ્ચે
- (D) તમામ ન્યુક્લિયોનો વચ્ચે
- 3) ટ્રિટિયમનો અર્ધઆયુ 12.5 વર્ષ છે. 25 વર્ષ પછી તેનો \_\_\_\_\_ અંશ અવિભંગ્ય રહેશે.
- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{1}{8}$
- (D)  $\frac{1}{16}$
- 4) જો,  $n_e =$  મુક્ત ઈલેક્ટ્રોનની સંખ્યા  $n_h =$  હોલની સંખ્યા તો આંતરિક અર્ધવાહકોમાં
- (A)  $n_h > n_e$
- (B)  $n_e > n_h$
- (C)  $n_e = n_h$
- (D)  $n_e = n_h^2$

5) જ્યારે p-n જંક્શનને ફોરવર્ડ બાયસ આપવામાં આવે ત્યારે તે, \_\_\_\_\_.

- (A) પોટેન્શિયલ બેરિયર વધારે છે.  
 (B) બહુમતી વાહકોનો પ્રવાહ ઘટાડે છે.  
 (C) પોટેન્શિયલ બેરિયર ઘટાડે છે.  
 (D) આપેલ વિકલ્પો પૈકી એકપણ નહીં.

6) એક પદાર્થ  $n_1$  ઈલેક્ટ્રોન અને  $n_2$  પ્રોટોન ધરાવે છે. તો આ પદાર્થ પર વિદ્યુતભારનો કુલ જથ્થો \_\_\_\_\_ જેટલો થશે.

- (A)  $(n_1^2 + n_2^2)e$   
 (B)  $(n_1^2 - n_2^2)e$   
 (C)  $(n_2 + n_1)e$   
 (D)  $(n_2 - n_1)e$

7) 2.4 m નો વ્યાસ ધરાવતા એક સમાન વિદ્યુતભારિત ગોળા પર વિદ્યુતભારની પૃષ્ઠ ઘનતા  $80 \mu\text{C m}^{-2}$  છે. તો ગોળા પરનો વિદ્યુતભાર \_\_\_\_\_ mC જેટલો હશે.

- (A) 5.41  
 (B) 4.51  
 (C) 1.45  
 (D) 45.1

- 8) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખા એ એવો વક્ર છે કે જેના દરેક બિંદુએ દોરેલો સ્પર્શક આ બિંદુ પાસે \_\_\_\_\_ .
- (A) વિદ્યુતક્ષેત્રનું માત્ર મૂલ્ય આપે છે.  
 (B) વિદ્યુતક્ષેત્રની માત્ર દિશા આપે છે.  
 (C) વિદ્યુતક્ષેત્રનું મૂલ્ય અને દિશા બંને આપે છે.  
 (D) આપેલ વિકલ્પો પૈકી કોઈપણ નહીં.
- 9) ગુણોત્તર  $\frac{Ke^2}{Gm_e m_p}$  નું પરિમાણ \_\_\_\_\_ છે.
- (A)  $M^0 L^1 T^0 A^1$   
 (B)  $M^0 L^0 T^0 A^0$   
 (C)  $M^0 L^{-1} T^{-1} A^{-2}$   
 (D)  $M^1 L^{-1} T^0 A^{-2}$
- 10) શૂન્યાવકાશમાં રાખેલા \_\_\_\_\_ જેટલા વિદ્યુતભારમાંથી બહાર નિકળતી વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓની સંખ્યા  $1.13 \times 10^{11}$  હશે.  
 [ $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ ]
- (A) 1 mC  
 (B) 2 mC  
 (C) 2 C  
 (D) 1 C
- 11)  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$  વિદ્યુતભારથી \_\_\_\_\_ અંતરે આવેલ બિંદુ પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાનનું મૂલ્ય  $4 \times 10^4 \text{ V}$  થશે?
- (A) 9 mm  
 (B) 9  $\mu\text{m}$   
 (C) 9 cm  
 (D) 9 m

- 12)  $\vec{E} = 20\hat{i} \text{ NC}^{-1}$  જેટલા વિદ્યુતક્ષેત્ર ધરાવતા વિસ્તારમાં આવેલ બિંદુઓ (0,3) mm અને (0, 4) mm પાસે વિદ્યુતસ્થિતિમાન અનુક્રમે  $V_A$  અને  $V_B$  હોય તો,
- (A)  $V_A > V_B$   
 (B)  $V_A < V_B$   
 (C)  $V_A = V_B$   
 (D) આપેલ વિકલ્પો પૈકી એકપણ નહીં.
- 13) એક ઈલેક્ટ્રોનને  $\Delta V = 2 \text{ volts}$  ના સ્થિતિમાન તફાવતમાંથી પ્રવેગિત કરવામાં આવે તો તેણે પ્રાપ્ત કરેલી ઊર્જા \_\_\_\_\_ eV જેટલી હોય છે.
- (A) 1 eV  
 (B) 2 eV  
 (C) 1.5 eV  
 (D) 0.5 eV
- 14) બે કેપેસિટરોને શ્રેણીમાં જોડતાં સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ  $3\mu\text{F}$  મળે છે અને તેમને સમાંતરમાં જોડતાં સમતુલ્ય કેપેસિટન્સ  $16\mu\text{F}$  મળે છે તો તેમના મૂલ્યો અનુક્રમે \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$  અને \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$  છે.
- (A) 8, 16  
 (B) 16, 1  
 (C) 8, 8  
 (D) 4, 12
- 15) કઈ ભૌતિકરાશિનો એકમ  $\text{m}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$  છે?
- (A) વિદ્યુતક્ષેત્ર  
 (B) ડ્રિફ્ટ વેગ  
 (C) મોબીલીટી  
 (D) અવરોધકતા

- 16) ધાતુઓ માટે અવરોધકતાના તાપમાન ગુણાંક ( $\alpha$ ) નું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ હોય છે. ૨૬ કાર્ય
- (A) ધન  
(B) ઋણ  
(C) શૂન્ય  
(D) અનંત
- 17) એક અસમાન આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં ધાતુના સુવાહકમાં સ્થાયી પ્રવાહ વહે છે. નીચેનામાંથી કઈ ભૌતિકરાશિ વાહક માટે અચળ રહેશે ?
- (A) પ્રવાહ ઘનતા  
(B) પ્રવાહ  
(C) વિદ્યુતક્ષેત્ર  
(D) ડ્રિફ્ટ ઝડપ
- 18) R જેટલું સમાન મૂલ્ય ધરાવતાં  $n$  અવરોધોના જોડાણોનો મહત્તમ સમતુલ્ય અવરોધ અને ન્યૂનતમ સમતુલ્ય અવરોધનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_ જેટલો હોય છે.
- (A)  $n^2$   
(B)  $n$   
(C)  $\frac{1}{n}$   
(D)  $\frac{1}{n^2}$

19) સાર્થકલોટ્રોનમાં લાગુ પાડેલા વિદ્યુત દબાણની આવૃત્તિ  $v_0$  અને સાર્થકલોટ્રોનની આવૃત્તિ  $v_c$  છે. સાર્થકલોટ્રોન કાર્યરત બને તે માટે અનુનાદની શરત \_\_\_\_\_ છે.

- (A)  $v_0 > v_c$   
 (B)  $v_0 = v_c$   
 (C)  $v_0 < v_c$   
 (D)  $v_0 = \sqrt{2} v_c$

20) વેગ પસંદગીકાર તરીકે વર્તતાં પરસ્પર લંબ વિદ્યુતક્ષેત્ર (E) અને ચુંબકીય ક્ષેત્ર (B) માંથી \_\_\_\_\_ ઝડપ ધરાવતાં વિદ્યુતભારિત કણો જ કોઈપણ કોણાવર્તન વગર પસાર થઈ શકે છે.

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

21) 1 cm ત્રિજ્યા અને 0.5 m લંબાઈનો સોલેનોઈડ 1000 આંટા ધરાવે છે. તેમાંથી 5 A વિદ્યુતપ્રવાહ પસાર થાય છે. સોલેનોઈડની અંદર ચુંબકીયક્ષેત્રનું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ T થશે.

- (A)  $2\pi \times 10^{-3}$   
 (B)  $\pi \times 10^{-3}$   
 (C)  $3\pi \times 10^{-3}$   
 (D)  $4\pi \times 10^{-3}$

- 22) પ્રયોગો દ્વારા એ જાણવા મળ્યું છે કે, પેરામેગ્નેટીક દ્રવ્યનું મેગ્નેટાઈઝેશન લાગુ પાડવામાં આવેલા ચુંબકીયક્ષેત્રના \_\_\_\_\_ પ્રમાણમાં અને તેના નિરપેક્ષ તાપમાનના \_\_\_\_\_ પ્રમાણમાં હોય છે.
- (A) વ્યસ્ત, વ્યસ્ત  
 (B) સમ, સમ  
 (C) સમ, વ્યસ્ત  
 (D) વ્યસ્ત, સમ
- 23) એક નાના ગજિયા ચુંબકને તેની અક્ષ, 0.25 T ના નિયત બાહ્ય ચુંબકીયક્ષેત્ર સાથે  $30^\circ$  નો કોણ બનાવે તે રીતે મુક્તાં તે  $4.5 \times 10^{-2} \text{ J}$  જેટલું ટોર્ક અનુભવે છે. ચુંબકની મેગ્નેટીક મોમેન્ટનું મૂલ્ય \_\_\_\_\_  $\text{JT}^{-1}$ .
- (A) 0.18  
 (B) 0.36  
 (C) 0.72  
 (D) 0.54
- 24)  $l$  લંબાઈ ધરાવતા ગજિયા ચુંબકથી  $r$  અંતરે ( $r \gg l$ ) તેના વડે ઉદ્ભવતાં વિષુવરેખીય ક્ષેત્ર અને આટલા જ અંતરે તેના વડે ઉદ્ભવતાં અક્ષીય ક્ષેત્રનો ગુણોત્તર \_\_\_\_\_ જેટલો હોય છે.
- (A) 2  
 (B) 1  
 (C) 0.5  
 (D) 0
- 25) N આંટા અને A જેટલું આડછેદનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતાં એક વાહક ગૂંચળાને B તીવ્રતા ધરાવતાં સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં એવી રીતે રાખ્યું છે કે જેથી તેનું પૃષ્ઠ ચુંબકીયક્ષેત્રને લંબ રહે છે. હવે, ગૂંચળાના આંટાની સંખ્યા બમણી કરવામાં આવે તો તેની સાથે સંકળાયેલ ચુંબકીય ફ્લક્સ = \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{NBA}{2}$   
 (B) NBA  
 (C)  $N^2BA$   
 (D) 2NBA



26) એક પરિપથમાં 0.1 s માં વિદ્યુતપ્રવાહમાં 5 A થી 0 A જેટલો ઘટાડો થાય છે. જો પ્રેરિત emf 200 V હોય તો પરિપથનો આત્મપ્રેરકત્વ \_\_\_\_\_ H.

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

27) ફેરેડેનો નિયમ પ્રેરિત વિદ્યુતચાલક બળ માટે \_\_\_\_\_

- (A) માત્ર મુલ્ય આપે છે.  
(B) માત્ર દિશા દર્શાવે છે.  
(C) મુલ્ય પણ આપે છે અને તેની દિશા પણ દર્શાવે છે.  
(D) યોગ્ય વિકલ્પ આવ્યો નથી.

28) LC પરિપથ માટે ઈમ્પિડન્સનું સમીકરણ \_\_\_\_\_ છે.

(જ્યાં  $X_C > X_L$ )

- (A)  $Z = \frac{1}{\omega C} - \omega L$   
(B)  $Z = \omega C + \frac{1}{\omega L}$   
(C)  $Z = \sqrt{\left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2}$   
(D)  $Z = \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2$

29) જો વ્યવહારમાં વપરાતા સ્ટેપ-અપ ટ્રાન્સફોર્મર માટે, આઉટપૂટ પાવર  $P_o$  અને ઈનપૂટ પાવર  $P_i$  હોય તો

- (A)  $P_o > P_i$
- (B)  $P_o = P_i$
- (C)  $P_o < P_i$
- (D)  $P_o = \sqrt{2} P_i$

30) અનુનાદ વખતે પાવર ફેક્ટરનું મૂલ્ય \_\_\_\_\_ જેટલું હોય છે.

- (A) 1
- (B) 0
- (C)  $\infty$
- (D) 0.5

31) ઈન્ડક્ટરનો ઈન્ડક્ટીવ રીએક્ટન્સ \_\_\_\_\_ જેટલો હોય છે.

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

32) બદલાતા વિદ્યુતક્ષેત્રના કારણે \_\_\_\_\_ મળે છે.

- (A) સ્થાનાંતર પ્રવાહ
- (B) વહન પ્રવાહ
- (C) એડિ પ્રવાહ
- (D) એકદિશકારી પ્રવાહ

- 33)  $6.48 \times 10^5$  J ઊર્જા ધરાવતો પ્રકાશ એક અપરાવર્તક સપાટી પર લંબરૂપે આપાત થાય છે. તો સપાટીને પ્રાપ્ત થતું કુલ વેગમાન \_\_\_\_\_ N-s.
- (A)  $6.21 \times 10^{-3}$   
 (B)  $1.26 \times 10^{-3}$   
 (C)  $21.6 \times 10^{-3}$   
 (D)  $2.16 \times 10^{-3}$
- 34) નીચેના પૈકી કયા વિદ્યુત-ચુંબકીય તરંગોની તરંગલંબાઈ સૌથી ઓછી હોય છે?
- (A) X - કિરણો  
 (B) ગામા કિરણો  
 (C) પારબંબલી  
 (D) પારરક્ત
- 35) માધ્યમ -3 નો માધ્યમ -2 ની સાપેક્ષે વક્રીભવનાંક  $n_{32} =$  \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{n_{31}}{n_{12}}$   
 (B)  $n_{31} \times n_{12}$   
 (C)  $\frac{n_{12}}{n_{31}}$   
 (D)  $n_{13} \times n_{21}$
- 36) એક જાદુગર તેના પ્રોગ્રામમાં એક પ્રવાહીમાં રાખેલા  $n = 1.5$  વક્રીભવનાંકના લેન્સને અદ્રશ્ય કરે છે. આ પ્રવાહીનો વક્રીભવનાંક \_\_\_\_\_ જેટલો હશે.
- (A) 3.0  
 (B) 1.5  
 (C) 0.75  
 (D) 0.15

- 37) ટેલિસ્કોપના ઓબ્જેક્ટીવ લેન્સ અને આઈ-પીસ માટે કેન્દ્રલંબાઈ અનુક્રમે  $f_o$  અને  $f_e$  હોય તો તેની મોટવ શક્તિ = \_\_\_\_\_.
- (A)  $f_o - f_e$   
 (B)  $f_o + f_e$   
 (C)  $\frac{f_o}{f_e}$   
 (D)  $\frac{f_e}{f_o}$
- 38) વરસાદનાં બુંદમાં જ્યારે પ્રકાશના કિરણનું \_\_\_\_\_ વાર પૂર્ણ આંતરિક પરાવર્તન થાય ત્યારે ગોળા મેઘધનુષ્ય રચાય છે.
- (A) 2  
 (B) 1  
 (C) 3  
 (D) 4
- 39) એક અંતર્ગોળ અરીસાની વક્રતા ત્રિજ્યા 20cm છે. આ અરીસાની સામે વસ્તુને 15cm દૂર મૂકતાં તેનું પ્રતિબિંબ અંતર \_\_\_\_\_ cm થશે.
- (A) -28  
 (B) -22  
 (C) -30  
 (D) -32
- 40) જ્યારે અડચણની પહોળાઈ  $a$  હોય અને તરંગલંબાઈ  $\lambda$  હોય તો \_\_\_\_\_ અંતર માટે કિરણ પ્રકાશશાસ્ત્ર એક સારી સંનિકટતા હશે.
- (A)  $\frac{\lambda}{a}$   
 (B)  $\frac{a}{\lambda}$   
 (C)  $\frac{\lambda^2}{a}$   
 (D)  $\frac{a^2}{\lambda}$

41) આપેલ પહોળાઈની વિવર્તન ટોચ (peak) માં આવેલ વ્યતિકરણ શલાકાઓની સંખ્યા \_\_\_\_\_ ગુણોત્તર પર આધારીત છે.

(A)  $\frac{a}{d}$

(B)  $\frac{d}{a}$

(C)  $\frac{d^2}{a}$

(D)  $\frac{a^2}{d}$

જ્યાં  $d =$  બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર

$a =$  સ્લિટની પહોળાઈ

42) એક સમતલ કાચની સપાટી પર અધુવિભૂત પ્રકારા આપાત થાય છે, ત્યારે પરાવર્તિત અને વક્રીભૂત કિરણો પરસ્પર લંબ થાય છે. તો આપાતકોણ \_\_\_\_\_ જેટલો હશે. કાચનો વક્રીભવનાંક 1.5 છે.

(A)  $47^\circ$

(B)  $37^\circ$

(C)  $57^\circ$

(D)  $67^\circ$

43) નીચેના પૈકી કયું વિધાન ખોટું છે?

(A) બધીજ પ્રકારીત વ્યતિકરણ શલાકાઓ સમાન તીવ્રતાવાળી હોય છે.

(B) વ્યતિકરણ શલાકાઓ સમાન પહોળાઈની હોય છે.

(C) મધ્યસ્થ વિવર્તન શલાકાની તીવ્રતા સૌથી વધુ હોય છે.

(D) વિવર્તન શલાકાઓ સમાન પહોળાઈની હોય છે.

44) એક સ્લિટની પહોળાઈ  $a$  છે. તેને અડોઅડ રાખેલા બહિર્ગોળ લેન્સની કેન્દ્રલંબાઈ  $f$  છે. જો સ્લિટ પર  $\lambda$  તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ લંબરૂપે આપાત કરવામાં આવે તો મધ્યસ્થ અધિકત્તમની પહોળાઈ \_\_\_\_\_ થશે.

(A)  $\frac{\lambda a}{f}$

(B)  $\frac{a}{f\lambda}$

(C)  $\frac{fa}{\lambda}$

(D)  $\frac{f\lambda}{a}$

45) ફોટો ઈલેક્ટ્રીક અસર માટે સ્ટોપિંગ પોટેન્શીયલ ( $V_0$ )  $\rightarrow$  આપાત પ્રકાશની આવૃત્તિ ( $\nu$ ) ના આલેખનો ઢાળ \_\_\_\_\_ જેટલો હોય છે.

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

(C)  $\frac{e}{h}$

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

46) જો ઈલેક્ટ્રોનના સ્થાનના વર્ણનમાં અમુક અનિશ્ચિતતા  $\Delta x$  અને વેગમાનના વર્ણનમાં અમુક અનિશ્ચિતતા  $\Delta p$  હોય તો, હાઈઝનબર્ગના સિદ્ધાંત પ્રમાણે;  $\Delta x \cdot \Delta p =$  \_\_\_\_\_

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

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

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

- 47) વિદ્યુતની દ્રષ્ટિએ ફોટોન \_\_\_\_\_ છે.
- (A) ઋણ વિદ્યુતભારીત  
(B) ધન વિદ્યુતભારીત  
(C) તટસ્થ  
(D) ક્યારેક ધન વિદ્યુતભારીત તો ક્યારેક ઋણ વિદ્યુતભારીત
- 48)  $\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^3 c}$  નું પારિમાણિક સૂત્ર \_\_\_\_\_ છે.
- (A)  $M^0 L^1 T^0$   
(B)  $M^0 L^0 T^0$   
(C)  $M^0 L^{-1} T^0$   
(D)  $M^{-1} L^0 T^0$
- 49) હાઈડ્રોજન પરમાણુમાં ઈલેક્ટ્રોનને ધરા અવસ્થામાંથી બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થા સુધી ઉત્તેજિત કરવા માટે \_\_\_\_\_ eV જેટલી ઊર્જાની જરૂર છે.
- (A) 12.09  
(B) 10.2  
(C) 13.6  
(D) 3.40
- 50) નીચેના પૈકી કઈ વર્ણપટ શ્રેણી પારજાંબલી વિભાગમાં મળે છે?
- (A) બામર શ્રેણી  
(B) લાયમન શ્રેણી  
(C) પાશ્ચન શ્રેણી  
(D) ફંડ શ્રેણી

**054 (G)**

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

**(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 પ્રશ્નનંબર 1 થી 12 માંથી ગમે તે આઠ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે.) [16]
- 1) વિદ્યુતક્ષેત્ર રેખાઓના કોઈપણ ચાર સામાન્ય ગુણધર્મો લખો. [2]
- 2) સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટરનું કેપેસિટન્સ મેળવો. [2]
- 3) કિર્ચોફના બંને નિયમોના માત્ર વિધાનો લખો. [2]
- 4) બાયો-સાવરનો નિયમ ટૂંકમાં સમજાવો. [2]
- 5) નિયમિત ચુંબકીયક્ષેત્રમાં રાખેલ દ્વિ-ધ્રુવીની સરળ-આવર્તગતિ માટે આવર્તકાળનું સૂત્ર તારવો. [2]
- 6) આત્મપ્રેરણની ઘટના ટૂંકમાં સમજાવી આત્મ-પ્રેરિત emf નું સૂત્ર મેળવો. [2]
- 7) 220 V, 50 Hz ના ac સ્ત્રોત સાથે 44 mH નું ઈન્ડક્ટર જોડેલ છે. પરિપથમાં પ્રવાહનું rms મૂલ્ય શોધો. [2]
- 8) વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગોની કોઈપણ ચાર લાક્ષણિકતા લખો. [2]
- 9) પરાવર્તનથી થતાં ધ્રુવીભવન માટે બ્રુસ્ટરનો નિયમ મેળવો. [2]
- 10) વિદ્યુત ચુંબકીય વિકિરણનાં ફોટોન સ્વરૂપને સંક્ષેપમાં દર્શાવતા કોઈપણ ચાર મુદ્દાઓ લખો. [2]



- 11) આદર્શ ક્ષય માટે જનિત ન્યુક્લિયસનો પરમાણુ દળાંક અને પરમાણુ ક્રમાંક સમજાવી એક ઉદાહરણ લખો. [2]
- 12) NOR ગેટ માટે લોજિક સંજ્ઞા અને ટ્રુથ ટેબલ લખો. [2]

### વિભાગ - B

- નીચે આપેલ પ્રશ્નનંબર 13 થી 21 માંથી ગમે તે છ પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે.) [18]
- 13) અનંત લંબાઈના, સીધા, સમાન રીતે વિદ્યુતભારિત તારને લીધે વિદ્યુતક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો. [3]
- 14) નિકોમના બનેલા એક ગરમ કરવાના તારને 230 V ના ઉદ્દગમ સાથે જોડતાં પ્રારંભમાં 4.6 A પ્રવાહ ખેંચે છે કે જે અમુક સેકન્ડ બાદ 2.3 A જેટલું સ્થાયી થાય છે. જે ઓરડાનું તાપમાન 27 °C હોય તો તારનું સ્થાયી તાપમાન ગણો. [ $\alpha = 1.7 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ] [3]
- 15) 4 cm અંતરે રહેલા બે લાંબા સીધા અને સમાંતર તાર A અને B માંથી 8 A અને 5 A વિદ્યુતપ્રવાહો એક જ (સમાન) દિશામાં વહે છે. તાર A ના 10 cm લંબાઈના વિભાગ પર લાગતું બળ શોધો. [3]
- 16) 8 cm ત્રિજ્યાના અને 20 આંટાવાળા ગૂંચળાને તેના ઉદ્ભવ્યાસને અનુલક્ષીને  $3 \times 10^{-2} \text{ T}$  મૂલ્યના એક સમાન સમક્ષિતિજ ચુંબકીયક્ષેત્રમાં 50 rad s<sup>-1</sup> ની કોણીય ઝડપથી ઘુમાવવામાં આવે છે. આ ગૂંચળામાં પ્રેરિત મહત્તમ અને સરેરાશ emf મેળવો. જે આ ગૂંચળું 10  $\Omega$  અવરોધનો એક બંધ ગાળો રચે તો, પ્રવાહનું મહત્તમ મૂલ્ય ગણો. [3]
- 17) a) દ્વિ-બહિર્ગોળ લેન્સની બંને બાજુઓની વક્તા ત્રિજ્યા અનુક્રમે 10 cm અને 15 cm છે. તેની કેન્દ્રલંબાઈ 12 cm હોય તો લેન્સના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક કેટલો હશે?  
b) એક બહિર્ગોળ લેન્સની હવામાં કેન્દ્રલંબાઈ 15 cm છે. તો પાણીમાં તેની કેન્દ્રલંબાઈ કેટલી હશે?  
(હવા-પાણીનો વક્રીભવનાંક = 1.33 અને હવા-કાચનો વક્રીભવનાંક = 1.5 છે) [3]
- 18) યંગના બે-સ્લિટ પ્રયોગમાં વ્યતિકરણ શલાકાઓ મેળવવા માટે 6000 Å અને 4000 Å બે તરંગલંબાઈઓ ધરાવતા પ્રકાશ કિરણપુંજનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર 0.1 mm છે. [D = 100 cm લો]  
a) 6000 Å તરંગલંબાઈ માટે પડદા પર ત્રીજી અપ્રકાશીત શલાકાનું મધ્યસ્થ અધિકત્તમથી અંતર શોધો.  
b) બંને તરંગલંબાઈઓને કારણે મળતી પ્રકાશીત શલાકાઓ એકબીજા પર સંપાત થાય તે માટે મધ્યસ્થ અધિકત્તમથી ઓછામાં ઓછું અંતર શોધો. [3]

- 19) a) ન્યુટ્રોનની કેટલી ગતિઊર્જા માટે તેની સાથે સંકળાયેલી ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ  $1.40 \times 10^{-10} \text{ m}$  હશે?
- b) 300 K તાપમાને દ્રવ્ય સાથે તાપીય સંતુલનમાં રહેલા  $\frac{3}{2} K_B T$  જેટલી સરેરાશ ગતિઊર્જા ધરાવતા ન્યુટ્રોન માટે ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ શોધો.  
[ $K_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ SI એકમ}$ ] [3]
- 20) શ્રૂંખલા પ્રક્રિયા કોને કહે છે? આ પ્રક્રિયાને નિયંત્રિત અને સતત ચાલુ રાખવા સામે આવતી કોઈપણ બે મુશ્કેલીઓ જણાવી તેનું નીરાકરણ સમજાવો. [3]
- 21) પૂર્ણ તરંગ રેક્ટિફાયરનો સ્વચ્છ પરિપથ દોરો. આ રેક્ટિફિકેશન ટૂંકમાં સમજાવો. ઈનપૂટ અને આઉટપૂટ વોલ્ટેજ માટે તરંગ સ્વરૂપ દોરો. [3]

### વિભાગ - C

- નીચે આપેલ પ્રશ્નનંબર 22 થી 27 માંથી ગમે તે ચાર પ્રશ્નોના માગ્યા મુજબ ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે.) [16]
- 22) વિદ્યુત ડાયપોલને લીધે, ડાયપોલના મધ્યબિંદુથી  $r$  અંતરે ( $r \gg a$ ) વિદ્યુત સ્થિતિમાનનું સૂત્ર તારવો. ડાયપોલની અક્ષ તથા વિપુલરેખા પર વિદ્યુતસ્થિતિમાન લખો. [4]
- 23) પોટન્શિયોમીટર માટે;
- a)  $\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2}$  મેળવો
- b) વિદ્યુતકોષનો આંતરિક અવરોધ શોધવાનું સૂત્ર તારવો.  
[બંને માટે યોગ્ય પરિપથ દોરવા અનિવાર્ય છે] [4]
- 24) ઈન્ડક્ટરને લાગુ પાડેલ AC વોલ્ટેજના કિસ્સામાં પરિપથમાંથી કોઈ  $t$  સમયે વહેતાં વિદ્યુતપ્રવાહ  $i$  નું સૂત્ર તારવો. ઈન્ડક્ટરને મળતા સરેરાશ પાવરનું સૂત્ર પણ મેળવો. [4]
- 25) કાચના ત્રિકોણીય પ્રિઝમના કિસ્સામાં  $i + e = A + \delta$  સૂત્ર મેળવો. લઘુત્તમ વિચલન કોણની શરત જણાવી પ્રિઝમના દ્રવ્યના વક્રીભવનાંકનું સૂત્ર તારવો. [4]
- 26) રેડિયો એક્ટિવ વિભંજન માટેનો ચારધાતાંકીય નિયમ મેળવો તથા અવિભંજિત ન્યુક્લિયસની સંખ્યા વિરુદ્ધ સમયનો આલેખ પણ દોરો. [4]
- 27) ફોટો ઈલેક્ટ્રિક અસરની લાક્ષણિકતા સમજાવવામાં તરંગવાદની નિષ્ફળતા ચર્ચો. ફોટો ઈલેક્ટ્રિક અસર બાબતે આઈનસ્ટાઈનની સમજૂતી લખો. [4]



२५ ५१५

२५ कथं

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**054 (H)**

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

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.

**19**

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

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

**(Part - A)**

*Time : 1 Hour*

*[Maximum Marks : 50*

**સૂચનાર્થ :**

- 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)  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  नाभिक की त्रिज्या \_\_\_\_\_ जितनी होगी?

(A)  $R_0^{\frac{1}{3}}$

(B)  $R_0$

(C)  $3R_0$

(D)  $R_0^3$

रफ कार्य

2) नाभिकीय बल किनके बीच लगता है?

- (A) मात्र प्रोटोन - प्रोटोन के बीच
- (B) मात्र न्युट्रोन - प्रोटोन के बीच
- (C) मात्र न्युट्रोन - न्युट्रोन के बीच
- (D) सभी न्युक्लियोनों के बीच

3) ट्राइटियम का अर्धआयु 12.5 वर्ष है। 25 वर्ष पश्चात् उसका \_\_\_\_\_ अंश अविघटित रहेगा।

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{1}{8}$
- (D)  $\frac{1}{16}$

4) यदि  $n_e$  = मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या  $n_h$  = होल की संख्या हो तो, नैज (आंतरिक) अर्ध चालकों में,

- (A)  $n_h > n_e$
- (B)  $n_e > n_h$
- (C)  $n_e = n_h$
- (D)  $n_e = n_h^2$

- 5) जब p-n संधि पर अग्रदिशिक बायस अनुप्रयुक्त किया जाता है, तब यह रफ कार्य \_\_\_\_\_
- (A) विभव रोधक बढ़ाता है।
- (B) बहुसंख्यक वाहक धारा को कम कर देता है।
- (C) विभव रोधक को कम कर देता है।
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं।
- 6) यदि किसी वस्तु में  $n_1$  इलेक्ट्रॉन तथा  $n_2$  प्रोटॉन हो तो उस पर कुल आवेश = \_\_\_\_\_
- (A)  $(n_1^2 + n_2^2)e$
- (B)  $(n_1^2 - n_2^2)e$
- (C)  $(n_2 + n_1)e$
- (D)  $(n_2 - n_1)e$
- 7) 2.4 m व्यास के किसी एकसमान आवेशित चालक गोले का पृष्ठीय आवेश घनत्व  $80 \mu\text{C m}^{-2}$  हो तो गोले पर आवेश = \_\_\_\_\_ mC.
- (A) 5.41
- (B) 4.51
- (C) 1.45
- (D) 45.1

- 8) विद्युत क्षेत्र रेखा ऐसा वक्र है कि जिसके किसी भी बिंदू पर खींचा गया स्पर्शी उस बिंदू पर \_\_\_\_\_
- (A) विद्युत क्षेत्र का मान देता है।  
 (B) विद्युत क्षेत्र की दिशा देता है।  
 (C) विद्युत क्षेत्र का मान और दिशा दोनों देता है।  
 (D) दिए गए विकल्पों में से एक भी नहीं।
- 9)  $\frac{Ke^2}{Gm_e m_p}$  का विमीय सूत्र = \_\_\_\_\_
- (A)  $M^0 L^1 T^0 A^1$   
 (B)  $M^0 L^0 T^0 A^0$   
 (C)  $M^0 L^{-1} T^{-1} A^{-2}$   
 (D)  $M^1 L^{-1} T^0 A^{-2}$
- 10) \_\_\_\_\_ विद्युत आवेश में से शून्यावकाश में निकलती विद्युत क्षेत्र रेखाओं की संख्या  $1.13 \times 10^{11}$  होगी।  
 ( $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$ )
- (A) 1 mC  
 (B) 2 mC  
 (C) 2 C  
 (D) 1 C
- 11) आवेश  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$  के कारण \_\_\_\_\_ दूरी पर स्थित किसी बिंदू पर विभव  $4 \times 10^4 \text{ V}$  होगा।
- (A) 9 mm  
 (B) 9  $\mu\text{m}$   
 (C) 9 cm  
 (D) 9 m



- 12) एक विस्तार में विद्युत क्षेत्र  $\vec{E} = 20\hat{i} \text{ NC}^{-1}$  है। इस विस्तार में स्थित बिंदु  $(0, 3) \text{ mm}$  तथा बिंदु  $(0, 4) \text{ mm}$  पर विद्युत विभव क्रमशः  $V_A$  तथा  $V_B$  हो तो
- (A)  $V_A > V_B$   
 (B)  $V_A < V_B$   
 (C)  $V_A = V_B$   
 (D) इनमें से एक भी नहीं।
- 13) यदि कोई इलेक्ट्रॉन विभवान्तर  $\Delta V = 2 \text{ V}$  द्वारा त्वरित किया जाता हो तो उसे मिलती ऊर्जा = \_\_\_\_\_ eV.
- (A) 1 eV  
 (B) 2 eV  
 (C) 1.5 eV  
 (D) 0.5 eV
- 14) दो संधारित्रों को श्रेणीक्रम में संयोजित करने पर प्रभावी संधारकता  $3\mu\text{F}$  जबकि पार्श्वक्रम में संयोजित करने पर प्रभावी संधारकता  $16\mu\text{F}$  मिलती हो तो इनकी संधारकता क्रमशः \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$  और \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$  होगी।
- (A) 8, 16  
 (B) 16, 1  
 (C) 8, 8  
 (D) 4, 12
- 15)  $\text{m}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$  किस भौतिक राशि का मात्रक है?
- (A) विद्युत क्षेत्र  
 (B) अपवाह चाल  
 (C) गतिशीलता  
 (D) प्रतिरोधकता

16) धातुओं के लिए प्रतिरोधकता ताप-गुणांक ( $\alpha$ ) का मान \_\_\_\_\_ होता है।

रफ़ कार्य

- (A) धनात्मक
- (B) ऋणात्मक
- (C) शून्य
- (D) अनंत

17) किसी असमान अनुप्रस्थ काट वाले धात्विक चालक से एक समान धारा प्रवाहित होती है। निम्नलिखित में से कौन सी भौतिक राशि चालक में अचर रहेगी?

- (A) धारा घनत्व
- (B) धारा
- (C) विद्युत क्षेत्र
- (D) अपवाह चाल

18) आपको R प्रतिरोध वाले  $n$  प्रतिरोधक दिए गए हैं। इनसे निर्मित संयोजनों के लिए अधिकतम एवम् न्यूनतम प्रभावी प्रतिरोधों का अनुपात = \_\_\_\_\_

- (A)  $n^2$
- (B)  $n$
- (C)  $\frac{1}{n}$
- (D)  $\frac{1}{n^2}$

19) साइक्लोट्रॉन में अनुप्रयुक्त वोल्टता की आवृत्ति  $\nu_a$  और साइक्लोट्रॉन की आवृत्ति  $\nu_c$  हो तो अनुनाद की शर्त \_\_\_\_\_

- (A)  $\nu_a > \nu_c$
- (B)  $\nu_a = \nu_c$
- (C)  $\nu_a < \nu_c$
- (D)  $\nu_a = \sqrt{2} \nu_c$

20) वेग धरणकर्ता में क्रोसित विद्युत क्षेत्र (E) और चुंबकीय क्षेत्र (B) में से केवल \_\_\_\_\_ चाल वाले विद्युत आवेशित कण बिना विक्षेपित हुए गुजरते हैं।

रफ कार्य

(A)  $\frac{1}{2} \frac{E}{B}$

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

(C)  $\frac{E}{B}$

(D)  $\frac{B}{E}$

21) कोई परिनलिका जिसकी लंबाई 0.5 m है तथा त्रिज्या 1 cm है, में 1000 फेरे हैं। इसमें से 5 A विद्युत धारा प्रवाहित करने पर इसके भीतर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता = \_\_\_\_\_ T.

(A)  $2\pi \times 10^{-3}$

(B)  $\pi \times 10^{-3}$

(C)  $3\pi \times 10^{-3}$

(D)  $4\pi \times 10^{-3}$

22) प्रयोगात्मक रूप से किसी अनुचुंबकीय पदार्थ का चुंबकन लगाए गये चुंबकीय क्षेत्र के \_\_\_\_\_ एवम् परम तापमान के \_\_\_\_\_ होता है।

(A) व्युत्क्रमानुपाती, व्युत्क्रमानुपाती

(B) अनुक्रमानुपाती, अनुक्रमानुपाती

(C) अनुक्रमानुपाती, व्युत्क्रमानुपाती

(D) व्युत्क्रमानुपाती, अनुक्रमानुपाती

- 23) एक छोटा छड़ चुंबक जो एकसमान चुंबकीय क्षेत्र  $0.25 \text{ T}$  के साथ  $30^\circ$  का कोण बनाता है, पर लगता बल आघूर्ण  $4.5 \times 10^{-2} \text{ J}$  है तो चुंबक के चुंबकीय आघूर्ण का परिमाण = \_\_\_\_\_  $\text{JT}^{-1}$ .
- (A) 0.18  
(B) 0.36  
(C) 0.72  
(D) 0.54
- 24)  $l$  लंबाई वाले छड़ चुंबक से  $r$  दूरी पर (जहाँ  $r \gg l$ ) उसके द्वारा उत्पन्न विषुवतीय चुंबकीय क्षेत्र और इतनी ही दूरी पर उससे उत्पन्न अक्षीय चुंबकीय क्षेत्र का अनुपात \_\_\_\_\_ जितना होता है।
- (A) 2  
(B) 1  
(C) 0.5  
(D) 0
- 25)  $N$  फेरों और  $A$  क्षेत्रवाली एक चालक कुंडली को नियमित तीव्रता  $B$  वाले चुंबकीय क्षेत्र में इस प्रकार से रखा गया है कि जिससे उसका समतल चुंबकीय क्षेत्र के लंब रहे। अब कुंडली में फेरों की संख्या दूगुनी करने पर उससे संकलित चुंबकीय फ्लक्स = \_\_\_\_\_
- (A)  $\frac{NBA}{2}$   
(B)  $NBA$   
(C)  $N^2BA$   
(D)  $2NBA$
- 26) किसी परिपथ में  $0.1 \text{ s}$  में धारा  $5 \text{ A}$  से  $0 \text{ A}$  तक गिरती है। यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल  $200 \text{ V}$  है तो परिपथ का स्वप्रेरकत्व = \_\_\_\_\_  $\text{H}$
- (A) 2  
(B) 1  
(C) 3  
(D) 4

27) प्रेरित विद्युत चालक बल के लिए फेराडे का नियम \_\_\_\_\_

रफ़ कार्य

- (A) मात्र मूल्य देता है।
- (B) मात्र दिशा दर्शाता है।
- (C) मूल्य भी देता है और उसकी दिशा भी दर्शाता है।
- (D) योग्य विकल्प नहीं दिया गया है।

28) LC परिपथ के लिए प्रतिबाधा (इंपिडन्स) का सूत्र \_\_\_\_\_ है।  
(जहाँ  $X_C > X_L$ )

- (A)  $Z = \frac{1}{\omega C} - \omega L$
- (B)  $Z = \omega C + \frac{1}{\omega L}$
- (C)  $Z = \sqrt{\left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2}$
- (D)  $Z = \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2$

29) यदि व्यवहार में उपयोगी स्टेप-अप ट्रांसफ़ोर्मर के लिए आउटपुट पावर  $P_o$  तथा इनपुट पावर  $P_i$  हो तो,

- (A)  $P_o > P_i$
- (B)  $P_o = P_i$
- (C)  $P_o < P_i$
- (D)  $P_o = \sqrt{2} P_i$

- 30) अनुनाद के समय पावर फेक्टर का मूल्य \_\_\_\_\_ जितना होता है। रफ कार्य
- (A) 1  
(B) 0  
(C)  $\infty$   
(D) 0.5
- 31) प्रेरित्र का प्रेरकीय प्रतिघात \_\_\_\_\_ जितना होता है।
- (A)  $\omega C$   
(B)  $\frac{1}{\omega L}$   
(C)  $\frac{1}{\omega C}$   
(D)  $\omega L$
- 32) परिवर्तनशील विद्युत क्षेत्र के कारण \_\_\_\_\_ धारा मिलती है।
- (A) विस्थापन धारा  
(B) चालन धारा  
(C) एडी धारा  
(D) एकदिशकारी धारा
- 33)  $6.48 \times 10^5$  J ऊर्जा वाला प्रकाश एक अपरावर्तक सतह पर लंबवत् आपतित होता है तो सतह को प्रदत्त कुल संवेग \_\_\_\_\_ N-s
- (A)  $6.21 \times 10^{-3}$   
(B)  $1.26 \times 10^{-3}$   
(C)  $21.6 \times 10^{-3}$   
(D)  $2.16 \times 10^{-3}$

34) निम्न में से किस विद्युत चुंबकीय तरंगों का तरंगदैर्घ्य सबसे कम होती है?

- (A) X - किरणें
- (B) गामा किरणें
- (C) पराबैंगनी
- (D) अवरक्त

रफ़ कार्य

35) माध्यम -3 का माध्यम -2 के सापेक्ष अपवर्तनांक  $n_{32} =$  \_\_\_\_\_

- (A)  $\frac{n_{31}}{n_{12}}$
- (B)  $n_{31} \times n_{12}$
- (C)  $\frac{n_{12}}{n_{31}}$
- (D)  $n_{13} \times n_{21}$

36) कोई जादूगर खेल दिखाते समय  $n = 1.5$  अपवर्तनांक के काँच के लेन्स को किसी द्रव से भरी ट्रोणिका में डालकर अदृश्य कर देता है। द्रव का अपवर्तनांक क्या है?

- (A) 3.0
- (B) 1.5
- (C) 0.75
- (D) 0.15

37) किसी दूरबीन के अभिदृश्यक तथा नेत्रिका की फोकस दूरियाँ क्रमशः  $f_o$  तथा  $f_e$  हों तो उसका आवर्धन = \_\_\_\_\_

- (A)  $f_o - f_e$
- (B)  $f_o + f_e$
- (C)  $\frac{f_o}{f_e}$
- (D)  $\frac{f_e}{f_o}$

38) वर्षा की बूँद के भीतर जब प्रकाश किरण \_\_\_\_\_ बार आंतरिक: परावर्तित होती है, तब द्वितीयक इन्द्रधनुष बनता है।

रफ कार्य

(A) 2

(B) 1

(C) 3

(D) 4

39) कोई वस्तु 20cm वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण से 15cm दूर रखने पर प्रतिबिंब की दूरी \_\_\_\_\_ cm होगी।

(A) -28

(B) -22

(C) -30

(D) -32

40) जब द्वारक की चौड़ाई  $a$  हो तथा तरंगदैर्घ्य  $\lambda$  हो तब \_\_\_\_\_ दूरी के लिए किरण प्रकाशिकी एक अच्छा सन्निकटन होगी।

(A)  $\frac{\lambda}{a}$ (B)  $\frac{a}{\lambda}$ (C)  $\frac{\lambda^2}{a}$ (D)  $\frac{a^2}{\lambda}$



41) विवर्तन शीर्ष में विद्यमान व्यतिकरण फ्रिन्जों की संख्या \_\_\_\_\_ अनुपात पर निर्भर है।

(A)  $\frac{a}{d}$

(B)  $\frac{d}{a}$

(C)  $\frac{d^2}{a}$

(D)  $\frac{a^2}{d}$

जहाँ  $d =$  दो झिरियों के बीच की दूरी

$a =$  झिरी की चौड़ाई

42) एक समतल काँच के पृष्ठ पर अध्रुवित प्रकाश आपात होता है तब परावर्तित एवम् अपवर्तित किरण परस्पर लंब हो जाती हों, तो आपतन कोण = \_\_\_\_\_ काँच का अपवर्तनांक 1.5 है।

(A)  $47^\circ$

(B)  $37^\circ$

(C)  $57^\circ$

(D)  $67^\circ$

43) नीचे दिए गए विधानों में से कौन सा विधान गलत है?

(A) सभी दीप्त व्यतिकरण फ्रिन्जें समान तीव्रता वाली होती है।

(B) व्यतिकरण फ्रिन्जें समान चौड़ाई की होती है।

(C) केन्द्रिय विवर्तन फ्रिन्ज की तीव्रता सबसे अधिक होती है।

(D) विवर्तन फ्रिन्जें समान चौड़ाई की होती है।

44) एक झिरी की चौड़ाई  $a$  है उससे सटकर रखे गये उत्तल लेन्स की फोकस दूरी  $f$  है। झिरी पर  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य वाला प्रकाश आपतित करने पर केन्द्रिय उच्चिष्ठ की चौड़ाई \_\_\_\_\_ होगी।

(A)  $\frac{\lambda a}{f}$

(B)  $\frac{a}{f\lambda}$

(C)  $\frac{fa}{\lambda}$

(D)  $\frac{f\lambda}{a}$

45) प्रकाश विद्युत प्रभाव के लिए निरोधी विभव (stopping potential)  $(V_0) \rightarrow$  आपतित प्रकाश की आवृत्ति  $(\nu)$  के आलेख का ढाल \_\_\_\_\_ जितना होता है।

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

(C)  $\frac{e}{h}$

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

46) यदि इलेक्ट्रॉन के स्थिति के विनिर्देश कुछ अनिश्चितता  $\Delta x$  तथा संवेग के विनिर्देश कुछ अनिश्चितता  $\Delta p$  हो तो हाइज़नबर्ग के सिद्धांतानुसार,  $\Delta x \cdot \Delta p =$  \_\_\_\_\_

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

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

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

- 47) विद्युत की दृष्टि से फोटोन \_\_\_\_\_ है।
- (A) ऋण विद्युत आवेशित  
(B) धन विद्युत आवेशित  
(C) उदासीन  
(D) कभी धन विद्युत आवेशित तो कभी ऋण विद्युत आवेशित
- 48)  $\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^3 c}$  का विमीय सूत्र \_\_\_\_\_ है।
- (A)  $M^0 L^1 T^0$   
(B)  $M^0 L^0 T^0$   
(C)  $M^0 L^{-1} T^0$   
(D)  $M^{-1} L^0 T^0$
- 49) हाइड्रोजन परमाणु में इलेक्ट्रॉन को धरा अवस्था में से द्वितीय उत्तेजित अवस्था तक उत्तेजित करने के लिए \_\_\_\_\_ eV जितनी ऊर्जा आवश्यक है।
- (A) 12.09  
(B) 10.2  
(C) 13.6  
(D) 3.40
- 50) नीचे में से कौन सी वर्णपट्ट श्रेणी परावैगनी विभाग में मिलती है?
- (A) बामर श्रेणी  
(B) लाइमेन श्रेणी  
(C) पाशन श्रेणी  
(D) फुंड श्रेणी

**054 (H)**

(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

**(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 केल्विन्युलेटर एवं लॉग टेबल का उपयोग कर सकते हैं।

**विभाग - A**

- नीचे दिए गए प्रश्न क्रमांक 1 से 12 में से किन्हीं 8 प्रश्नों के माँगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं।) [16]
- 1) विद्युत क्षेत्र रेखाओं के कोई चार सामान्य गुणधर्म को लिखें। [2]
  - 2) समांतर पट्टिका संधारक की धारिता (केपेसिटन्स) का सूत्र प्राप्त करो। [2]
  - 3) किरचोफ के दोनों नियमों के मात्र कथन लिखें। [2]
  - 4) वायो-सावर्ट का नियम संक्षेप में समझाओ। [2]
  - 5) नियमित चुंबकीय क्षेत्र में स्थित चुंबकीय द्विध्रुव की सरल आवर्त दोलनों के आवर्तकाल का सूत्र प्राप्त करो। [2]
  - 6) स्वप्रेरण की घटना संक्षेप में समझाकर स्व प्रेरित विद्युत चालक बल का सूत्र प्राप्त करो। [2]
  - 7) 220 V, 50 Hz के ac स्रोत के साथ 44 mH का प्रेरित्र (इंडक्टर) जोड़ा गया है। परिपथ में धारा का rms मूल्य ज्ञात करो। [2]
  - 8) विद्युत चुंबकीय तरंगों की कोई चार लाक्षणिकतायें लिखें। [2]
  - 9) परावर्तन से होनेवाले ध्रुवण के लिए ब्रुस्टर का नियम प्राप्त करो। [2]

- 10) विद्युत चुंबकीय विकिरण के फोटोन चित्रण के कोई चार मुद्दे लिखो। [2]
- 11) ऐल्फा-क्षय के लिए जनित न्युक्लियस का परमाणु द्रव्यमान संख्या और परमाणु क्रमांक समझाकर एक उदाहरण लिखो। [2]
- 12) NOR गेट के लिए तर्क प्रतीक एवम् सत्यमान सारणी लिखो। [2]

### विभाग - B

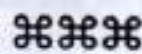
- नीचे दिए गए प्रश्न क्रमांक 13 से 21 में से किन्हीं 6 प्रश्नों के मांगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं) [18]

- 13) अनंत लंबाई के एकसमान आवेशित साधे तार के कारण विद्युत क्षेत्र का सूत्र प्राप्त करो। [3]
- 14) निक्रोम का एक तापन-अवयव 230 V सप्लाय से संयोजित है और 4.6 A प्रारंभिक धारा लेता है जो कुछ सेकंड में 2.3 A पर स्थायी हो जाती है। यदि कमरे का तापमान 27 °C हो तो तापन अवयव का स्थायी ताप क्या होगा? [ $\alpha = 1.7 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ] [3]
- 15) एक दूसरे से 4 cm की दूरी पर रखे गए दो लंबे, सीधे, समांतर तारों A एवम् B में से क्रमशः 8 A एवम् 5 A की विद्युत धाराएँ एक ही दिशा में प्रवाहित हो रही हैं। तार A के 10 cm खण्ड पर लगते बल का आकलन कीजिए। [3]
- 16) एक वृत्ताकार कुंडली जिसकी त्रिज्या 8 cm तथा फेरों की संख्या 20 है अपने उर्ध्वाधर व्यास के परितः  $50 \text{ rad s}^{-1}$  की कोणीय आवृत्ति से  $3 \times 10^{-2} \text{ T}$  के एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में घूम रही है। कुंडली में उत्पन्न अधिकतम तथा औसत प्रेरित विद्युत याहक बल का मान ज्ञात कीजिए। यदि कुंडली 10  $\Omega$  प्रतिरोध का एक बंद लूप बनाये तो कुंडली में धारा के अधिकतम मान की गणना कीजिए। [3]
- 17) a) किसी उभयोत्तल लेंस के दो फलकों की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 10 cm तथा 15 cm हैं। उसकी फोकस दूरी 12 cm हो तो लेंस के काँच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए।  
b) किसी उत्तल लेन्स की हवा में फोकस दूरी 15 cm है तो जल में उसकी फोकस दूरी क्या है? (वायु-जल अपवर्तनांक = 1.33 तथा वायु-काँच का अपवर्तनांक = 1.5 है) [3]
- 18) यंग के द्विध्रुवी प्रयोग में व्यतिकरण फ्रिन्जों को प्राप्त करने के लिए 6000 Å और 4000 Å दो तरंगदैर्घ्यों के प्रकाश पुँज का उपयोग किया गया।  $d = 0.1 \text{ mm}$ ,  $D = 100 \text{ cm}$   
a) 6000 Å तरंगदैर्घ्य के लिए परदे पर तीसरी अदीप्त फ्रिन्ज की केन्द्रीय उच्चीष्ट से दूरी ज्ञात कीजिए।  
b) केन्द्रीय उच्चीष्ट से उस न्यूनतम दूरी को ज्ञात कीजिए की जहाँ दोनों तरंगदैर्घ्यों के कारण प्राप्त दीप्त फ्रिन्जें संपाती होती हैं। [3]

- 19) a) न्यूट्रॉन की किस गतिज ऊर्जा के लिए दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य  $1.40 \times 10^{-10} \text{ m}$  होगी?  
 b) एक न्यूट्रॉन जो पदार्थ के साथ तापीय साम्य में है और जिसकी 300 K पर औसत गतिज ऊर्जा  $\frac{3}{2} K_B T$  है, का भी दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य ज्ञात करें।  
 [ $K_B = 1.38 \times 10^{-23} \text{ SI अंकक}$ ] [3]
- 20) श्रृंखला अभिक्रिया किसे कहते हैं? इस अभिक्रिया को नियंत्रित एवम् सतत चालु रखने के लिए आने वाली किन्हीं दो कठिनाइयों को बताकर उनका निराकरण समझाओ। [3]
- 21) पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए स्वच्छ परिपथ खींचें। और इसे संक्षेप में समझायें। इनपुट (निवेश) और आउटपुट (निर्गत) वोल्टता के तरंग स्वरूप खींचें। [3]

### विभाग - C

- नीचे दिए गए प्रश्न क्रमांक 22 से 27 में से किन्हीं 4 प्रश्नों के मांगे अनुरूप उत्तर दें। (प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं) [16]
- 22) विद्युत द्विध्रुव के कारण, द्विध्रुव के मध्यबिंदू से  $r$  दूरी पर (जहाँ  $r \gg a$ ) पर विद्युत विभव का सूत्र प्राप्त करो। द्विध्रुव के अक्ष तथा विषुवरेखा पर विद्युत विभव का सूत्र लिखो। [4]
- 23) विभवमापी (पोटेंशियोमीटर) के लिए;  
 a)  $\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} = \frac{l_1}{l_2}$  प्राप्त करो।  
 b) विद्युत सेल (कोष) के आंतरिक प्रतिरोध को प्राप्त करने का सूत्र प्राप्त करो। (उचित परिपथ की आकृति बनाएँ) [4]
- 24) प्रेरित्र (इंडक्टर) पर लगाये गए AC वोल्टेज के किस्से में परिपथ में से किसी समय  $t$  पर वहती विद्युत धारा  $i$  का सूत्र प्राप्त करो। प्रेरित्र को मिलते तत्कालीन शक्ति का सूत्र भी प्राप्त करो। [4]
- 25) काँच के त्रिभुजाकार प्रिज्म के किस्से में  $i + e = A + \delta$  सूत्र प्राप्त करो। न्यूनतम विचलन कोण की शर्त बताकर प्रिज्म के द्रव्य के अपवर्तनांक का सूत्र प्राप्त करो। [4]
- 26) रेडियो एकटीव क्षयता का नियम प्राप्त करो और अविघटित (अक्षयित) नाभियों की संख्या के विरुद्ध समय का आलेख भी खींचो। [4]
- 27) प्रकाश-विद्युत प्रभाव की लाक्षणिकता को समझाने में तरंग सिद्धांत की असफलता की चर्चा करो। प्रकाश-विद्युत प्रभाव के लिए आइंस्टाइन की समझ लिखो। [4]



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य



This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**054 (E)**  
(MARCH/APRIL 2022)  
(SCIENCE STREAM)  
(CLASS - XII)

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.

**19**

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) The radius of the nucleus of  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  is \_\_\_\_\_.

(A)  $R_0^{\frac{1}{3}}$

(B)  $R_0$

(C)  $3R_0$

(D)  $R_0^3$

Rough Work

2) Nuclear force is acting between

- (A) only proton - proton
- (B) only neutron - proton
- (C) only neutron - neutron
- (D) all the nucleons

3) Tritium has a half - life of 12.5 y undergoing beta decay. The fraction of a sample remain undecayed after 25 y is \_\_\_\_\_.

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C)  $\frac{1}{8}$
- (D)  $\frac{1}{16}$

4) If  $n_e$  = number of free electrons,  $n_h$  = number of holes then for pure semi conductors;

- (A)  $n_h > n_e$
- (B)  $n_e > n_h$
- (C)  $n_e = n_h$
- (D)  $n_e = n_h^2$

- 5) When p-n junction is kept in forward bias, \_\_\_\_\_.
- (A) barrier potential increases
  - (B) current due to majority charge carrier decreases
  - (C) barrier potential decreases
  - (D) none of the given choices
- 6) If a body contains  $n_1$  electrons and  $n_2$  protons, the total amount of charge on the body is \_\_\_\_\_.
- (A)  $(n_1^2 + n_2^2)e$
  - (B)  $(n_1^2 - n_2^2)e$
  - (C)  $(n_2 + n_1)e$
  - (D)  $(n_2 - n_1)e$
- 7) A uniformly charged conducting sphere of 2.4 m diameter has a surface charge density of  $80 \mu\text{C m}^{-2}$ . The charge on the sphere is \_\_\_\_\_ mC.
- (A) 5.41
  - (B) 4.51
  - (C) 1.45
  - (D) 45.1
- 8) An electric field line is a curve drawn in such a way that the tangent drawn at any point on the curve gives \_\_\_\_\_ at that point.
- (A) magnitude of the electric field
  - (B) direction of the electric field
  - (C) both magnitude and direction of electric field
  - (D) none of the given choices

- 9) The dimensions of  $\frac{Ke^2}{Gm_em_p}$  is \_\_\_\_\_.
- (A)  $M^0L^1T^0A^1$   
(B)  $M^0L^0T^0A^0$   
(C)  $M^0L^{-1}T^{-1}A^{-2}$   
(D)  $M^1L^{-1}T^0A^{-2}$
- 10) The number of electric field lines coming out of charge \_\_\_\_\_, kept in a vacuum is  $1.13 \times 10^{11}$ .  
( $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$ )
- (A) 1 mC  
(B) 2 mC  
(C) 2 C  
(D) 1 C
- 11) The electric potential at a distance \_\_\_\_\_ due to the charge  $4 \times 10^{-7} \text{ C}$  is  $4 \times 10^4 \text{ V}$ .
- (A) 9 mm  
(B) 9  $\mu\text{m}$   
(C) 9 cm  
(D) 9 m
- 12) The electric potentials at two points (0, 3) mm and (0, 4) mm in the region in which electric field  $\vec{E} = 20\hat{i} \text{ NC}^{-1}$  are  $V_A$  and  $V_B$  respectively then,
- (A)  $V_A > V_B$   
(B)  $V_A < V_B$   
(C)  $V_A = V_B$   
(D) None of the given choices

- 13) An electron is accelerated by a potential difference of  $\Delta V = 2$  volts. The energy gained by it would be \_\_\_\_\_ eV.
- (A) 1 eV  
(B) 2 eV  
(C) 1.5 eV  
(D) 0.5 eV
- 14) Two capacitors when connected in series, their equivalent capacitance is  $3\mu\text{F}$  and when they are connected in parallel their equivalent capacitance is  $16\mu\text{F}$ . Their values are respectively \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$  and \_\_\_\_\_  $\mu\text{F}$ .
- (A) 8, 16  
(B) 16, 1  
(C) 8, 8  
(D) 4, 12
- 15) Which of the following physical quantity has unit  $\text{m}^2\text{V}^{-1}\text{s}^{-1}$ ?
- (A) electric field  
(B) drift velocity  
(C) mobility  
(D) resistivity
- 16) The value of the temperature co-efficient of resistivity ( $\alpha$ ) is \_\_\_\_\_ for metals.
- (A) positive  
(B) negative  
(C) zero  
(D) infinite

- 17) A steady current flows in a metallic conductor of non-uniform cross-section. Which of the following quantities is constant along the conductor?
- (A) current density
  - (B) current
  - (C) electric field
  - (D) drift speed
- 18)  $n$  resistors each of equal value  $R$  combine to get maximum and minimum effective resistance. The ratio of maximum effective resistance to the minimum effective resistance is \_\_\_\_\_.
- (A)  $n^2$
  - (B)  $n$
  - (C)  $\frac{1}{n}$
  - (D)  $\frac{1}{n^2}$
- 19) For a cyclotron, if  $\nu_a$  is the frequency of the applied voltage and  $\nu_c$  is the cyclotron frequency then the resonance condition is \_\_\_\_\_.
- (A)  $\nu_a > \nu_c$
  - (B)  $\nu_a = \nu_c$
  - (C)  $\nu_a < \nu_c$
  - (D)  $\nu_a = \sqrt{2} \nu_c$

20) Charge particles with the speed \_\_\_\_\_ can pass undeflected through the region of crossed electric field (E) and magnetic field (B) that serve as a velocity selector.

(A)  $\frac{1}{2} \frac{E}{B}$

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

(C)  $\frac{E}{B}$

(D)  $\frac{B}{E}$

21) A solenoid of length 0.5 m has a radius of 1 cm and is made up of 1000 turns. It carries a current of 5 A. The magnitude of the magnetic field inside the solenoid is \_\_\_\_\_ T.

(A)  $2\pi \times 10^{-3}$

(B)  $\pi \times 10^{-3}$

(C)  $3\pi \times 10^{-3}$

(D)  $4\pi \times 10^{-3}$

22) Experimentally, one finds that the magnetisation of a paramagnetic material is \_\_\_\_\_ proportional to applied magnetic field and \_\_\_\_\_ proportional to the absolute temperature.

(A) inversely, inversely

(B) directly, directly

(C) directly, inversely

(D) inversely, directly

- 23) A short bar magnet placed with its axis at  $30^\circ$  with a uniform external magnetic field of 0.25 T experiences a torque of magnitude equal to  $4.5 \times 10^{-2}$  J. The magnitude of magnetic moment of the magnet is \_\_\_\_\_  $\text{JT}^{-1}$ .
- (A) 0.18  
(B) 0.36  
(C) 0.72  
(D) 0.54
- 24) A bar magnet is of length (size)  $l$ . The ratio of its equatorial field and axial field for the same distance  $r$  (where  $r \gg l$ ) is \_\_\_\_\_.
- (A) 2  
(B) 1  
(C) 0.5  
(D) 0
- 25) A conducting coil having number of turns  $N$  and cross section area  $A$  is kept in such a way that its plane remains perpendicular to the uniform magnetic field  $B$ . Now, if the number of turns of the coil is made double then the magnetic flux linked with coil = \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{NBA}{2}$   
(B)  $NBA$   
(C)  $N^2BA$   
(D)  $2NBA$



26) Current in a circuit falls from 5 A to 0 A in 0.1 s. If an average emf of 200 V induced, the self-inductance of the circuit would be \_\_\_\_\_ H.

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

27) Faraday's law gives \_\_\_\_\_ of induced emf.

- (A) only magnitude
- (B) only direction
- (C) both magnitude and direction
- (D) none of the above

28) An impedance of LC circuit is \_\_\_\_\_.

(where  $X_c > X_L$ )

(A)  $Z = \frac{1}{\omega C} - \omega L$

(B)  $Z = \omega C + \frac{1}{\omega L}$

(C)  $Z = \sqrt{\left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2}$

(D)  $Z = \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2 - (\omega L)^2$

- 29) If  $P_o$  is an output power and  $P_i$  is an input power of a real step-up transformer then,
- (A)  $P_o > P_i$
  - (B)  $P_o = P_i$
  - (C)  $P_o < P_i$
  - (D)  $P_o = \sqrt{2} P_i$
- 30) The power factor at the time of resonance is \_\_\_\_\_.
- (A) 1
  - (B) 0
  - (C)  $\infty$
  - (D) 0.5
- 31) An inductive reactance of an inductor is \_\_\_\_\_.
- (A)  $\omega C$
  - (B)  $\frac{1}{\omega L}$
  - (C)  $\frac{1}{\omega C}$
  - (D)  $\omega L$
- 32) \_\_\_\_\_ current is obtained due to change in the electric field.
- (A) Displacement
  - (B) Conduction
  - (C) Eddy
  - (D) Unidirectional

- 33) A light of an energy  $6.48 \times 10^5$  J is incident normally on nonreflecting surface. The momentum imparted on the surface is \_\_\_\_\_ N-s.
- (A)  $6.21 \times 10^{-3}$   
(B)  $1.26 \times 10^{-3}$   
(C)  $21.6 \times 10^{-3}$   
(D)  $2.16 \times 10^{-3}$
- 34) Which one of the following electromagnetic wave is of minimum wavelength?
- (A) X - rays  
(B) Gamma rays  
(C) Ultraviolet rays  
(D) Infrared
- 35) The refractive index of medium-3 with respect to medium-2  $n_{32} =$  \_\_\_\_\_.
- (A)  $\frac{n_{31}}{n_{12}}$   
(B)  $n_{31} \times n_{12}$   
(C)  $\frac{n_{12}}{n_{31}}$   
(D)  $n_{13} \times n_{21}$
- 36) A magician during a show makes a glass lens with refractive index  $n = 1.5$  disappear in a trough of liquid. The refractive index of liquid = \_\_\_\_\_.
- (A) 3.0  
(B) 1.5  
(C) 0.75  
(D) 0.15

- 37) The focal length of objective lens and eyepiece is  $f_o$  and  $f_e$  respectively. Magnifying power of the telescope = \_\_\_\_\_.
- (A)  $f_o - f_e$   
(B)  $f_o + f_e$   
(C)  $\frac{f_o}{f_e}$   
(D)  $\frac{f_e}{f_o}$
- 38) When light rays undergoes \_\_\_\_\_ internal reflections inside a raindrop a secondary rainbow is formed.
- (A) 2  
(B) 1  
(C) 3  
(D) 4
- 39) An object is placed at 15cm in front of a concave mirror of radius of curvature 20cm. The image distance would be \_\_\_\_\_ cm.
- (A) -28  
(B) -22  
(C) -30  
(D) -32
- 40) When the width of an aperture is  $a$  and the wavelength is  $\lambda$ , for a distance equal to \_\_\_\_\_ ray optics is a good approximation.
- (A)  $\frac{\lambda}{a}$   
(B)  $\frac{a}{\lambda}$   
(C)  $\frac{\lambda^2}{a}$   
(D)  $\frac{a^2}{\lambda}$

41) The number of interference fringes occurring in the broad diffraction peak depends on the ratio \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{a}{d}$

(B)  $\frac{d}{a}$

(C)  $\frac{d^2}{a}$

(D)  $\frac{a^2}{d}$

Where  $d$  = distance between two slits

$a$  = width of slit

42) Unpolarised light is incident on a plane glass surface. For an angle of incidence \_\_\_\_\_ the reflected and refracted rays are perpendicular to each other? Refractive index of glass = 1.5.

(A)  $47^\circ$

(B)  $37^\circ$

(C)  $57^\circ$

(D)  $67^\circ$

43) Which one of the following sentence is false?

(A) All bright interference fringes are of equal intensities

(B) Interference fringes are of equal thickness

(C) The central diffraction fringe is of maximum intensity

(D) Diffraction fringes are of equal thickness

- 44) Width of a slit is  $a$ . The focal length of the lens kept just along with the slit is  $f$ . The light of wavelength  $\lambda$  is made normally incident on the slit. The size of the central maximum on the screen is \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{\lambda a}{f}$

(B)  $\frac{a}{f\lambda}$

(C)  $\frac{fa}{\lambda}$

(D)  $\frac{f\lambda}{a}$

- 45) The slope of the graph of the stopping potential ( $V_0$ )  $\rightarrow$  frequency ( $\nu$ ) for the photoelectric effect is equal to \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

(C)  $\frac{e}{h}$

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

- 46) If  $\Delta x$  and  $\Delta p$  are the uncertainties in the specification of the position and the momentum of an electron respectively, then according to Heisenberg's uncertainty principle  $\Delta x \cdot \Delta p =$  \_\_\_\_\_.

(A)  $\frac{h}{e}$

(B)  $h$

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

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

- 47) Photons are \_\_\_\_\_ electrically.
- (A) negatively charged
  - (B) positively charged
  - (C) neutral
  - (D) some time positively charged and some time negatively charged
- 48) The dimensions of  $\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 h^3 c}$  is \_\_\_\_\_.
- (A)  $M^0 L^1 T^0$
  - (B)  $M^0 L^0 T^0$
  - (C)  $M^0 L^{-1} T^0$
  - (D)  $M^{-1} L^0 T^0$
- 49) The energy required to excite an electron of the hydrogen atom from its ground state to second excited state is \_\_\_\_\_ eV.
- (A) 12.09
  - (B) 10.2
  - (C) 13.6
  - (D) 3.40
- 50) Which one of the following spectral line lies in Ultraviolet region?
- (A) Balmer series
  - (B) Lyman series
  - (C) Paschen series
  - (D) Pfund series

**054 (E)**

(MARCH/APRIL 2022)

(SCIENCE STREAM)

(CLASS - XII)

**(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 as directed.  
(Each of 2 marks) [16]
- 1) Write any four properties of electric field lines. [2]
  - 2) Derive an expression for capacitance of the parallel plate capacitor. [2]
  - 3) Write only two statements for Kirchhoff's Rules. [2]
  - 4) Explain Biot-Savart law in brief. [2]
  - 5) Derive an expression for the periodic time of simple harmonic motion of an electric dipole kept in a uniform magnetic field. [2]
  - 6) Explain in brief the phenomenon of self-induction. Derive the formula for self-induced emf. [2]
  - 7) A 44 mH inductor is connected to 220 V, 50 Hz ac supply. Determine the rms value of the current in the circuit. [2]
  - 8) Write any four characteristics of electromagnetic wave. [2]
  - 9) Derive Brewster's law in the case of polarisation by reflection. [2]
  - 10) Write any four points for photon picture of electromagnetic radiation. [2]



- 11) Explain atomic number and atomic mass number of the daughter element in the case of Alpha decay. Also write one example. [2]
- 12) Draw the logic symbol and write Truth table of NOR gate. [2]

### SECTION - B

- Answer any six questions from the following question No. 13 to 21.  
(Each of 3 marks) [18]

- 13) Derive an expression for the electric field due to an infinitely long straight uniformly charged wire. [3]
- 14) A heating element using nichrome connected to a 230 V supply draws an initial current of 4.6 A which settles after a few seconds to a steady value of 2.3 A. What is the steady temperature of the heating element if the room temperature is 27 °C. [ $\alpha = 1.7 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ] [3]
- 15) Two long and parallel straight wires A and B carrying currents of 8 A and 5 A in the same direction are separated by a distance of 4 cm. Estimate the force on a 10 cm section of wire A. [3]
- 16) A circular coil of radius 8 cm and 20 turns is rotated about its vertical diameter with an angular speed of  $50 \text{ rad s}^{-1}$  in a uniform horizontal magnetic field of magnitude  $3 \times 10^{-2} \text{ T}$ . Obtain the maximum and average emf induced in the coil. If the coil forms a closed loop of resistance  $10 \text{ } \Omega$ , calculate the maximum value of current in the coil. [3]
- 17) a) The radii of curvature of the faces of a double convex lens are 10 cm and 15 cm. Its focal length is 12 cm. What is the refractive index of glass?  
b) A convex lens has 15 cm focal length in air. What is focal length in water?  
(Refractive index of air-water = 1.33 and Refractive index of air-glass = 1.5) [3]
- 18) A beam of light consisting of two wavelengths  $6000 \text{ } \text{Å}$  and  $4000 \text{ } \text{Å}$ , is used to obtain interference fringes in a Young's double-slit experiment.  
a) Find the distance of the third dark fringe on the screen from the central maximum for wavelength  $6000 \text{ } \text{Å}$ .  
b) What is the least distance from the central maximum where bright fringes due to both the wavelengths coincide?  
(Distance between two slits =  $0.1 \text{ mm}$ . Take  $D = 100 \text{ cm}$ ) [3]

- 19) a) For what Kinetic energy of a neutron, will the associated de - Broglie wavelength be  $1.40 \times 10^{-10} \text{m}$ ?  
 b) Find the de-Broglie wavelength of a neutron, in thermal equilibrium with matter, having an average Kinetic energy of  $\frac{3}{2}K_B T$  at 300K.  
 [ $K_B = 1.38 \times 10^{-23}$  SI unit] [3]
- 20) What is nuclear chain reaction? State any two difficulties arising against sustaining a chain reaction. Also write the necessary precautions. [3]
- 21) Draw the circuit diagram of a full-wave rectifier. Explain full-wave rectification in brief. Also draw input-output waveforms. [3]

### SECTION - C

- Answer any four questions from the following question No. 22 to 27.  
 (Each of 4 marks) [16]
- 22) Derive an electric potential at a distance  $r$  ( $r \gg a$ ) due to an electric dipole. Also write potential on the axis and in the equatorial plane. [4]
- 23) For potentiometer derive  
 a)  $\frac{\epsilon_1}{\epsilon_2} = \frac{l_1}{l_2}$   
 b) Formula for internal resistance of the cell.  
 (Draw necessary circuit diagrams) [4]
- 24) In the case of an AC voltage applied to an inductor, derive formula for an electric current  $i$  at time  $t$ . Also, derive an expression for an average power over a complete cycle. [4]
- 25) Derive  $i + e = A + \delta$  for a triangular glass prism. Also write the condition for the angle of minimum deviation. Derive the formula for the refractive index of the material of the prism. [4]
- 26) Derive the exponential law for radioactive disintegration. Also draw the decay curve. [4]
- 27) Which characteristics of photoelectric effect are not explained by the wave nature of light. Explain Einstein's explanation. [4]



**Space for Rough Work**

## Space for Rough Work

This Question Paper contains 16 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. **2006074**

**056 (G)**

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

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

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

**20**

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 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) અતિશોષણનાં કારણે કઈ જાતિ વૃક્ષ થઈ?

- (A) ક્લેરિયસ ગેરિપિનસ
- (B) સ્ટીલરસી કાઉ
- (C) પેલીકોસોરસ
- (D) થેરાપ્સિડસ

2) જ્યારે પ્રતિક્રિયાઓ વૃદ્ધિને સીમિત કરતી નથી ત્યારે આલેખ ..... છે.

- (A) 'J' આકાર
- (B) 'L' આકાર
- (C) 'S' આકાર
- (D) 'K' આકાર

રફ કાર્ય

- 3) વિશ્વમાં કુલ કેટલા જૈવ વિવિધતા હોટ-સ્પોટ છે?
- (A) 25  
(B) 43  
(C) 34  
(D) 48
- 4) pBR 322 માં Bam HI ઓળખ જગ્યાનું સ્થાન કયાં આવેલું છે?
- (A) amp<sup>r</sup>  
(B) ori  
(C) tet<sup>r</sup>  
(D) rop
- 5) નીચેનામાંથી કઈ શૃંખલા પેલીન્દ્રોમિક ન્યુક્લિઓટાઈડ અનુક્રમ નથી.
- (A) 5'-GAA TTC-3'  
3'-CTT AAG-5'
- (B) 5'-AAA TTT-3'  
3'-TTT AAA-5'
- (C) 5'-GTC GTC-3'  
3'-TAG CAG-5'
- (D) 5'-GAC GTC-3'  
3'-CTG CAG-5'
- 6) ઈન્સ્યુલિનમાં નિર્માણમાં "a" અને "b" પોલીપેપ્ટાઈડ શૃંખલા એકબીજા સાથે કયા બંધ થી જોડાય છે?
- (A) પેપ્ટાઈડ બંધ  
(B) ફોસ્ફોડાય એસ્ટર બંધ  
(C) સ્વાયકોસીડિક બંધ  
(D) ડાયસલ્ફાઈડ બંધ

- 7) માનવ પ્રોટીન (આલ્ફા-1 એન્ટી ટ્રીપ્સીન) નો ઉપયોગ કયા રોગનાં નિદાનમાં થાય છે?
- (A) એમ્ફિસેમા  
(B) ફીનાઈલ કીટોન્યુરિયા  
(C) સિસ્ટિક ફાઈબ્રોસિસ  
(D) આપેલા તમામ
- 8) બાયોરિએક્ટરમાં નીચેનામાંથી કયું તંત્ર નથી હોતું?
- (A) પ્રકાશ વિતરણ તંત્ર  
(B) ઓક્સિજન વિતરણ તંત્ર  
(C) pH નિયંત્રણ તંત્ર  
(D) ફીણ નિયંત્રણ તંત્ર
- 9) કપાસનાં બોલવોર્મ્સને નિયંત્રિત કરતો પ્રોટીન કયા જનીન દ્વારા સંકેતન પામે છે?
- (A) Cry IAb  
(B) Cry IAc અને Cry IIAb  
(C) Cry IAc  
(D) Cry IAc અને Cry IAb
- 10) પોલીમરેઝ ચેઈન રિએક્શનની કઈ અવસ્થામાં પ્રાઈમર, ટેમ્પ્લેટ શૃંખલા સાથે જોડાય છે?
- (A) વિનૈસર્ગીકરણ  
(B) વિસ્તૃતીકરણ  
(C) તાપમાનુ શિતન  
(D) સેન્ટ્રીફ્યુગેશન
- 11) નિવેશમાંથી સમગ્ર છોડને સર્જવાની ક્ષમતાને ..... કહે છે.
- (A) સોમાક્લોન્સ  
(B) સૂક્ષ્મ પ્રવર્ધન  
(C) પૂર્ણક્ષમતા  
(D) સમયુગ્મન

- 12) AUG શું સૂચવે છે ?  
 (A) પ્રારંભિક સેકેટ  
 (B) અર્થહીન સેકેટ  
 (C) અવનત સેકેટ  
 (D) સમાપન સેકેટ
- 13) કયાં સસ્તનોમાં પ્રજનન દરમ્યાન ચક્રીય ફેરફારો જોવા મળે છે ?  
 (A) વાંદરા  
 (B) એપ  
 (C) હરણ  
 (D) મનુષ્ય
- 14) અંકુષમાં ..... અને બ્રૂણપોષમાં ..... પ્રકારનાં રંગસૂત્રો જોવા મળે છે.  
 (A) એકકીય, દ્વિકીય  
 (B) દ્વિકીય, ત્રિકીય  
 (C) દ્વિકીય, એકકીય  
 (D) એકકીય, ત્રિકીય
- 15) નીચેનામાંથી કયું ઉદાહરણ દ્વિસદની વનસ્પતિનું છે ?  
 (A) નાળિયેર  
 (B) પપૈયું  
 (C) કાકડી  
 (D) રાઈ
- 16) બીજમાં આવેલ સ્થાયી ચિરલઘ્ન પ્રદેહને શું કહે છે ?  
 (A) બીજ દેહરોષ  
 (B) બ્રૂણમૂળ ચોલ  
 (C) ફલાવરણ  
 (D) બ્રૂણાગ્ર ચોલ



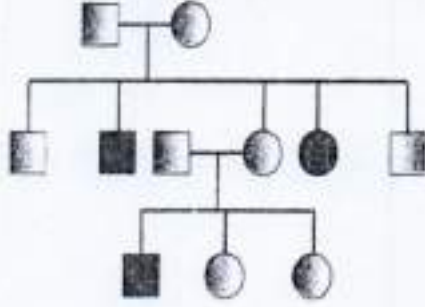
- 17) મનુષ્યમાં ફલનની ક્રિયા ..... થાય છે?
- (A) અંડવાહિની નિવાપમાં  
 (B) ગર્ભાશય ગુહામાં  
 (C) તુંબિકીય ઈથમસ જોડાણ સ્થાને  
 (D) યોનિ માં
- 18) સ્ત્રીઓમાં માત્ર ગર્ભાવસ્થા દરમિયાન જ ઉત્પન્ન થતાં અંતઃસ્વાવો કયા છે?
- (A) HCG, ઈસ્ટ્રોજન, પ્રોજેસ્ટેરોન  
 (B) રિલેક્સિન, ઈસ્ટ્રોજન, કોર્ટિસોલ  
 (C) HPL, કોર્ટિસોલ, પ્રોલેક્ટિન  
 (D) HCG, HPL, રિલેક્સિન
- 19) અંતઃસ્વાવ મૂકત કરતાં IUDs ..... છે.
- (A) મલ્ટિલોડ 375  
 (B) CuT  
 (C) LNG - 20  
 (D) લિપસ લૂપ
- 20) 8 કરતાં વધુ ગર્ભકોષો યુક્ત જૂણને, આગળનો વિકાસ પૂર્ણ કરવા ગર્ભાશયમાં સ્થાનાંતરિત કરતી પદ્ધતિને શું કહે છે?
- (A) ZIFT  
 (B) IUT  
 (C) GIFT  
 (D) IUI

- 21) નીચે આપેલ વાક્યોમાંથી સાચું વાક્ય શોધી કાઢો.
- (A) ગર્ભધારણનાં 12 અઠવાડિયા સુધીમાં કરવામાં આવેલ MTP વધુ સુરક્ષિત મનાય છે.
- (B) ગર્ભનિરોધક અવરોધ પદ્ધતિમાં વોલ્ટ્સનો ઉપયોગ પુરૂષ દ્વારા થાય છે.
- (C) બધાજ જાતિય સંક્રમણ રોગો સંપૂર્ણ રીતે મટી શકે તેવા છે.
- (D) ગર્ભધારણના 12 અઠવાડિયા પછીનાં બીજા ત્રણ મહિનામાં કરવામાં આવેલ MTP વધુ સુરક્ષિત મનાય છે.
- 22) કલુચકના કયા સમય દરમિયાન સ્ત્રીઓમાં ફલનની તક ખૂબ જ વધુ હોય છે?
- (A) 1 થી 5 દિવસ
- (B) 10 થી 17 દિવસ
- (C) 5 થી 10 દિવસ
- (D) 21 થી 28 દિવસ
- 23) DNA ની ટેમ્પલેટ શ્રેણી પર આવેલ ATG માટે t-RNA પર આવેલ પ્રતિસ્કેત શું હશે?
- (A) AUG
- (B) AGU
- (C) UAC
- (D) UCA
- 24) થેલેસેમિયા માટે સંલભ જનીનો HBA 1 અને HBA 2 દરેક પિતૃનાં કયાં રંગસૂત્ર પર આવેલ છે?
- (A) 11 માં રંગસૂત્ર પર
- (B) 18 માં રંગસૂત્ર પર
- (C) 16 માં રંગસૂત્ર પર
- (D) 14 માં રંગસૂત્ર પર
- 25) ટાઈફોઈડ રોગ માટે કઈ નિદાન પદ્ધતિ છે?
- (A) વિડાલ ટેસ્ટ
- (B) ELISA ટેસ્ટ
- (C) W.B. ટેસ્ટ
- (D) PSA ટેસ્ટ

26) 45 રંગસૂત્રો પૈકી XO રંગસૂત્રીય અનિયમિતતા દર્શાવતી વ્યક્તિ કયા પ્રકારની ખામી દર્શાવે છે?

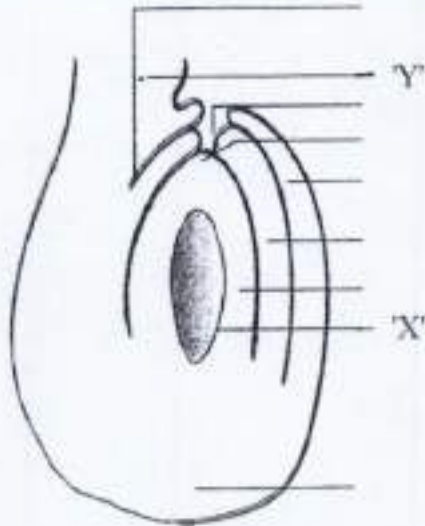
- (A) સુપર ફેમિલ
- (B) ક્લાર્ટન ફેક્ટર્સ સીન્ડ્રોમ
- (C) ડાઉન્સ સીન્ડ્રોમ
- (D) ટર્નર સીન્ડ્રોમ

27) નીચે આપેલ ચાર્ટ કયા પ્રકારની અનિયમિતતા દર્શાવે છે?



- (A) દૈહિક પ્રભાવી લક્ષણ
- (B) દૈહિક પ્રચ્છન્ન લક્ષણ
- (C) X - સંલગ્ન પ્રભાવી લક્ષણ
- (D) X - સંલગ્ન પ્રચ્છન્ન લક્ષણ

28) નીચેની આકૃતિ પરથી X - અને Y - ને ઓળખો.



- (A) X - ભૂણપુટ, Y - અંડનાલ
- (B) X - પ્રદેહ, Y - અંડછિદ્ર
- (C) X - બીજકેન્દ્ર, Y - ભૂણપુટ
- (D) X - અંડનાલ, Y - ભૂણપુટ

- 29) કઈ જાલીય વનસ્પતિઓ મોટાભાગે પવન કે કીટકો દ્વારા પરાગિત થાય છે?
- (A) વેલિસ્નેરિયા  
(B) ઝોસ્ટેરા  
(C) હાઈડ્રિલા  
(D) વોટરલીલી
- 30) એસ.એલ. મિલરે તેમનાં પ્રયોગમાં બંધ ફ્લાસ્કમાં કયા વાયુઓનો ઉપયોગ કર્યો?
- (A)  $CH_4, H_2O, NH_3, H_2$   
(B)  $NO_2, H_2, NH_3, CH_4$   
(C)  $NO_2, H_2O, CH_4, H_2$   
(D)  $CH_4, NH_3, H_2O, H_2$
- 31) હોમો ઈરિક્ટસનાં મગજનું કદ લગભગ ..... છે?
- (A) 650 - 800 C.C.  
(B) 1400 C.C.  
(C) 900 C.C.  
(D) 950 - 1000 C.C.
- 32) કેન્દ્રીય પ્રદૂષણ નિયંત્રણ બોર્ડ પ્રમાણે કેટલા કદ ધરાવતા કણ સ્વરૂપી પદાર્થો માનવ-સ્વાસ્થ્યને સૌથી વધુ નુકસાન પહોંચાડે છે?
- (A) 2.5 માઈક્રોમીટર  
(B) 2.85 માઈક્રોમીટર  
(C) 2.95 માઈક્રોમીટર  
(D) 3.25 માઈક્રોમીટર
- 33) DDT નું પૂર્ણનામ ..... છે.
- (A) ડાયક્લોરો ડાયમિથાઈલ ટ્રાયક્લોરો ઈથેન  
(B) ડાયક્લોરો ડાયફિનાઈલ ટ્રાયક્લોરો ઈથેન  
(C) ડાય મિથાઈલ ડાયક્લોરો ટ્રાયક્લોરો ઈથેન  
(D) ડાયક્લોરો ડાયફિનાઈલ ટ્રાયક્લોરો મીથેન

- 34) કયા નિવસનતંત્રમાં જોવલારનો ઉલટો (અધોવર્તી) પિરામિડ જોવા મળે છે?
- (A) જંગલનું નિવસનતંત્ર  
 (B) દરિયાઈ નિવસનતંત્ર  
 (C) સ્થળીય નિવસનતંત્ર  
 (D) મધ્યસ્થલીય નિવસનતંત્ર
- 35) પ્રાણીપ્લવકનો સમાવેશ કયા પોષકસ્તરમાં થાય છે?
- (A) પ્રાથમિક ઉત્પાદક  
 (B) દ્વિતીયક ઉપભોક્તા  
 (C) પ્રાથમિક ઉપભોક્તા  
 (D) તૃતીયક ઉપભોક્તા
- 36) STPs માં પ્રાથમિક અને દ્વિતીયક ટ્રીટમેન્ટ વચ્ચે ચાવીરૂપ દ્રવ્ય કયું છે?
- (A) ફ્લોક્સ  
 (B) પ્રાથમિક સ્લજ  
 (C) ઈફ્લ્યુઅન્ટ  
 (D) કિયારીલ સ્લજ
- 37) ટ્રાયકોડમાં ફૂગનો ઉપયોગ રોના માટે થાય છે?
- (A) રોગિષ્ઠ છોડની સારવારમાં  
 (B) પતંગિયાની ઈયળનાં નિયંત્રણ માટે  
 (C) એકિડ્સ અને મચ્છરોથી છૂટકારો મેળવવામાં  
 (D) લઘુવર્ણપટીય કીટકીય પ્રયોજન માટે
- 38) દર્દીનાં રૂધિરવાહિનીઓમાં જામેલ રૂધિરને તોડવા માટે કયા ઉત્સેચકનો ઉપયોગ થાય છે?
- (A) પેક્ટિનેઝ  
 (B) પ્રોટીએઝ  
 (C) સ્ટ્રેપ્ટો કાર્બનેઝ  
 (D) ન્યુક્લિએઝ

39) નીચે આપેલ વિકલ્પોમાંથી સાચી જોડ દર્શાવતો વિકલ્પ પસંદ કરો.

કોલમ - A	કોલમ - B
(i) સ્ટ્રેપ્ટો કોકસ	P - એસેટિક એસિડ
(ii) એસ્પર જીલસ નાઈઝર	Q - વ્યુટેરિક એસિડ
(iii) ક્લોસ્ટ્રીડિયમ વ્યુટેરિકમ	R - સ્ટ્રેપ્ટો કાર્બનેઝ
(iv) એસીટો બેક્ટર એસેટી	S - સાર્દીટ્રિક એસિડ

- (A) (i - P), (ii - Q), (iii - R), (iv - S)  
 (B) (i - R), (ii - S), (iii - Q), (iv - P)  
 (C) (i - Q), (ii - P), (iii - R), (iv - S)  
 (D) (i - S), (ii - R), (iii - P), (iv - Q)

40) નીચેનામાંથી કયા ઉદાહરણો અપસારી ઉદ્ધિકાસ દર્શાવે છે?

- (A) ઓક્ટોપસ અને સસ્તનોની આંખ  
 (B) શક્કરિયાનું મૂળ અને બટાટાનું પ્રકાંડ  
 (C) પેંચિન અને ડોલ્ફિનનાં ફિલપર્સ  
 (D) પૃથ્વંશીઓનાં હૃદય અને મગજ

41) જો t સમયે વસ્તીગીચતા N છે તો t + 1 સમયે તેની ગીચતા ..... છે.

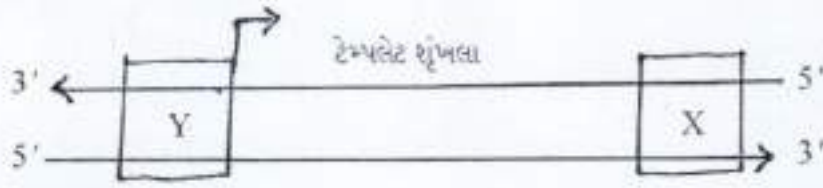
- (A)  $N_{t+1} = N_t - [(B + D) - (D + E)]$   
 (B)  $N_{t+1} = N_t + [(B - D) + (D + E)]$   
 (C)  $N_{t+1} = N_t + [(B + D) - (D + E)]$   
 (D)  $N_{t+1} = N_t + [(B + D) - (D - E)]$

42) મધમાખી ઉછેરને શું કહે છે?

- (A) પીસી કલ્ચર  
 (B) એપીકલ્ચર  
 (C) સેરી કલ્ચર  
 (D) ફ્લોરી કલ્ચર

- 43) નીચેનામાંથી પ્રાથમિક લસિકા અંગ કયું છે ?
- (A) અસ્થિમજ્જા  
(B) થાયમસ ગ્રંથિ  
(C) લસિકા ગ્રંથિ  
(D) અસ્થિમજ્જા અને થાયમસ ગ્રંથિ બંને
- 44) મોર્ફિનના એસિટાઈલેશનથી પ્રાપ્ત થતું ડ્રગ ..... છે.
- (A) કોક  
(B) ચરસ  
(C) હેરોઈન  
(D) હરીશ
- 45) વર્ષ 2000 માં, વિકસિત મકાઈની સંકર જાતમાં કયા એમિનો એસિડનું પ્રમાણ બેગાણું નોંધાયું.
- (A) આર્જિનીન, લાયસીન  
(B) ટાયરોસીન, લાયસીન  
(C) લ્યુસીન, ટાયરોસીન  
(D) લાયસીન, ટ્રીપ્ટોફેન
- 46) ટ્રિબેટોડ પરોપજીવીનું ઉદાહરણ ..... છે.
- (A) પ્લાઝમોડિયમ  
(B) માનવ ચક્રાકૃમિ  
(C) સૂચકૃમિ  
(D) વુકેરેરિયા
- 47) વૈશ્વિક જોવા વિવિધતાનું પ્રતિનિધિત્વ કરતાં અપૃષ્ઠવંશી જાતિઓનાં વર્ગકો માં કોની સંખ્યા સૌથી વધુ જોવા મળે છે.
- (A) મૃદ્ધકાષો  
(B) નુપૂરકો  
(C) સ્તરકવચીઓ  
(D) કીટકો

48) નીચેની આકૃતિમાં 'X' અને 'Y' શું સૂચવે છે?



- (A) 'X' - પ્રમોટર, 'Y' - કોડિંગ શૃંખલા  
 (B) 'X' - સમાપક, 'Y' - પ્રમોટર  
 (C) 'X' - પ્રમોટર, 'Y' - સમાપક  
 (D) 'X' - કોડિંગ શૃંખલા, 'Y' - સમાપક
- 49) હાર્ડી-વેઈનબર્ગ સિદ્ધાન્તમાં વિષમયુગ્મી જનીનની આવૃત્તિને ..... દ્વારા દર્શાવવામાં આવે છે.
- (A)  $p^2$   
 (B)  $2pq$   
 (C)  $q^2$   
 (D)  $A^2$
- 50) કિનુંગતા બીમારી માટે નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ અસંગત છે?
- (A) તે વિસ્તારોમાં વાતાવરણીય દબાણે ઓછું હોય છે.  
 (B) શરીરમાં લાલ રૂધિર કોષોનું ઉત્પાદન વધારીને આ સમસ્યાનું સમાધાન કરી શકાય છે.  
 (C) શરીરને પૂરતો ઓક્સિજન મળતો નથી.  
 (D) હીમોગ્લોબીનની બંધન-ક્ષમતા વધારીને આ સમસ્યાનું સમાધાન કરી શકાય છે.



**056 (G)**

(MARCH/APRIL, 2022)  
SCIENCE STREAM  
(CLASS - XII)

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

- 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. 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.

**વિભાગ - A**

- નીચે આપેલ 1 થી 12 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 8 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]
- 1) વનસ્પતિમાં જાતિયતા સમજાવો.
  - 2) લઘુબીજાણુ ધાનીની રચના સમજાવો.
  - 3) અંતઃગર્ભાશય ઉપાયો સમજાવો.
  - 4) પ્લીઓટ્રોપિ વિશેનોંધ લખો.
  - 5) પ્રત્યાંકન એકમો - સમજાવો.
  - 6) હીમોફીલસ ઈન્ફલ્યુએન્ઝા દ્વારા થતો રોગ અને તેના લક્ષણો લખો.
  - 7) ખાયોગેસના ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ફાળો
  - 8) પસંદગીમાન રેબક-સમજાવો.
  - 9) વસ્તી વૃદ્ધિ ટુંકમાં સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 10) નિવસનતંત્રના એકમ તરીકે પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા સમજાવો.
  - 11) ઘી રીવેટ પોપર પૂર્વધારણા સમજાવો.
  - 12) જલીય આહાર શૃંખલામાં જૈવિક વિશાલન સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)

વિભાગ - B

- નીચે આપેલ 13 થી 21 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 6 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]
- 13) પ્રસૂતિ અને દુગ્ધસ્ત્રવણ-સમજાવો.
  - 14) ગ્રેથ્યુ મેગેલ્સન અને ફેકલીન સ્ટાલેનો પ્રયોગ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 15) અનુકૂલિત પ્રસરણ-વર્ણન કરો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 16) એઈડ્સ અટકાવવાના ઉપાયો સમજાવો.
  - 17) બહીર્સંવધનનું વર્ણન કરો.
  - 18) રસાયણો, ઉત્સેચકો અને જૈવસક્રિય આણુઓના ઉત્પાદનમાં સૂક્ષ્મજીવોનો ફાળો વર્ણવો.
  - 19) જનીન દ્રવ્ય (DNA) નું અલગીકરણ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 20) વનસ્પતિઓનું અનુક્રમણ સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 21) નવસ્થાન સંરક્ષણ લખો.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલ 22 થી 27 પ્રશ્નોમાંથી કોઈપણ 4 પ્રશ્નોના ઉત્તર લખો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]
- 22) માદા પ્રજનન તંત્ર દર્શાવતા છેદની સ્વચ્છ નામનિર્દેશિત આકૃતિ દોરી ગર્ભાશયનું વર્ણન કરો.
  - 23) મધમાખીમાં લિંગનિશ્ચયનની ઘટના આકૃતિસહ સમજાવો.
  - 24) જનીન દ્રવ્ય DNA છે. તે પ્રાયોગિક પૂરાવાનાં આધારે સમજૂતી આપો. (આકૃતિ જરૂરી છે.)
  - 25) ક્લોનિંગ જગ્યાઓની સમજૂતી આપો. (આકૃતિ જરૂરી નથી.)
  - 26) સહોપકારિતા ઉદાહરણ સહ સમજાવો.
  - 27) જન્મજાત પ્રતિકારકતા સવિસ્તાર વર્ણવો.



२६ कार्य

२६ कार्य

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

Sl.No.

**056 (H)**

(MARCH/APRIL, 2022)  
SCIENCE STREAM  
(CLASS - XII)

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.

**20**

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

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

**(Part - A)**

*Time : 1 Hour*

*[Maximum Marks : 50*

સૂચનાઈ :

- 1) ઇસ પ્રશ્ન પત્ર મેં Part - A મેં વસ્તુનિષ્ઠ પ્રકાર કે કુલ 50 પ્રશ્ન હૈ । સભી પ્રશ્ન અનિવાર્ય હૈ ।
- 2) પ્રશ્નોં કી ક્રમ સંખ્યા 1 સે 50 હૈ । હરેક પ્રશ્ન કા ગુણ 1 હૈ ।
- 3) પ્રશ્ન પુસ્તિકા કો અચ્છી તરહ પઢના સહી વિકલ્પ કો લિખના ।
- 4) આપકો અલગ સે દિઈ ગયે O.M.R. પત્રક મેં પ્રશ્નોં કે સામને (A) O, (B) O, (C) O (D) O દિઈ ગયે હૈ । જિસ પ્રશ્ન કા ઉત્તર સહી હો ઁસ વિકલ્પ કે ગોલાકાર કો પેન સે પૂર્ણ ગાઢા (●) કરના હોગા ।
- 5) દિઈ ગઈ પ્રશ્નપત્ર મેં ઁપર ઢાહિની ઁર પ્રશ્નપત્ર સેટ નંબર કો O.M.R. શીટ મેં ઁપલબ્ધ કૉલમ મેં લિખિઈ ।
- 6) રફ કાર્ય કરને હેતુ પ્રશ્ન પુસ્તિકા મેં ઢી ગઈ જગહ મેં કરના હોગા ।

- 1) નિમ્ન મેં સે અતિઢોહન સે કૉન સી જાતિ ઢિલુત્ત હુયી હૈ ।  
(A) કલ્સેરિયસ ગેરીપાઢનસ  
(B) સ્ટીલર સમુઢ્રી ગાય  
(C) પેલિકોસૉર  
(D) થેરૉપ્સિઢ
- 2) જબ અનુક્રિયાઈ વૃઢ્ધિ કો સીમિત કરને ઢાલી નહીં હૈ । તબ આરેખ .....  
ઢનતા હૈ ।  
(A) 'J' આકાર  
(B) 'L' આકાર  
(C) 'S' આકાર  
(D) 'K' આકાર

રફ કાર્ય

- 3) संसार में कुल कितने जैव विविधता हॉट-स्पॉट है।  
 (A) 25  
 (B) 43  
 (C) 34  
 (D) 48
- 4) pBR 322 में Bam HI पहचान स्थल क्या होता है।  
 (A) amp<sup>R</sup>  
 (B) ori  
 (C) tet<sup>R</sup>  
 (D) rop
- 5) निम्नलिखित में से कौन सी श्रृंखला पेली-इड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम नहीं है।  
 (A) 5'-GAA TTC-3'  
       3'-CTT AAG-5'  
 (B) 5'-AAA TTT-3'  
       3'-TTT AAA-5'  
 (C) 5'-GTC GTC-3'  
       3'-TAG CAG-5'  
 (D) 5'-GAC GTC-3'  
       3'-CTG CAG-5'
- 6) इन्स्यूलीन के निर्माण में 'ए' व 'बी' पोलीपेप्टाइड श्रृंखला किस बंध से आपस में जुड़े होते हैं।  
 (A) पेप्टाइड बंध  
 (B) फास्फो डायस्टर बंध  
 (C) ग्लायकोसिडीक बंध  
 (D) डायसल्फाइड बंध

- 7) मानव प्रोटीन (अल्फा - 1 एन्टीट्रिप्सीन) का उपयोग किस रोग के निदान में होता है।  
 (A) इन्फ़ासीमा  
 (B) फिनाइल कीटोन्यूरिया  
 (C) पुटीय रेशामयता  
 (D) दिए गए सभी
- 8) वायोरिएक्टर में निम्न में से कौन सा तन्त्र नहीं होता है।  
 (A) प्रकाश प्रदाय तन्त्र  
 (B) ऑक्सीजन प्रदाय तन्त्र  
 (C) पी एच नियन्त्रण तन्त्र  
 (D) झाग नियन्त्रण तन्त्र
- 9) कपास के मुकुल कृमि को नियन्त्रित करने वाले प्रोटीन किस जीन द्वारा कूदबद्ध होते हैं।  
 (A) क्राइ I एबी  
 (B) क्राइ I एसी व क्राइ II एबी  
 (C) क्राइ I एसी  
 (D) क्राइ I एसी व क्राइ I एबी
- 10) पोलिमेरेज चेन रिएक्शन के किस अवस्था में उपक्रामक टेम्पलेट श्रृंखला से जुड़ता है।  
 (A) निष्क्रिय करण  
 (B) प्रसार  
 (C) तापानुशीलन  
 (D) सेंट्रीफुगेशन
- 11) किसी कोशिका कर्तौतकी से पूर्ण पादप में जनित होने की यह क्षमता ..... कहलाती है।  
 (A) सोमाक्लोन  
 (B) सूक्ष्म प्रवर्धन  
 (C) पूर्णशक्तता  
 (D) संयुग्मन

- 12) AUG क्या सूचित करता है।  
 (A) प्रारंभिक प्रकूट  
 (B) अर्थहीन प्रकूट  
 (C) अपह्रासित प्रकूट  
 (D) रोध प्रकूट
- 13) किस स्तनधारी में केवल प्रजनन दौरान चक्रिय परिवर्तन देखने मिलता है।  
 (A) बन्दर  
 (B) ऐप  
 (C) हिरण  
 (D) मनुष्य
- 14) अंड में ..... और भ्रूणपोष में ..... प्रकार के गुणसूत्र देखने मिलता है।  
 (A) अगुणित, द्विगुणित  
 (B) द्विगुणित, त्रिगुणित  
 (C) द्विगुणित, अगुणित  
 (D) अगुणित, त्रिगुणित
- 15) नीचे में से कौन सा उदाहरण द्विसदनी यनस्पति का है।  
 (A) नारियल  
 (B) पपीता  
 (C) ककड़ी  
 (D) सरसों
- 16) बीज में अवशिष्ट उपस्थित बीजाण्डकाय को क्या कहते हैं।  
 (A) परिभ्रूणपोष  
 (B) मूलांकुर चोल  
 (C) फलभित्ति  
 (D) प्रांकुर चोल

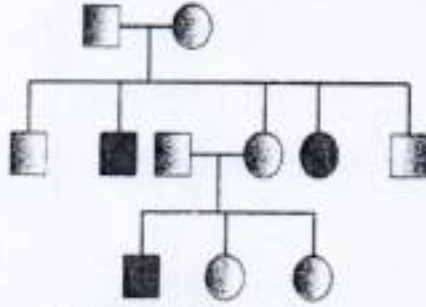


- 17) मानव में विषेचन ..... में होता है।
- (A) अण्डवाहिनी कोष  
(B) गर्भाशय गुहा  
(C) तुम्बिका क्षेत्र  
(D) योनि
- 18) स्त्री में मात्र गर्भावस्था दौरान कौन से अन्तःस्राव उत्पन्न होते हैं।
- (A) HCG, इस्ट्रोजन, प्रोजेस्टोन  
(B) रिलेक्सीन, इस्ट्रोजन, कार्टिसोल  
(C) HPL, कार्टिसोल, प्रोलेक्टिन  
(D) HCG, HPL, रिलेक्सीन
- 19) ..... हॉर्मोन मोचक IUDS है।
- (A) मल्टी लोड 375  
(B) कॉपर 'T'  
(C) LNG - 20  
(D) लिप्पेस लूप
- 20) 8 से अधिक ब्लास्टोमीयर युक्त भ्रूण को परिवर्धन हेतु गर्भाशय में स्थानांतरित किया जाता है। इस टेक्नोलोजी को क्या कहते हैं।
- (A) ZIFT  
(B) IUT  
(C) GIFT  
(D) IUI

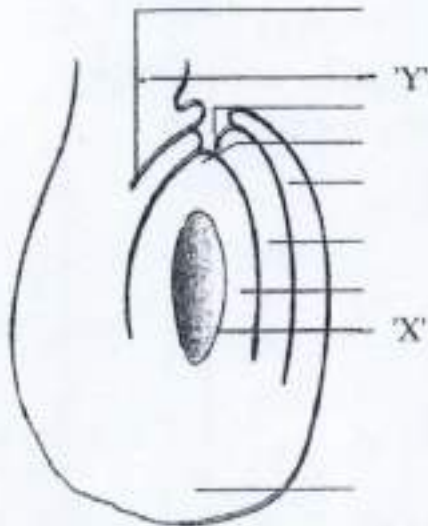
- 21) नीचे दिए गये विकल्पों में सही विकल्प चुनिए।
- (A) 12 सप्ताह तक की अवधि में कराये जाने वाला MTP काफी सुरक्षित माना जाता है।
- (B) गर्भ निरोधक के भौतिक साधन में बोल्ट पुरुषों द्वारा उपयोग किया जाता है
- (C) सभी प्रकार के यौन संचरित रोग पूरी तरह से उपचार योग्य है।
- (D) द्वितीय तिमाही में गर्भपात 12 सप्ताह तक की अवधि से ज्यादा सुरक्षित है।
- 22) स्त्री में माहवारी की किस अवधि में निषेचन के अवसर बहुत अधिक होता है।
- (A) 1 - 5 दिन
- (B) 10 - 17 दिन
- (C) 5 - 10 दिन
- (D) 21 - 28 दिन
- 23) DNA की टेम्पलेट श्रृंखला पर आये ATG के लिए t-RNA पर प्रतिकृत क्या होगा।
- (A) AUG
- (B) AGU
- (C) UAC
- (D) UCA
- 24) धीलेसेमिया के लिए संलग्न जीन HBA 1 और HBA 2 प्रत्येक पितृ के कौन से गुणसूत्र पर आये होते हैं।
- (A) 11 वें गुणसूत्र
- (B) 18 वें गुणसूत्र
- (C) 16 वें गुणसूत्र
- (D) 14 वें गुणसूत्र
- 25) टाइफ़ोइड के लिए कौन सा निदान किया जाता है।
- (A) विडाल परिक्षण
- (B) ऐलीजा परिक्षण
- (C) W. B. परिक्षण
- (D) PSA परिक्षण

- 26) 45 क्रोमोसोम की XO गुणसूत्रीय अनियमितता दर्शाते व्यक्ति किस प्रकार के रोग दर्शाते हैं।
- (A) सुपर फ़िमेल  
(B) क्लाइन फेल्टर्स सिन्ड्रोम  
(C) डाउन्स सिन्ड्रोम  
(D) टर्नर्स सिन्ड्रोम

- 27) नीचे दिए गये चार्ट में कौन से प्रकार की अनियमितता है।



- (A) दैहिक प्रभावी  
(B) दैहिक अप्रभावी  
(C) X - संलग्न प्रभावी  
(D) X - संलग्न अप्रभावी
- 28) नीचे के चित्र पर से 'X' और 'Y' की पहचान कीजिए।



- (A) X = भ्रूणकोष Y = फनीकल  
(B) X = वीजांडकाय Y = वीजाण्ड द्वार  
(C) X = हाइलम Y = भ्रूणकोष  
(D) X = फनीकल Y = भ्रूणकोष

- 29) किस जलीय पादपो में अधिकतर हवा या कीटको द्वारा परागण होता है।
- (A) वेलिसनेरिया  
(B) जोस्टेरा  
(C) हाइड्रीला  
(D) वॉटर लिली
- 30) एस. एल. मिलर ने अपने प्रयोग में बंद फ्लास्क में कौन से गैस का उपयोग किया था।
- (A)  $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{O}, \text{NH}_3, \text{H}_2$   
(B)  $\text{NO}_3, \text{H}_2, \text{NH}_3, \text{CH}_3$   
(C)  $\text{NO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{CH}_3, \text{H}_2$   
(D)  $\text{CH}_4, \text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2$
- 31) होमोइरेक्टस के मस्तिष्क का कद लगभग ..... होता है।
- (A) 650 - 800 C.C.  
(B) 1400 C.C.  
(C) 900 C.C.  
(D) 950 - 1000 C.C.
- 32) केन्द्रीय प्रदूषण नियन्त्रण बोर्ड के आधार से कितने कद वाले कण स्वरूप पदार्थ मानव स्वास्थ्य को सबसे अधिक नुकसान पहुंचाता है।
- (A) 2.5 माइक्रोमीटर  
(B) 2.85 माइक्रोमीटर  
(C) 2.95 माइक्रोमीटर  
(D) 3.25 माइक्रोमीटर
- 33) DDT का पुरा नाम ..... है।
- (A) डाय क्लोरो डाय मिथाइल ट्राय क्लोरो इथेन  
(B) डाय क्लोरो डाय फिनाइल ट्राय क्लोरो इथेन  
(C) डाय मिथाइल डाय क्लोरो ट्राय क्लोरो इथेन  
(D) डाय क्लोरो डाय फिनाइल ट्राय क्लोरो मीथेन

- 34) किस निवसन तन्त्र में जैवभार का पिरामिड उल्टा देखने मिलता है।
- (A) वन निवसन तन्त्र  
(B) समुद्री निवसन तन्त्र  
(C) स्थलीय निवसन तन्त्र  
(D) मरूस्थलीय निवसन तन्त्र
- 35) प्राणीप्लवक का समावेश किस पोषक स्तर में होता है।
- (A) प्राथमिक उत्पादक  
(B) द्वितीय उपभोगी  
(C) प्राथमिक उपभोगी  
(D) तृतीय उपभोगी
- 36) STPs में प्राथमिक और द्वितीयक ट्रीटमेन्ट के बीच चाबी रूप द्रव्य कौन सा है।
- (A) फ्लोक्स  
(B) प्राथमिक स्लज  
(C) इन्फ्लूएन्ट  
(D) क्रियाशील स्लज
- 37) ट्रायकोडर्मा कवक का उपयोग किसके लिए होता है।
- (A) रोगी पौधों के उपचार में  
(B) कीटको के इथल के नियन्त्रण के लिए  
(C) एफिड्स और मच्छरों से छुटकारा पाने हेतु  
(D) सूक्ष्मवर्णपटीय कीटक प्रयोजन के लिए
- 38) रोगी के रूधिर वाहिनीओं में जमा होने वाले रूधिर को तोड़ने के लिए कौन से उत्सेचक का उपयोग होता है।
- (A) पेक्टिनेज  
(B) प्रोटीएज  
(C) स्ट्रेप्टो काइनेज  
(D) न्यूक्लिएज

39) निचे दिए गये विकल्पों में से सही जोड़ वाला विकल्प पसन्द कीजिए।

कॉलम - A	कॉलम - B
(i) स्ट्रेप्टो कोकस	P - एसीटीक एसिड
(ii) एम्परजीलस नाइजर	Q - व्यूटीरीक एसिड
(iii) क्लॉस्ट्रीडीयम व्यूटीरीकम	R - स्ट्रेप्टोकाइनेज
(iv) एज़ेरोबेक्टर एसीटी	S - साइट्रीक एसिड

- (A) (i - P), (ii - Q), (iii - R), (iv - S)  
 (B) (i - R), (ii - S), (iii - Q), (iv - P)  
 (C) (i - Q), (ii - P), (iii - R), (iv - S)  
 (D) (i - S), (ii - R), (iii - P), (iv - Q)

40) नीचे में से कौन सा उदाहरण अपसारी उद्विकास दर्शाता है।

- (A) ओक्टोपस और स्तनधारी की आँख  
 (B) शकरकन्द का मूल और आलू का तना  
 (C) पेंग्विन और डोल्फिन का फ्लीपर्स  
 (D) कशेरुकी का मस्तिष्क एवं हृदय

41) यदि  $t$  समय में जनसंख्या घनता  $N$  है तो  $t + 1$  समय में उसकी घनता ..... होगी।

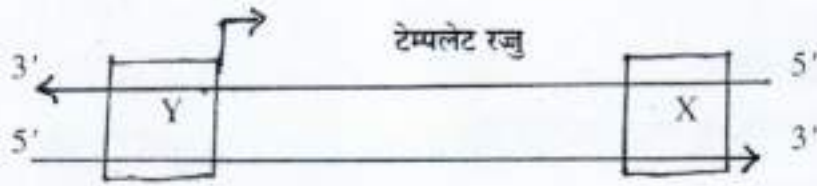
- (A)  $N_{t+1} = N_t - [(B + I) - (D + E)]$   
 (B)  $N_{t+1} = N_t + [(B - D) + (D + E)]$   
 (C)  $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$   
 (D)  $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D - E)]$

42) मधुमक्खी के पालन को क्या कहते हैं।

- (A) पीसी कल्चर  
 (B) एपीकल्चर  
 (C) सेरीकल्चर  
 (D) फ्लोरी कल्चर

- 43) निम्न लिखित में से प्राथमिक लसिकाभ अंग कौन से है।  
 (A) अस्थि मज्जा  
 (B) थाइमस ग्रन्थि  
 (C) लसिका ग्रन्थि  
 (D) अस्थिमज्जा और थायमस ग्रन्थि दोनों
- 44) मॉर्फिन के एसीटीलीकरण से प्राप्त ड्रग है।  
 (A) कोक  
 (B) चरस  
 (C) हिरोइन  
 (D) हशीश
- 45) सन 2000 में विमुक्त संकर मक्का में किस अमीनोएसिड की मात्रा दुगुनी विकसित की गयी।  
 (A) आर्जीनीन, लायसीन  
 (B) टायरोसीन, लायसीन  
 (C) ल्यूसीन, टायरोसीन  
 (D) लायसीन, ट्रिप्टोफेन
- 46) ट्रिमेटोड पैरासाइट का उदाहरण ..... है।  
 (A) प्लाज्मोडियम  
 (B) मानव चकृत पर्णाभ  
 (C) सूत्रकृमि  
 (D) युचेरेरिया
- 47) वैश्विक जैव विविधता का प्रतिनिधित्व करने वाले अकशेरुकी के वर्गको में किसकी संख्या सबसे अधिक होती है।  
 (A) मोलस्क  
 (B) एनीलीडा  
 (C) क्रस्टेशिया  
 (D) कीट

48) नीचे के चित्र में 'X' और 'Y' क्या दर्शाता है।



- (A) X = उन्नायक Y = कोडिंग रज्जु
- (B) X = समापक Y = उन्नायक
- (C) X = उन्नायक Y = समापक
- (D) X = कोडिंग रज्जु Y = समापक
- 49) हार्डी वीनवर्ग सिद्धान्त में विषम युग्मी जीन की आवृत्ति को ..... द्वारा दर्शाते हैं।
- (A)  $p^2$
- (B)  $2pq$
- (C)  $q^2$
- (D)  $A^2$
- 50) तुंगता बीमारी के लिए निम्न में से कौन सा विकल्प असंगत है।
- (A) उच्चतुंगता वाले क्षेत्र में वायुमण्डलीय दाब कम होता है।
- (B) लाल रूधिर कोशिकाओं के उत्पादन बढ़ाकर इसका समाधान किया जाता है।
- (C) शरीर में पर्याप्त  $O_2$  नहीं मिलती
- (D) हिमोग्लोबिन की बेधनकारी क्षमता बढ़ाकर समाधान किया जाता है।



**056 (H)**  
(MARCH/APRIL, 2022)  
SCIENCE STREAM  
(CLASS - XII)

**(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। जनरल 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) पादपो में लैंगिकता समझाइए।
  - 2) लघु वीजाणुधानी की रचना समझाइए।
  - 3) आन्तर गर्भाशयी साधन समझाइए।
  - 4) संक्षिप्त टिप्पणी लिखो - फ्लियोट्रोपी
  - 5) अनुलेखन इकाई को समझाइए।
  - 6) हीमोफीलस इन्फ्लूएन्ज़ी द्वारा होने वाले रोग और उसके लक्षण लिखिए।
  - 7) चायोंगैस के उत्पादन में सूक्ष्मजीवों का योगदान लिखिए।
  - 8) वरण योग्य चिन्हक को समझाइए।
  - 9) जनसंख्या वृद्धि को संक्षिप्त में समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 10) निवसन तन्त्र में प्राथमिक उत्पादकता समझाइए।
  - 11) द. रीवेट पोपर परिकल्पना को समझाइए।
  - 12) जलीय आहार श्रृंखला में जैविक विशालन समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)

विभाग - B

- निम्नलिखित 13 से 21 प्रश्नों में से किन्हीं 6 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं। [18]
- 13) प्रसव और दूधस्राव समझाइए।
  - 14) मैथ्यूमेसेल्सन और फ्रैंकलीन स्टाल का प्रयोग समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 15) अनुकूलित विकिरण का वर्णन कीजिए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 16) एड्स की रोकथाम समझाइए।
  - 17) बहिः प्रजनन का वर्णन कीजिए।
  - 18) रसायन, उत्सेचक और जैव सक्रिय अणुओं के उत्पादन में सूक्ष्मजीवों का योगदान समझाइए।
  - 19) जीनद्रव्य (DNA) का अलगीकरण समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 20) पादपों में अनुक्रमण समझाइए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 21) नवस्थान संरक्षण समझाइए।

विभाग - C

- निम्नलिखित 22 से 27 प्रश्नों में से किन्हीं 4 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। [16]
- 22) स्त्री जनन तंत्र का आरेखीय - काट दृश्य की स्पष्ट नाम निर्देशित चित्र बनाकर गर्भाशय का वर्णन कीजिए।
  - 23) मधुमक्खी में लिंग निश्चयन घटना का आकृति सह वर्णन कीजिए।
  - 24) प्रायोगिक प्रमाण के आधार पर समझाइए कि अनुवांशिक पदार्थ डी. एन. ए. है। (आकृति आवश्यक है।)
  - 25) क्लॉनिंग स्थल का वर्णन कीजिए। (आकृति आवश्यक नहीं है।)
  - 26) सहोपकारिता दृष्टांत सह समझाइए।
  - 27) सहज प्रतिरक्षा का विस्तृत वर्णन कीजिए।



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 16 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

**056(E)**

(MARCH/APRIL, 2022)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

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.

**20**

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.

- 1) Which of the following species become Extinct by over Exploitation?  
(A) Clarias gariepinus  
(B) Stellar's sea cow  
(C) Pelycosaur  
(D) Therapsids
- 2) When responses are not limiting the growth, plot is \_\_\_\_\_ in population?  
(A) 'J' shaped  
(B) 'L' shaped  
(C) 'S' shaped  
(D) 'K' shaped

Rough Work

- 3) How many biodiversity Hot spot in the World?
- (A) 25
  - (B) 43
  - (C) 34
  - (D) 48
- 4) Where does the restriction site of Bam HI is present in pBR322?
- (A) amp<sup>R</sup>
  - (B) ori
  - (C) tet<sup>R</sup>
  - (D) rop
- 5) Which of the following chain is not palindromic nucleotide sequence.
- (A) 5'-G A A T T C-3'  
3'-C T T A A G-5'
  - (B) 5'-A A A T T T-3'  
3'-T T T A A A-5'
  - (C) 5'-G T C G T C-3'  
3'-T A G C A G-5'
  - (D) 5'-G A C G T C-3'  
3'-C T G C A G-5'
- 6) Which bond linked poly peptide chain 'A' and 'B' in formation of Insulin?
- (A) Peptide bond
  - (B) Phosphodiester bond
  - (C) Glycosidic bond
  - (D) Disulphide bond

- 7) In which diagnosis of which disease Human protein ( $\alpha - 1$  Antitripsin) is utilized?
- (A) Emphysema
  - (B) Phenylketoneuria
  - (C) Cistic fibrosis
  - (D) All of the given options
- 8) Which of the following system is not present in Bioreactor?
- (A) Light deliver system
  - (B) Oxygen deliver system
  - (C) pH control system
  - (D) Foam control system
- 9) Which gene Encodes the protein for control the cotton ball worms?
- (A) Cry I Ab
  - (B) Cry I Ac and Cry II Ab
  - (C) Cry I Ac
  - (D) Cry I Ac and Cry I Ab
- 10) In which step of polymerase chain Reaction, primer's attached to Template chain?
- (A) Denaturation
  - (B) Extension
  - (C) Annealing
  - (D) Centrifugation
- 11) Capacity to generate a whole plant from any cell / Explant is called \_\_\_\_\_.
- (A) Somaclones
  - (B) Micropropagation
  - (C) Totipotency
  - (D) Conjugation

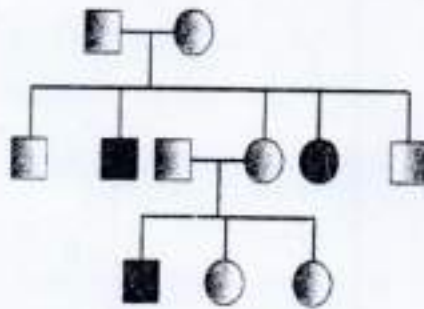
- 12) What is indicated by AUG?
- (A) Initiator Codon
  - (B) Non sense Codon
  - (C) Degenerate Codon
  - (D) Stop Codon
- 13) In which Mammal cyclic changes seen during Reproduction only?
- (A) Monkey
  - (B) Apes
  - (C) Deer
  - (D) Human
- 14) Ploidy occurs in Egg Cell is \_\_\_\_\_ and in Endosperm is \_\_\_\_\_.
- (A) Haploid, Diploid
  - (B) Diploid, Triploid
  - (C) Diploid, Haploid
  - (D) Haploid, Triploid
- 15) Which of the following is an example of dioecious plant?
- (A) Coconut
  - (B) Papaya
  - (C) Cucumber
  - (D) Mustard
- 16) Residual persistent Nucellus in Seed is called \_\_\_\_\_.
- (A) Perisperm
  - (B) Coleorrhiza
  - (C) Pericarp
  - (D) Coleoptile



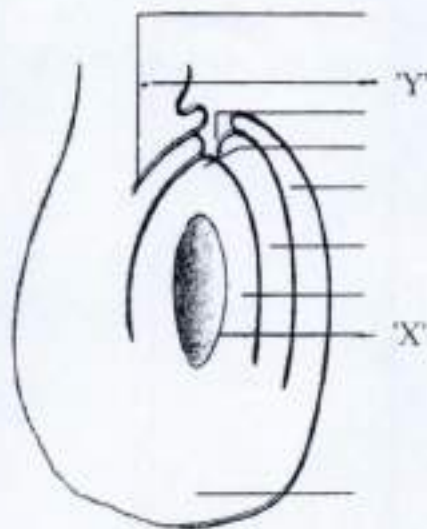
- 17) Fertilization takes place in \_\_\_\_\_ of Human.
- (A) Infundibulum
  - (B) Uterine Cavity
  - (C) Ampullary Region
  - (D) Vagina
- 18) Which hormones produced in women only during pregnancy?
- (A) HCG, Estrogen, Progesterone
  - (B) Relaxin, Estrogen, Cortisole
  - (C) HPL, Cortisole, Prolectine
  - (D) HCG, HPL, Relaxin
- 19) Hormone Releasing IUDs is \_\_\_\_\_.
- (A) Multiload 375
  - (B) Cu T
  - (C) LNG - 20
  - (D) Lippes loop
- 20) In which Technology the Embryos with more than 8 blastomeres transferred into the uterus to complete its further development.
- (A) ZIFT
  - (B) IUT
  - (C) GIFT
  - (D) IUI

- 21) Select the correct option given following.
- (A) MTPs are considered Relatively safe during upto 12 weeks of pregnancy
  - (B) Vaults are used by Male in barrier method of contraceptive
  - (C) All sexually transmitted disease are completely curable
  - (D) Second trimester Abortion are much more safe than upto 12 weeks
- 22) In which period of menstrual cycle, chances of fertilization are very high in women?
- (A) 1 - 5 days
  - (B) 10 - 17 days
  - (C) 5 - 10 days
  - (D) 21 - 28 days
- 23) What will be Anticodon on t-RNA, if DNA template having ATG
- (A) A U G
  - (B) A G U
  - (C) U A C
  - (D) U C A
- 24) Thalacemic Linked gene HBA1 and HBA2 present on which chromosome of each parent.
- (A) 11<sup>th</sup> Chromosome
  - (B) 18<sup>th</sup> Chromosome
  - (C) 16<sup>th</sup> Chromosome
  - (D) 14<sup>th</sup> Chromosome
- 25) Which is the diagnostic test for typhoid?
- (A) Widal Test
  - (B) ELISA Test
  - (C) W. B. Test
  - (D) PSA Test

- 26) If person having 45 chromosomes with XO chromosomal abnormality than it is consider as which disorder?  
 (A) Super female  
 (B) Kline Felter's syndrome  
 (C) Down's syndrome  
 (D) Turner's syndrome
- 27) Which types of Abnormalities seen in given chart



- (A) Autosomal dominant  
 (B) Autosomal Recessive  
 (C) X-Linked dominant  
 (D) X-Linked Recessive
- 28) What do "X" and "Y" indicate in the given figure?



- (A) X = Embryo sac, Y = Funicle  
 (B) X = Nucellus, Y = Micropyle  
 (C) X = Hilum, Y = Embryo sac  
 (D) X = Funicle, Y = Embryo sac

- 29) Which aquatic plant pollinated by Insect or wind?
- (A) Vallisneria
  - (B) Zostera
  - (C) Hydrilla
  - (D) Waterlily
- 30) Which gases are taken in closed flask in S. L. Miller Experiment?
- (A)  $\text{CH}_4, \text{H}_2\text{O}, \text{NH}_3, \text{H}_2$
  - (B)  $\text{NO}_2, \text{H}_2, \text{NH}_3, \text{CH}_4$
  - (C)  $\text{NO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{CH}_4, \text{H}_2$
  - (D)  $\text{CH}_4, \text{NH}_3, \text{H}_2\text{O}, \text{H}_2$
- 31) Brain capacity of Homo erectus is \_\_\_\_\_.
- (A) 650 - 800 C.C.
  - (B) 1400 C.C.
  - (C) 900 C.C.
  - (D) 950 - 1000 C.C.
- 32) According to central pollution control board, which size of particles are responsible for causing greatest harm to Human Health?
- (A) 2.5 Micrometer
  - (B) 2.85 Micrometer
  - (C) 2.95 Micrometer
  - (D) 3.25 Micrometer
- 33) Full Name of DDT is \_\_\_\_\_.
- (A) Dichloro Dimethyl Tri chloro Ethane
  - (B) Dichloro Diphenyl Tri chloro Ethane
  - (C) Dimethyl Dichloro Tri chloro Ethane
  - (D) Dichloro Diphenyl Tri chloro Methane

- 34) In which of the following Ecosystem shows inverted pyramid?
- (A) Forest Ecosystem
  - (B) Ocean Ecosystem
  - (C) Grassland Ecosystem
  - (D) Desert Ecosystem
- 35) Zooplankton included in which Trophic level?
- (A) Primary Producer
  - (B) Secondary Consumer
  - (C) Primary Consumer
  - (D) Tertiary Consumer
- 36) Which of the following is key material in between primary treatment and secondary treatment in STPs?
- (A) Floes
  - (B) Primary Sludge
  - (C) Effluent
  - (D) Activated Sludge
- 37) Trichoderma Fungus is used \_\_\_\_\_.
- (A) in treatment of diseased plant
  - (B) in controlling of insect larva
  - (C) in controlling of Aphids and Mosquitoes
  - (D) in narrow spectrum insecticidal applications
- 38) Which Enzyme is used as clot buster for removing clots from the blood vessel of patients?
- (A) Pectinase
  - (B) Protease
  - (C) Streptokinase
  - (D) Nuclease

39) Select the correct option given following.

Column - A	Column - B
(i) Streptococcus	P - Acetic Acid
(ii) Aspergillus niger	Q - Butyric Acid
(iii) Clostridium butylicum	R - Streptokinase
(iv) Acetobacter Aceti	S - Citric Acid

- (A) (i - P), (ii - Q), (iii - R), (iv - S)  
 (B) (i - R), (ii - S), (iii - Q), (iv - P)  
 (C) (i - Q), (ii - P), (iii - R), (iv - S)  
 (D) (i - S), (ii - R), (iii - P), (iv - Q)

40) Which of the following Example is Convergent Evolution?

- (A) Eye of the Octopus and Mammals  
 (B) Root of Sweet Potato and Stem of Potato  
 (C) Flippers of Penguins and Dolphins  
 (D) Brain and Heart of Vertebrates

41) If Population Density at 't' time is 'N', then on time 't + 1' population density will be \_\_\_\_\_.

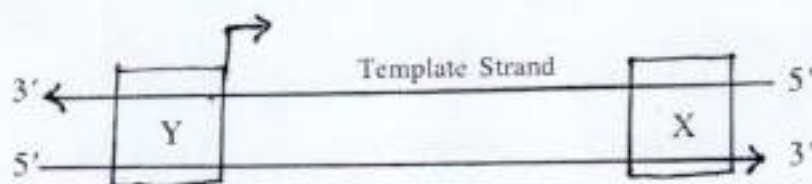
- (A)  $N_{t+1} = N_t - [(B + I) - (D + E)]$   
 (B)  $N_{t+1} = N_t + [(B - I) + (D + E)]$   
 (C)  $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$   
 (D)  $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D - E)]$

42) Culturing of Honey bee is called \_\_\_\_\_.

- (A) Pisciculture  
 (B) Apiculture  
 (C) Sericulture  
 (D) Floriculture

- 43) Which of the following organ is primary lymphoid organ?
- (A) Bone marrow
  - (B) Thymus gland
  - (C) Lymph gland
  - (D) Bone marrow and Thymus gland both
- 44) Drugs obtained from Acetylation of morphin is \_\_\_\_\_.
- (A) Coke
  - (B) Charas
  - (C) Heroin
  - (D) Hashish
- 45) In 2000, Maize hybrid that had twice the Amount of which Amino acids?
- (A) Arginine, Lysine
  - (B) Tyrosine, Lysine
  - (C) Lucine, Tyrosine
  - (D) Lysine, Tryptophan
- 46) Example of Trematode parasite is \_\_\_\_\_.
- (A) Plasmodium
  - (B) Human Liver Fluke
  - (C) Ascaris
  - (D) Wuchereria
- 47) Maximum Number of species of major taxa of invertibrates Representing global biodiversity is \_\_\_\_\_.
- (A) Molluscs
  - (B) Annelids
  - (C) Crustaceans
  - (D) Insects

48) What indicate 'X' and 'Y' in given diagram?



- (A) X = Promotor, Y = Coding Strand
- (B) X = Terminator, Y = Promotor
- (C) X = Promotor, Y = Terminator
- (D) X = Coding Strand, Y = Terminator
- 49) Frequency of Heterozygous gene in Hardy Weinberg principle is represented by \_\_\_\_\_.
- (A)  $p^2$
- (B)  $2pq$
- (C)  $q^2$
- (D)  $A^2$
- 50) Which of the following option is odd for high altitude sickness?
- (A) Atmospheric pressure is low at high Altitude
- (B) The body compensates low  $O_2$  availability by increasing Red blood cell production
- (C) Insufficient availability of  $O_2$  for body
- (D) The body compensates low  $O_2$  availability by increasing the binding Affinity of Haemoglobin



**056(E)**

(MARCH/APRIL, 2022)  
SCIENCE STREAM  
(CLASS - XII)

---

**(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. General 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 carries 2 marks.

**[16]**

- 1) Explain - Sexuality in plants.
- 2) Explain the structure of microsporangium.
- 3) Explain intra uterine devices (IUD).
- 4) Write short note - Pleiotropy.
- 5) Explain - Transcription unit.
- 6) Explain the disease and their symptoms caused by Haemophilus influenzae.
- 7) Give the role of microbes in the production of biogas.
- 8) Explain - Selectable marker.
- 9) Explain in brief - Population growth. (Diagram is not necessary)
- 10) Explain the primary productivity in ecosystem.
- 11) Explain - Rivet Popper hypothesis.
- 12) Explain biological magnification in aquatic food chain. (Diagram is not necessary)

**SECTION - B**

- Answer any 6 questions from the following Question No. 13 to 21. Each question carries 3 marks. [18]
- 13) Explain - Parturition and Lactation.
  - 14) Explain - Experiment of Matthew Meselson and Franklin Stahl's. (Diagram is not necessary)
  - 15) Explain - Adaptive radiation. (Diagram is not necessary)
  - 16) Explain - Prevention of AIDS.
  - 17) Describe - Out breeding.
  - 18) Explain the role of microbes in the production of chemicals, enzymes and other bioactive molecules.
  - 19) Explain isolation of genetic material (DNA). (Diagram is not necessary)
  - 20) Explain the succession in plants. (Diagram is not necessary)
  - 21) Explain - Ex - situ conservation.

**SECTION - C**

- Answer any 4 questions from the following Question No. 22 to 27. Each question carries 4 marks. [16]
- 22) Draw neat and clean diagram of sectional view of female reproductive system and describe uterus.
  - 23) Explain sex determination in honey bee with diagram.
  - 24) On the bases experimental proof - Explain with diagram that DNA is genetic material.
  - 25) Explain cloning sites. (Diagram is not necessary)
  - 26) Explain mutualism with examples.
  - 27) Explain Innate Immunity in details.



**Rough Work**

**Rough Work**