

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 0600098

050 (G)

(MARCH, 2020)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

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

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

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

06

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - A માં બહુવિકલ્પ 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 પેનથી 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) વક્ર $y = \sqrt{4x-3} - 1$ પરના કયા બિંદુ એ અભિલંબનો ઢાળ $\frac{2}{3}$ થાય ?

(A) (3, 2)

(B) $\left(\frac{43}{36}, \frac{1}{3}\right)$

(C) $\left(\frac{43}{16}, -\frac{7}{8}\right)$

(D) (2, 3)

રફ કાર્ય

- 2) $\sqrt{0.081}$ નું આસન્ન મૂલ્ય = _____.
- (A) 0.2867 (B) 0.2850
(C) 0.2866 (D) 0.2845
- 3) વિધેય $f(x) = |\sin x|, x \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$ એ _____.
- (A) ચુસ્ત વધતું વિધેય છે.
(B) ઘટતું તેમજ વધતું વિધેય નથી.
(C) માત્ર વધતું વિધેય છે.
(D) ચુસ્ત ઘટતું વિધેય છે.
- 4) વિધેય $f(x) = x + \frac{1}{x}, (x \neq 0)$ નું સ્થાનીય મહત્તમ મૂલ્ય _____ છે.
- (A) 2 (B) -2
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$
- 5) $\int \sqrt{\frac{\cos x - \cos^3 x}{1 - \cos^3 x}} dx = \text{_____} + C.$
(જ્યાં $x \in \mathbb{R} - \left\{\frac{k\pi}{2} / k \in \mathbb{Z}\right\}$)
- (A) $-\frac{2}{3} \sin^{-1}(\cos^{3/2} x)$ (B) $\frac{2}{3} \tan^{-1}(\cos^{3/2} x)$
(C) $\frac{2}{3} \cos^{-1}(\sin^{3/2} x)$ (D) $\frac{2}{3} \sin^{-1}(\sin^{3/2} x)$
- 6) જો $\int \frac{1}{e^x + 1} dx = px - q \log |1 + e^x| + C$ તો
 $p + q = \text{_____}.$
- (A) -2 (B) 2
(C) 0 (D) 1

7) $\int e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x \cdot [\log 25 + 3x] dx = \text{_____} + C.$

(A) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x$

(B) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^2} \cdot 5^{x^2}$

(C) $e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x$

(D) $e^{x^2} \cdot 5^{x^2}$

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

(A) $\sin^{-1}(x-1)$

(B) $\frac{1}{2} \sin^{-1}(x-1)$

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

(D) $\log \left| (x-1) + \sqrt{2x-x^2} \right|$

9) $\int_{-1}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2} = \text{_____}.$

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

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

(C) $\frac{7\pi}{12}$

(D) $\frac{5\pi}{12}$

10) $\int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin^4 x dx = \text{_____}.$

(A) π

(B) 0

(C) $-\pi$

(D) 2π

11) $\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \sin^5 x \cos^2 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^5 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^2$

(B) 0

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

(D) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^2 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^5$

12) $\int_0^2 f(x) \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$; જ્યાં $f(x) = \max\{x, x^2\}$.

(A) $\frac{17}{6}$

(B) $\frac{13}{6}$

(C) $\frac{8}{3}$

(D) $\frac{19}{6}$

13) વક્ર $y = \tan \pi x$; $x \in \left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right]$ અને X-અક્ષ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ
_____ થાય.

(A) $\log 2$

(B) $\frac{\log 2}{2}$

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

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

14) વક્રો $y = x^2$ અને $y = x^3$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ $\frac{k}{6}$ હોય, તો
 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

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

(B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{3}$

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

15) ઉપવલય $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 4$ થી આવૃત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ _____ છે.

(A) 8π (B) 32π (C) 64π (D) $\frac{\pi}{64}$

16) વિકલ સમીકરણ $(y''')^3 + (y'')^4 + (y')^4 + y = 7$ ની કક્ષા અને પરિમાણ અનુક્રમે _____ છે.

(A) 3 અને 3

(B) 1 અને 4

(C) 4 અને 1

(D) 2 અને 4

17) ચતુર્થ કક્ષાના વિકલ સમીકરણના વિશિષ્ટ ઉકેલમાં સ્વેર અચળોની સંખ્યા _____ હશે.

(A) 4

(B) 2

(C) 0

(D) 1

18) વિકલ સમીકરણ $y dx - (x + 2y^2) dy = 0$ માટે સંકલ્ય કારક અવયવ (I.F) _____ છે.

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

19) સદિશો $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ અને $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ વચ્ચેના ખૂણાનું માપ _____ થાય.

(A) $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\pi - \cos^{-1} \frac{1}{3}$ (C) $\sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\sin^{-1} \frac{1}{3}$

20) જો $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ તથા $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$, હોય તો $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b})$
= _____.

- (A) 8 (B) -8
(C) -2 (D) 2

21) જેની પાસ-પાસેની બાજુઓ, સદિશો $\vec{a} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ અને
 $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ હોય તેવા સમાંતર બાજુ ચતુષ્કોણનું ક્ષેત્રફળ _____
એકમ થાય.

- (A) $\sqrt{507}$ (B) $\sqrt{387}$
(C) $\frac{1}{2}\sqrt{507}$ (D) 25

22) જો $|\vec{x}| = |\vec{y}| = |\vec{x} + \vec{y}| = 1$ હોય તો \vec{x} અને \vec{y} વચ્ચેના ખૂણાનું માપ α હોય
તો, $\sin \alpha =$ _____.

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(C) $-\frac{1}{2}$ (D) 1

23) $\hat{i} \cdot (\hat{k} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{j} \times \hat{i}) + \hat{i} \cdot (\hat{i} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{j} \times \hat{k})$
= _____

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

24) ત્રણ સદિશો \vec{a}, \vec{b} અને \vec{c} માટે $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4$, અને $|\vec{c}| = 5$, તથા
 $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ હોય તો, $2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a})$ નું મૂલ્ય _____ છે.

- (A) -25 (B) 50
(C) 100 (D) -50

25) રેખાઓ $\frac{2x-5}{k} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{1}$ અને $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$, પરસ્પર લંબ હોય તો k નું મૂલ્ય _____ થાય.

- (A) 7 (B) 14
(C) -7 (D) 26

26) સમતલ $2x + 3y + 4z = 1$ એ X - અક્ષ, Y - અક્ષ અને Z - અક્ષને અનુક્રમે A, B અને C માં છેદે તો ΔABC ના મધ્યકેન્દ્ર _____ થાય.

- (A) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}\right)$ (B) (6, 9, 12)
(C) $\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right)$

27) બે સમતલો $2x - 2y + z = 5$ અને $6x - 6y + 3z = 25$ વચ્ચેનું અંતર _____ એકમ છે.

- (A) $\frac{20}{3}$ (B) $\frac{10}{9}$
(C) $\frac{20}{9}$ (D) 10

28) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં હેતુલક્ષી વિધેય _____ છે.

- (A) અચળ હોય.
(B) દ્વિઘાત સમીકરણ હોય.
(C) નું ઈષ્ટતમ મૂલ્ય શોધવાનું હોય.
(D) અસમતા હોય.

29) કોઈક મર્યાદાઓની અસમતા સંહિતિથી રચાતા શક્ય ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ (0,2), (1,1), (3,3), (1,5) છે. ધારો કે $Z = px + qy$ જ્યાં $p, q > 0$. જો Z ની મહત્તમ કિંમત શિરોબિંદુઓ (3,3) અને (1,5) બંને આગળ મળે તો p તથા q વચ્ચેનો સંબંધ _____ થાય.

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

30) સીમિત ઉકેલ પ્રદેશના શિરોબિંદુઓ $O(0,0)$, $A(10,0)$, $B(0,20)$, $C(15,15)$ છે. તો હેતુલક્ષી વિધેય $Z = 10x - 20y + 30$ નું ન્યૂનતમ મૂલ્ય _____ થાય.

- (A) 30 (B) 130
(C) -120 (D) -370

31) જો $P(E) = 0.8$, $P(F) = 0.5$ અને $P(F/E) = 0.4$ હોય તો $P(E/F) =$ _____.

- (A) 0.64 (B) 0.32
(C) 0.80 (D) 0.98

32) એક યાદચ્છિક ચલ X નું સંભાવના વિતરણ નીચે મુજબ છે.

X	0	1	2	3	4
P(X)	0.1	k	$2k$	$2k$	0.15

તો, $P(X \leq 1) =$ _____.

- (A) 0.15 (B) 0.25
(C) 0.55 (D) 0.75

33) પાસાઓની જોડને ફેંકવામાં આવે, તો પ્રત્યેક પાસા પર યુગ્મ અવિભાજ્ય સંખ્યા મળે તેની સંભાવના _____ છે.

- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{1}{36}$ (D) $\frac{35}{36}$

34) ગણ N પર દર્શાવેલ સંબંધ ગણ $R = \{(a,b) : a = b - 2, b > 6\}$ માટે નીચે પૈકી નો કયો વિકલ્પ સત્ય છે ?

- (A) $(2,4) \in R$
- (B) $(3,8) \in R$
- (C) $(6,8) \in R$
- (D) $(8,7) \in R$

35) ગણ Q પર વ્યાખ્યાયિત દ્વિક્રિયા $a * b = \frac{ab}{10}$ હોય તો, 0.001 ની વ્યસ્ત સંખ્યા _____.

- (A) 100000
- (B) 10000
- (C) 1000000
- (D) 1000

36) ગણ $S = \{\pi, \pi^2, \pi^3\}$ અને $T = \{e, e^2, e^3\}$ માટે $F^{-1} : T \rightarrow S$ વિધેય એ $F^{-1} = \{(e, \pi^3), (e^2, \pi^2), (e^3, \pi)\}$ વડે વ્યાખ્યાયિત હોય તો, વિધેય $F =$ _____.

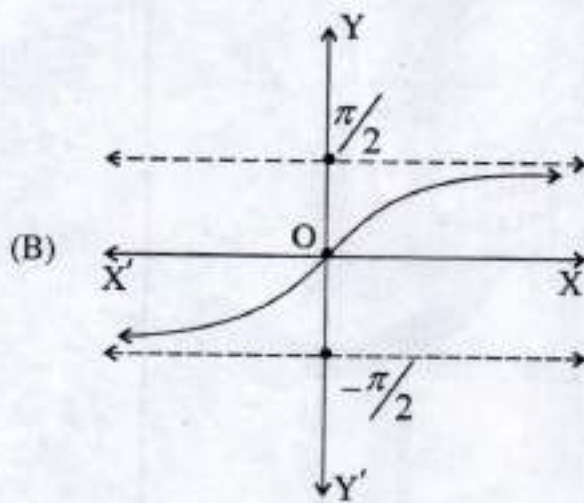
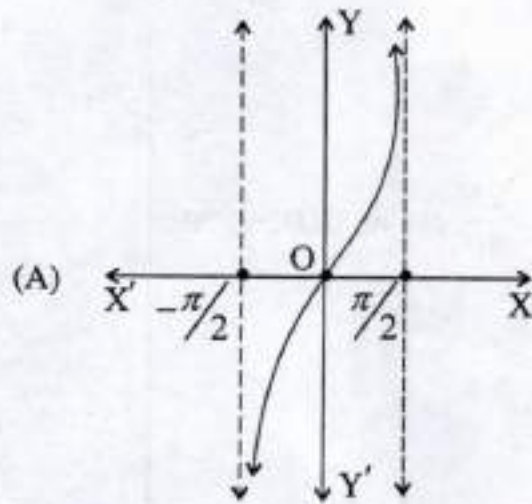
- (A) $\{(\pi^3, e), (\pi^2, e^2), (\pi, e^3)\}$
- (B) $\{(\pi, e^2), (\pi^3, e), (\pi^2, e^3)\}$
- (C) $\{(e^2, \pi), (e^3, \pi^2), (e, \pi^3)\}$
- (D) $\{(\pi, e), (\pi^2, e^2), (\pi^3, e^3)\}$

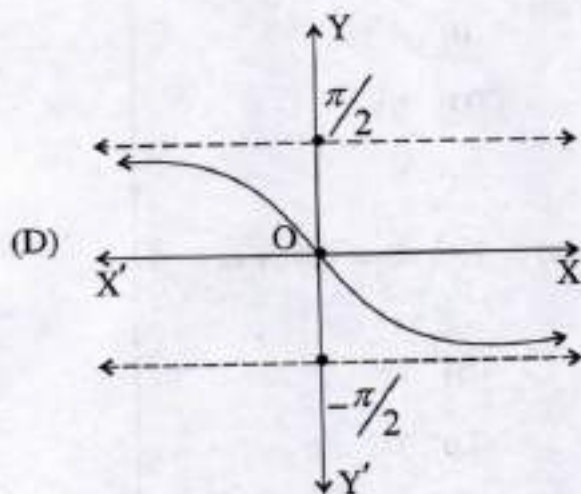
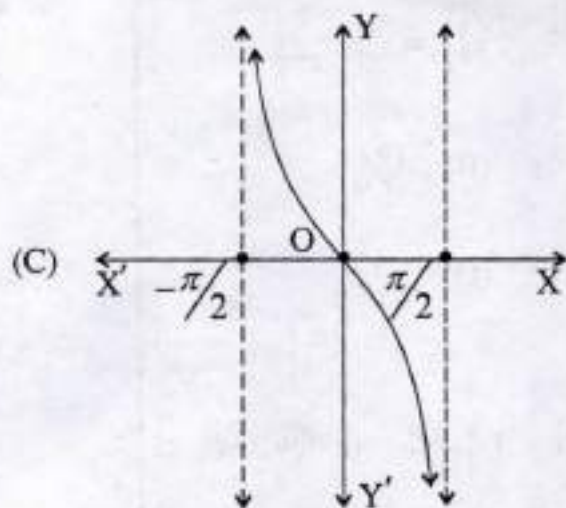
37) $\sum_{i=0}^2 \cot^{-1}\{-(i+1)\} =$ _____.

- (A) $\frac{\pi}{2}$
- (B) $-\frac{3\pi}{2}$
- (C) $-\frac{5\pi}{2}$
- (D) $\frac{5\pi}{2}$

38) નીચે પૈકીના આલેખોમાં કયો આલેખ $f(x) = \tan^{-1}x, (x \in \mathbb{R})$ નો છે ?

૨૬ કાર્ય





39) $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x + \cos^{-1}(x^{-1}) + \sin^{-1}(x^{-1}) =$ _____
 (सर्व $|x| \geq 1, x \in \mathbb{R}$)

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

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

(C) π

(D) 0

40) $\cot \left\{ \frac{2019\pi}{2} - \left(\operatorname{cosec}^{-1} \frac{5}{3} + \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) \right\} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) $-\frac{17}{6}$

(B) $\frac{19}{6}$

(C) $\frac{17}{6}$

(D) $-\frac{19}{6}$

41) જો 3×4 શ્રેણિકના ઘટકો $a_{ij} = |-3i + 4j|$ વડે વ્યાખ્યાયિત હોય, તો

$$\sum_{i=1}^3 (a_{ii})^i = \underline{\hspace{2cm}}.$$

(A) 3^3

(B) 4^3

(C) 2^5

(D) 6^3

42) A એ 3×3 શ્રેણિક છે, તથા $\det(A) = 7$ જો $B = \operatorname{adj} A$ હોય, તો $\det(AB) = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) 7^5

(B) 7^2

(C) 7

(D) 7^3

43) જો $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ અને $A^2 - 5A = kI$, તો $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

(A) -7

(B) 7

(C) 5

(D) -5

44) જો શ્રેણિકો X અને Y એકબીજાના વ્યસ્ત શ્રેણિકો હોય, તો $\underline{\hspace{2cm}}$

(A) $XY = YX = 0$

(B) $XY = YX = -I$

(C) $XY = I, YX = -I$

(D) $X^{-1}Y^{-1} = Y^{-1}X^{-1} = I$

45) જો $\Delta = \begin{vmatrix} x+y+z^2 & x^2+y+z & x+y^2+z \\ z^2 & x^2 & y^2 \\ x+y & y+z & x+z \end{vmatrix}$, (જ્યાં $x \neq y \neq z$)

$x, y, z \in \mathbb{R} - \{0\}$ તો $\Delta =$ _____.

- (A) $x+y+z$ (B) 1
(C) 0 (D) $x^2+y^2+z^2$

46) $\Delta = \begin{vmatrix} 2019 & 2020 & 2021 \\ 2022 & 2023 & 2024 \\ 2025 & 2026 & 2027 \end{vmatrix}$ ના ઘટક 2020 ના ઉપનિશ્ચાયકની કિંમત

અને તેના સહ અવયવનો સરવાળો = _____.

- (A) 2020 (B) 0
(C) 4040 (D) -2020

47) જો શિરોબિંદુઓ $(2, -6)$, $(5, 4)$ અને $(k, 4)$ ધરાવતા ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ 35 થો. એકમ હોય તો, $k =$ _____.

- (A) 12 (B) -20
(C) -12, -2 (D) 12, -2

48) અત્રે $f(x) = \begin{cases} cx+1, & \text{જો } x \leq 3 \\ dx+3, & \text{જો } x > 3 \end{cases}$ છે.

જો f એ $x=3$ આગળ સતત વિધેય હોય તો, $d-c =$ _____.

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

49) જો $y = (x+3)^2 \cdot (x+4)^3 \cdot (x+5)^4$, તો y નું x ની સાપેક્ષ પ્રથમ કક્ષાનું વિકલિત _____ છે.

રફ કાર્ય

(A) $\frac{y}{x} \sum_{i=2}^4 \frac{i}{(x+1-i)}$

(B) $\frac{x}{y} \sum_{i=1}^4 \frac{i+1}{(x+1+i)}$

(C) $\frac{1}{y} \sum_{i=1}^4 \frac{i-1}{(x+1-i)}$

(D) $y \sum_{i=2}^4 \left(\frac{i}{(x+1)+i} \right)$

50) જો $y = \log_e(\log_e x)$; ($x > 1$) તો $\frac{d^2y}{dx^2} =$ _____ .

(A) $-\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

(B) $\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

(C) $-\frac{(x \cdot \log_e x)^2}{\log_e(ex)}$

(D) $\frac{\log_e\left(\frac{e}{x}\right)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

050 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન બાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.
- 8) સુરેખ આયોજનના પ્રશ્નમાં આલેખપત્રનો ઉપયોગ કરવો.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં. 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોની ગણતરી કરી ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે.) [16]

1) $\tan \frac{1}{2} \left[\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} + \cos^{-1} \frac{1-y^2}{1+y^2} \right]; |x| < 1, y > 0$ અને $xy < 1, x \neq y$ ની કિંમત શોધો.

2) $y = 50 e^{10x} + 60 e^{-10x}$ હોય, તો સાબિત કરો કે $\frac{d^2y}{dx^2} = 100y$.

3) સરવાળાના લક્ષ તરીકે $\int_0^1 e^x dx$ મેળવો.

- 4) સંકલનની મદદથી, પરવલય $y^2 = 4ax$ અને તેના નાભિલંબથી પ્રથમ ચરણમાં આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ 48 એકમ હોય તો a ની કિંમત શોધો.
- 5) વક્રો $y = 2x$ અને $y = x^2$ વડે આવૃત્ત પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

અથવા

ઉપવલય $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ અને રેખા $2x + 3y = 6$ વડે આવૃત્ત નાના પ્રદેશનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

- 6) જો \bar{a}, \bar{b} અને \bar{c} સમતલીય હોય, તો સાબિત કરો કે $\bar{a} + \bar{b}, \bar{b} + \bar{c}$ અને $\bar{c} + \bar{a}$ સમતલીય છે.
- 7) સમતલો $x + y + z - 6 = 0$ અને $2x + 3y + 4z + 5 = 0$ ના છેદમાંથી તથા બિંદુ $(2, 3, 4)$ માંથી પસાર થતા સમતલનું સમીકરણ શોધો.
- 8) થેલા - I માં 3 સોનાના અને 4 ચાંદીના સિક્કા અને થેલા - II માં 5 સોનાના અને 6 ચાંદીના સિક્કા છે. કોઈ એક થેલામાંથી એક સિક્કાની યાદચ્છિક રીતે પસંદ કરવામાં આવે છે તો તે સિક્કો સોનાનો હોય તેની સંભાવના શોધો.

અથવા

સમતોલ પાસાને ઉછળતાં તેના પર મળતી સંખ્યાનો મધ્યક શોધો.

વિભાગ - B

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં. 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોની માથ્યા મુજબ ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે.)

[18]

- 9) વિધેય $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow [-5, \infty)$, $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$ દ્વારા વ્યાખ્યાયિત છે. સાબિત કરો કે

$$f \text{ વ્યસ્ત સંપન્ન છે. અને } f^{-1}(y) = \left(\frac{(\sqrt{y+6}) - 1}{3} \right); \text{ જ્યાં } \mathbb{R}^+ \text{ એ તમામ અગૂણ વાસ્તવિક}$$

સંખ્યાઓનો ગણ છે.

10) શ્રેણિક પદ્ધતિથી નીચેનાં સુરેખ સમીકરણોની સંહિતનો ઉકેલ મેળવો:

$$x + y + z = 6, 2y + z = 7, x - y + z = 2$$

અથવા

શ્રેણિક $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ ને એક સંમિત અને એક વિસંમિત શ્રેણિકના સરવાળા તરીકે વ્યક્ત

કરો.

11) જો $x = a(\cos\theta + \theta \sin\theta)$ અને $y = a(\sin\theta - \theta \cos\theta)$, તો $\frac{d^2y}{dx^2}$ મેળવો.

12) એક રેખા સમઘનના વિકર્ણો સાથે α, β, γ અને δ ખૂણા બનાવે છે સાબિત કરો કે

$$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + \sin^2 \delta = \frac{8}{3}$$

અથવા

(1,2,3) માંથી પસાર થતી અને સમતલો $x - y + 2z - 5 = 0$ તથા $3x + y + z - 6 = 0$ ને સમાંતર રેખાનું સમીકરણ શોધો.

13) નીચે આપેલ સુરેખ આયોજનનો પ્રશ્ન આલેખની રીતે ઉકેલો : $Z = 5x + 10y$ નું નીચે આપેલ શરતોને અધીન મહત્તમ મૂલ્ય તથા ન્યૂનતમ મૂલ્ય શોધો. $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 50$ તથા $3x + y \leq 90$

14) જો સમતોલ સિક્કાને 10 વાર ઉછાળવામાં આવે, તો નીચેની સંભાવના શોધો.

i) બરાબર બે વખત છાપ મળે.

ii) ઓછામાં ઓછી નવ વખત છાપ મળે.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં. 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોની માગ્યા પ્રમાણે ગણતરી કરી જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે.) [16]

15) નિશ્ચાયકના ગુણધર્મોની મદદથી સાબિત કરો.

$$\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+pa^3 \\ b & b^2 & 1+pb^3 \\ c & c^2 & 1+pc^3 \end{vmatrix} = (1+pabc)(a-b)(b-c)(c-a)$$

16) વિધેય $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$, $x \in [1, 5]$ નાં વૈધિક મહત્તમ તથા વૈધિક ન્યૂનતમ મૂલ્યો શોધો.

અથવા

સાબિત કરો કે નિયત વર્તુળમાં અંતર્ગત તમામ લંબચોરસોમાં ચોરસનું ક્ષેત્રફળ મહત્તમ છે.

17) $\int \sqrt{\tan x} \, dx$ મેળવો. (જ્યાં $x \neq \frac{k\pi}{2}$, $k \in Z$)

18) વિક્ષલ સમીકરણનો વિશિષ્ટ ઉકેલ મેળવો.

$$\left\{ x \cos\left(\frac{y}{x}\right) + y \sin\left(\frac{y}{x}\right) \right\} y \, dx = \left\{ y \sin\left(\frac{y}{x}\right) - x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right\} x \, dy$$

આપેલ છે કે, જ્યારે $x = 2$ ત્યારે $y = \frac{\pi}{2}$



રફ કાર્ય

२६ ५१४

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

Sl.No.

050 (H)
(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

06

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

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

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાર્ણ :

- 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 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) वक्र $y = \sqrt{4x-3} - 1$ पर के कौनसे बिन्दु पर के अभिलंब की प्रवणता $\frac{2}{3}$ है?

રફ કાર્ય

(A) (3, 2)

(B) $\left(\frac{43}{36}, \frac{1}{3}\right)$

(C) $\left(\frac{43}{16}, -\frac{7}{8}\right)$

(D) (2, 3)

- 2) $\sqrt{0.081}$ का सन्निकट मूल्य (Approximate value) =।
- (A) 0.2867 (B) 0.2850
(C) 0.2866 (D) 0.2845
- 3) फलन $f(x) = |\sin x|, x \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$ यह।
- (A) चुस्त वर्धमान (Strictly increasing) फलन है।
(B) ह्रासमान एवं वर्धमान (decreasing and increasing) फलन नहीं है।
(C) मात्र वर्धमान फलन है।
(D) चुस्त ह्रासमान (Strictly decreasing) फलन है।
- 4) फलन $f(x) = x + \frac{1}{x}, (x \neq 0)$ का स्थानीय उच्चतम (Local maximum) मूल्य है।
- (A) 2 (B) -2
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$
- 5) $\int \sqrt{\frac{\cos x - \cos^3 x}{1 - \cos^3 x}} dx = \dots\dots\dots + C$
- (जहाँ, $x \in \mathbb{R} - \left\{\frac{k\pi}{2} / k \in \mathbb{Z}\right\}$)
- (A) $-\frac{2}{3} \sin^{-1}(\cos^{\frac{3}{2}} x)$ (B) $\frac{2}{3} \tan^{-1}(\cos^{\frac{3}{2}} x)$
(C) $\frac{2}{3} \cos^{-1}(\sin^{\frac{3}{2}} x)$ (D) $\frac{2}{3} \sin^{-1}(\sin^{\frac{3}{2}} x)$

रफ़ कार्य

6) यदि $\int \frac{1}{e^x + 1} dx = px - q \log |1 + e^x| + C$ हो तो, $p + q = \dots\dots\dots$

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

7) $\int e^{x^3} \cdot 5^{x^2} \cdot x \cdot [\log 25 + 3x] dx = \dots\dots\dots + C$

- (A) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^3} \cdot 5^{x^2} \cdot x$ (B) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^3} \cdot 5^{x^2}$
(C) $e^{x^3} \cdot 5^{x^2} \cdot x$ (D) $e^{x^3} \cdot 5^{x^2}$

8) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} = \dots\dots\dots + C$

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

9) $\int_{-1}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1 + x^2} = \dots\dots\dots$

- (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$
(C) $\frac{7\pi}{12}$ (D) $\frac{5\pi}{12}$

10) $\int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin^4 x \, dx = \dots\dots\dots$ ।

- (A) π (B) 0
(C) $-\pi$ (D) 2π

11) $\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \sin^5 x \cos^2 x \, dx = \dots\dots\dots$ ।

- (A) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^5 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^2$ (B) 0
(C) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1$ (D) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^2 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^5$

12) $\int_0^2 f(x) \, dx = \dots\dots\dots$; जहाँ $f(x) = \max\{x, x^2\}$ ।

- (A) $\frac{17}{6}$ (B) $\frac{13}{6}$
(C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{19}{6}$

13) वक्र $y = \tan \pi x$; $x \in \left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right]$ और X - अक्ष से घिरे हुए प्रदेश का क्षेत्रफल होगा।

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

14) वक्रों $y = x^2$ और $y = x^3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल $\frac{k}{6}$ हो, तो $k = \dots\dots\dots$ ।

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

(B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{3}$

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

15) दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 4$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल $\dots\dots\dots$ है।

(A) 8π

(B) 32π

(C) 64π

(D) $\frac{\pi}{64}$

16) अवकल समीकरण $(y''')^3 + (y'')^4 + (y')^4 + y = 7$ की कोटि (order) एवं घात (degree) क्रमशः $\dots\dots\dots$ है।

(A) 3 और 3

(B) 1 और 4

(C) 4 और 1

(D) 2 और 4

17) चतुर्थ कोटि वाले किसी अवकल समीकरण के विशिष्ट हल में उपस्थित स्वैच्छ अचरों की संख्या $\dots\dots\dots$ है।

(A) 4

(B) 2

(C) 0

(D) 1

18) अवकल समीकरण $y dx - (x + 2y^2) dy = 0$ के लिए समाकलन गुणक (I.F.) $\dots\dots\dots$ है।

(A) $-\frac{1}{y}$

(B) $-y$

(C) y

(D) $\frac{1}{y}$

19) सदिशों $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ और $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ के बीच के कोण का माप है।

(A) $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$

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

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

(D) $\sin^{-1} \frac{1}{3}$

20) सदिशों $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ एवं $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ के लिए

$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) = \dots\dots\dots$

(A) 8

(B) -8

(C) -2

(D) 2

21) एक समांतर चतुर्भुज की संलग्न भुजाएँ $\vec{a} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ और $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$ है। इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल इकाई है।

(A) $\sqrt{507}$

(B) $\sqrt{387}$

(C) $\frac{1}{2}\sqrt{507}$

(D) 25

22) यदि $|\vec{x}| = |\vec{y}| = |\vec{x} + \vec{y}| = 1$ हो और \vec{x} और \vec{y} के बीच का कोण α हो तो, $\sin \alpha = \dots\dots\dots$

(A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

(B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

(D) 1

23) $\hat{i} \cdot (\hat{k} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{j} \times \hat{i}) + \hat{i} \cdot (\hat{i} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{j} \times \hat{k})$
=

(A) 3

(B) 1

(C) -1

(D) -3

24) तीन सदिश \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} के लिए यदि $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=4$, $|\vec{c}|=5$ एवं

$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ हो तो, $2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a})$ का मान है।

- (A) -25 (B) 50
(C) 100 (D) -50

25) यदि रेखाएँ $\frac{2x-5}{k} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{1}$ और $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ परस्पर लंबवत् हो तो

k का मान होगा।

- (A) 7 (B) 14
(C) -7 (D) 26

26) समतल $2x + 3y + 4z = 1$ यह X - अक्ष, Y - अक्ष और Z - अक्ष को क्रमशः A, B और C में प्रतिच्छेदित करता है तो, ΔABC का मध्यकेन्द्र (centroid) होगा।

- (A) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}\right)$ (B) (6, 9, 12)
(C) $\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right)$

27) दो समतलों $2x - 2y + z = 5$ और $6x - 6y + 3z = 25$ के बीच की दूरी इकाई है।

- (A) $\frac{20}{3}$ (B) $\frac{10}{9}$
(C) $\frac{20}{9}$ (D) 10

28) रैखिक प्रोग्रामन के प्रश्न में उद्देश्य फलन (objective function) है।

- (A) अचर होता
(B) द्विघात समीकरण होता
(C) का इष्टतम मूल्य ज्ञात करने में होता
(D) असमिका होता

- 29) किन्हीं व्यवरोधों (मर्यादाओं) के अंतर्गत निर्धारित सुसंगत क्षेत्र (संभव हल प्रदेश) के कोनीय बिन्दु $(0,2)$, $(1,1)$, $(3,3)$, $(1,5)$ हैं। माना की $Z = px + qy$ जहाँ $p, q > 0$ के लिए Z के अधिकतम मूल्य $(3,3)$ और $(1,5)$ दोनों बिन्दु पर प्राप्त होते हैं, तो, p और q का सम्बन्ध होगा।
- (A) $q = 2p$ (B) $p = 2q$
(C) $p = q$ (D) $p = 3q$
- 30) किसी सुसंगत क्षेत्र (संभव हल प्रदेश) के कोनीय बिन्दु $O(0,0)$, $A(10,0)$, $B(0,20)$, $C(15,15)$ हैं। उद्देश्य फलन (Objective function) $Z = 10x - 20y + 30$ का न्यूनतम मूल्य होगा।
- (A) 30 (B) 130
(C) -120 (D) -370
- 31) यदि $P(E) = 0.8$, $P(F) = 0.5$ और $P(F/E) = 0.4$ हो तो, $P(E/F) = \dots\dots\dots$ ।
- (A) 0.64 (B) 0.32
(C) 0.80 (D) 0.98
- 32) एक यादृच्छिक चर X का प्रायिकता बंटन नीचे दिया गया है।
- | | | | | | |
|------|-----|-----|------|------|------|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| P(X) | 0.1 | k | $2k$ | $2k$ | 0.15 |
- तो $P(X \leq 1) = \dots\dots\dots$ ।
- (A) 0.15 (B) 0.25
(C) 0.55 (D) 0.75
- 33) पासों का एक जोड़ा उछाला जाता है तो, प्रत्येक पासे पर सम अभाज्य संख्या प्राप्त हो उसकी प्रायिकता है।
- (A) 1 (B) 0
(C) $\frac{1}{36}$ (D) $\frac{35}{36}$

34) मान लीजिए की समुच्चय N में, $R = \{(a,b) : a = b - 2, b > 6\}$ द्वारा प्रदत्त संबंध R है। निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए:

- (A) $(2,4) \in R$
- (B) $(3,8) \in R$
- (C) $(6,8) \in R$
- (D) $(8,7) \in R$

35) समुच्चय Q पर परिभाषित द्विआधारी संक्रिया $a * b = \frac{ab}{10}$ है तो, 0.001 का प्रतिलोम है।

- (A) 100000
- (B) 10000
- (C) 1000000
- (D) 1000

36) यदि $S = \{\pi, \pi^2, \pi^3\}$ और $T = \{e, e^2, e^3\}$ के लिए फलन $F^{-1} : T \rightarrow S$ यह $F^{-1} = \{(e, \pi^3), (e^2, \pi^2), (e^3, \pi)\}$ द्वारा परिभाषित है तो, फलन $F = \dots\dots\dots$ ।

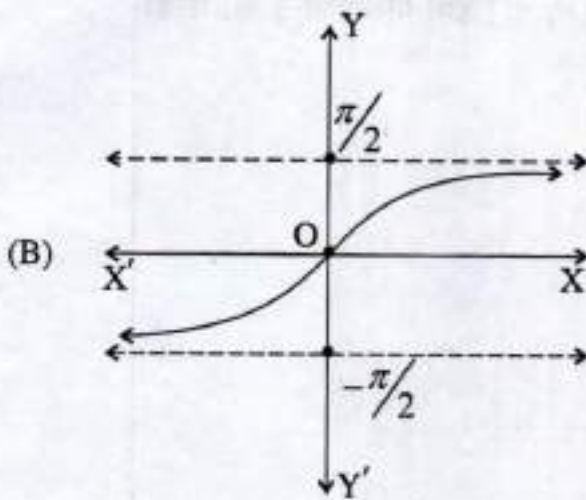
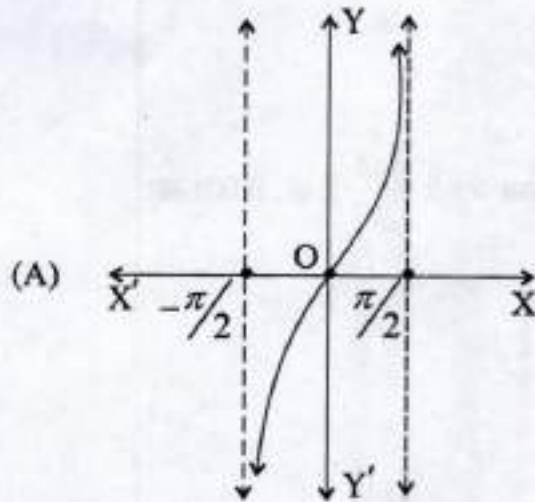
- (A) $\{(\pi^3, e), (\pi^2, e^2), (\pi, e^3)\}$
- (B) $\{(\pi, e^2), (\pi^3, e), (\pi^2, e^3)\}$
- (C) $\{(e^2, \pi), (e^3, \pi^2), (e, \pi^3)\}$
- (D) $\{(\pi, e), (\pi^2, e^2), (\pi^3, e^3)\}$

37) $\sum_{i=0}^2 \cot^{-1}\{-(i+1)\} = \dots\dots\dots$ ।

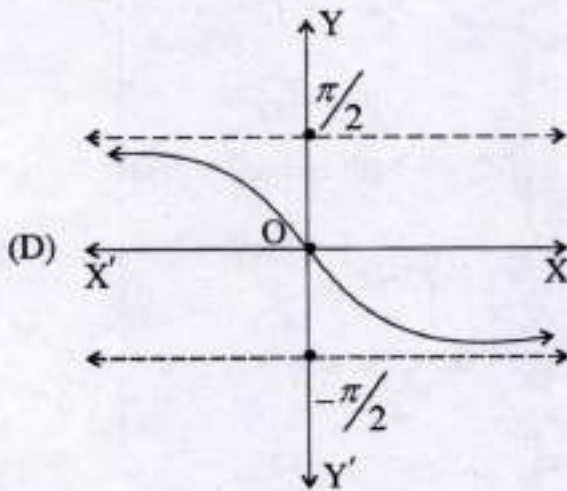
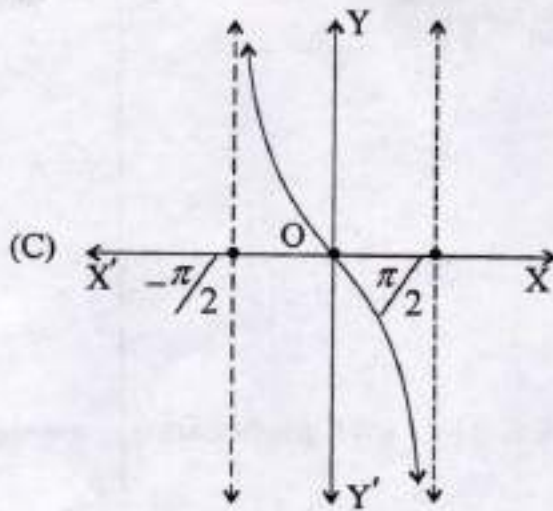
- (A) $\frac{\pi}{2}$
- (B) $-\frac{3\pi}{2}$
- (C) $-\frac{5\pi}{2}$
- (D) $\frac{5\pi}{2}$

38) निम्नलिखित लेखाचित्रों (Graphs) पैकी कौनसा लेखाचित्र $f(x) = \tan^{-1}x$, $(x \in \mathbb{R})$ का है?

एक कार्य



रफ़ कार्य



39) $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x + \cos^{-1}(x^{-1}) + \sin^{-1}(x^{-1}) = \dots\dots\dots$
 (जहाँ $|x| \geq 1, x \in \mathbb{R}$)

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

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

(C) π

(D) 0

- 40) $\cot \left\{ \frac{2019\pi}{2} - \left(\operatorname{cosec}^{-1} \frac{5}{3} + \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) \right\} = \dots\dots\dots$
- (A) $-\frac{17}{6}$ (B) $\frac{19}{6}$
 (C) $\frac{17}{6}$ (D) $-\frac{19}{6}$
- 41) एक 3×4 आव्यूह (matrix) के घटक $a_{ij} = |-3i + 4j|$ द्वारा परिभाषित हैं तो, $\sum_{i=1}^3 (a_{ii})^i = \dots\dots\dots$
- (A) 3^3 (B) 4^3
 (C) 2^5 (D) 6^3
- 42) 3×3 आव्यूह (matrix) A के लिए $\det(A) = 7$ है और $B = \operatorname{adj} A$ है, तो $\det(AB) = \dots\dots\dots$
- (A) 7^5 (B) 7^2
 (C) 7 (D) 7^3
- 43) यदि $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ और $A^2 - 5A = kI$ तो, $k = \dots\dots\dots$
- (A) -7 (B) 7
 (C) 5 (D) -5
- 44) आव्यूह X तथा Y एक दूसरे के व्युत्क्रम होंगे तो $\dots\dots\dots$
- (A) $XY = YX = 0$ (B) $XY = YX = -I$
 (C) $XY = I, YX = -I$ (D) $X^{-1}Y^{-1} = Y^{-1}X^{-1} = I$

45) यदि $\Delta = \begin{vmatrix} x+y+z^2 & x^2+y+z & x+y^2+z \\ z^2 & x^2 & y^2 \\ x+y & y+z & x+z \end{vmatrix}$, (जहाँ, $x \neq y \neq z$)

$x, y, z \in \mathbb{R} - \{0\}$ तो $\Delta = \dots\dots\dots$ ।

- (A) $x+y+z$ (B) 1
(C) 0 (D) $x^2+y^2+z^2$

46) सारणिक $\Delta = \begin{vmatrix} 2019 & 2020 & 2021 \\ 2022 & 2023 & 2024 \\ 2025 & 2026 & 2027 \end{vmatrix}$ के घटक 2020 के उपसारणिक

और सहखंड का जोड़ = $\dots\dots\dots$ ।

- (A) 2020 (B) 0
(C) 4040 (D) -2020

47) यदि शीर्ष $(2, -6)$, $(5, 4)$ और $(k, 4)$, वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल 35 वर्ग इकाई हो तो, $k = \dots\dots\dots$ ।

- (A) 1.2 (B) -20
(C) -12, -2 (D) 12, -2

48) फलन $f(x) = \begin{cases} cx+1, & \text{यदि } x \leq 3 \\ dx+3, & \text{यदि } x > 3 \end{cases}$ द्वारा परिभाषित है। यदि f यह $x = 3$ पर

संतत (continuous) है तो, $d - c = \dots\dots\dots$ ।

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

49) यदि $y = (x+3)^2 \cdot (x+4)^3 \cdot (x+5)^4$ तो, y का x के सापेक्ष में प्रथम कोटि का अवकलित

(A) $\frac{y}{x} \sum_{i=2}^4 \frac{i}{(x+1-i)}$

(B) $\frac{x}{y} \sum_{i=1}^3 \frac{i+1}{(x+1+i)}$

(C) $\frac{1}{y} \sum_{i=1}^3 \frac{i-1}{(x+1-i)}$

(D) $y \sum_{i=2}^4 \left(\frac{i}{(x+1)+i} \right)$

50) यदि $y = \log_e(\log_e x)$; ($x > 1$) तो $\frac{d^2y}{dx^2} = \dots\dots\dots$

(A) $\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

(B) $\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

(C) $\frac{(x \cdot \log_e x)^2}{\log_e(ex)}$

(D) $\frac{\log_e\left(\frac{e}{x}\right)}{(x \cdot \log_e x)^2}$

050 (H)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 18 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 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

- निम्नलिखित प्रश्न क्रमांक 1 से 8 के उत्तर दी गई सूचना के अनुसार दीजिए। (हर एक प्रश्न के 2 अंक हैं।) [16]

1) $\tan \frac{1}{2} \left[\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} + \cos^{-1} \frac{1-y^2}{1+y^2} \right]$, $|x| < 1, y > 0$ तथा $xy < 1, x \neq y$, का मान ज्ञात कीजिए।

2) यदि $y = 50 e^{10x} + 60 e^{-10x}$ है तो, दर्शाइए की $\frac{d^2y}{dx^2} = 100y$

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

- 4) समाकलन की सहायता से परवलय $y^2 = 4ax$ और उसके नाभिलम्ब से घिरे प्रथम वृत्तपाद के क्षेत्र का क्षेत्रफल 48 इकाई हो, तो a का मान ज्ञात कीजिए।
- 5) वक्रों $y = 2x$ और $y = x^2$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ एवं रेखा $2x + 3y = 6$ से घिरे लघु क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

- 6) यदि सदिश \vec{a} , \vec{b} और \vec{c} समतलीय है तो, दर्शाइए की सदिश $\vec{a} + \vec{b}$, $\vec{b} + \vec{c}$ और $\vec{c} + \vec{a}$ समतलीय है।
- 7) समतलों $x + y + z - 6 = 0$ और $2x + 3y + 4z + 5 = 0$ के प्रतिच्छेदन तथा बिन्दु $(2, 3, 4)$ से होकर जाने वाले समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए।
- 8) थैला - I में 3 - सोने के और 4 - चाँदी के सिक्के हैं। थैला - II में 5 - सोने के और 6 - चाँदी के सिक्के हैं। किसी एक थैले में से यादृच्छया एक सिक्का निकाला जाता है, तो वह सिक्का सोने का हो उसकी प्रायिकता (संभावना) ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक अनभिन्नता पासे को फेंकने पर प्राप्त संख्याओं का माध्य (Mean) ज्ञात कीजिए।

विभाग - B

- निम्नलिखित प्रश्न क्रमांक 9 से 14 के उत्तर दी गई सूचना के अनुसार दीजिए। (हर एक प्रश्न के 3 अंक हैं।)

[18]

- 9) $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$ द्वारा प्रदत्त फलन $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow [-5, \infty)$ पर विचार कीजिए। सिद्ध

कीजिए की f व्युत्क्रमणीय (Invertible) है तथा $f^{-1}(y) = \left(\frac{(\sqrt{y+6}) - 1}{3} \right)$ है। जहाँ \mathbb{R}^+

सभी ऋणोत्तर वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है।

- 10) निम्नलिखित समीकरण निकाय $x + y + z = 6$, $2y + z = 7$, $x - y + z = 2$ को आव्यूह विधि से हल कीजिए।

अथवा

आव्यूह $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ को एक सममित (Symmetric) आव्यूह और एक विषम

(Skew Symmetric) आव्यूह के योगफल के रूप में व्यक्त कीजिए।

- 11) यदि $x = a(\cos\theta + \theta \sin\theta)$ और $y = a(\sin\theta - \theta \cos\theta)$, तो $\frac{d^2y}{dx^2}$ ज्ञात कीजिए।

- 12) एक रेखा, एक घन के विकर्णों के साथ α , β , γ और δ कोण बनाती है, तो सिद्ध कीजिए की

$$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + \sin^2 \delta = \frac{8}{3}$$

अथवा

बिन्दु $(1, 2, 3)$ से जाने वाली तथा समतलों $x - y + 2z - 5 = 0$ और $3x + y + z - 6 = 0$ के समांतर रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।

- 13) आलेख द्वारा निम्न रैखिक प्रोग्रामन समस्या को हल कीजिए : $x + y \leq 50$, $3x + y \leq 90$, $x \geq 0$, $y \geq 0$ के अंतर्गत $Z = 5x + 10y$ का अधिकतम एवं न्यूनतम मान ज्ञात कीजिए।

- 14) यदि एक समतोल (न्याय्य) सिक्के को 10 बार उछाला गया तो निम्न की प्रायिकताएँ ज्ञात कीजिए।

- ठिक 2 चित
- न्यूनतम 9 चित

विभाग - C

- निम्नलिखित प्रश्न क्रमांक 15 से 18 के उत्तर दी गई सूचना के अनुसार दीजिए। (हर एक प्रश्न के 4 अंक हैं।) [16]

15) सारणिकों के गुणधर्मों का प्रयोग करके सिद्ध कीजिए।

$$\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+pa^3 \\ b & b^2 & 1+pb^3 \\ c & c^2 & 1+pc^3 \end{vmatrix} = (1+pabc)(a-b)(b-c)(c-a)$$

16) अंतराल $[1,5]$ में $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$ द्वारा प्रदत्त फलन के निरपेक्ष उच्चतम मान और निरपेक्ष निम्नतम मानों को ज्ञात कीजिए।

अथवा

सिद्ध कीजिए की एक दिए गए वृत्त के अंतर्गत सभी आयतों में वर्ग का क्षेत्रफल उच्चतम होता है।

17) हल कीजिए : $\int \sqrt{\tan x} \, dx$; (जहाँ $x \neq \frac{k\pi}{2}, k \in Z$)

18) अवकल समीकरण

$$\left\{ x \cos\left(\frac{y}{x}\right) + y \sin\left(\frac{y}{x}\right) \right\} y \, dx = \left\{ y \sin\left(\frac{y}{x}\right) - x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right\} x \, dy \text{ का } x=2, y=\frac{\pi}{2}$$

के अंतर्गत विशिष्ट हल प्राप्त करें।



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

050 (E)
(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

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

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

06

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

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) At which point the slope of the normal to the curve

$$y = \sqrt{4x-3} - 1 \text{ is } \frac{2}{3}?$$

(A) (3, 2)

(B) $\left(\frac{43}{36}, \frac{1}{3}\right)$

(C) $\left(\frac{43}{16}, -\frac{7}{8}\right)$

(D) (2, 3)

Rough Work

- 2) Approximate value of $\sqrt{0.081} =$ _____.
- (A) 0.2867 (B) 0.2850
(C) 0.2866 (D) 0.2845
- 3) Function $f(x) = |\sin x|, x \in \left(-\frac{\pi}{2}, 0\right)$ is :
- (A) Strictly increasing
(B) Neither increasing nor decreasing
(C) Only an increasing
(D) Strictly decreasing
- 4) Local maximum value of the $f(x) = x + \frac{1}{x}, (x \neq 0)$ is _____.
- (A) 2 (B) -2
(C) $\frac{1}{2}$ (D) $-\frac{1}{2}$
- 5) $\int \sqrt{\frac{\cos x - \cos^3 x}{1 - \cos^3 x}} dx =$ _____ + C.
- (where $x \in \mathbb{R} - \left\{\frac{k\pi}{2} / k \in \mathbb{Z}\right\}$)
- (A) $-\frac{2}{3} \sin^{-1}(\cos^{\frac{3}{2}} x)$ (B) $\frac{2}{3} \tan^{-1}(\cos^{\frac{3}{2}} x)$
(C) $\frac{2}{3} \cos^{-1}(\sin^{\frac{3}{2}} x)$ (D) $\frac{2}{3} \sin^{-1}(\sin^{\frac{3}{2}} x)$

6) If $\int \frac{1}{e^x + 1} dx = px - q \log |1 + e^x| + C$ then

$$p + q = \underline{\hspace{2cm}}$$

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

7) $\int e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x \cdot [\log 25 + 3x] dx = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

- (A) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x$ (B) $\frac{1}{6} \cdot e^{x^2} \cdot 5^{x^2}$
(C) $e^{x^2} \cdot 5^{x^2} \cdot x$ (D) $e^{x^2} \cdot 5^{x^2}$

8) $\int \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} = \underline{\hspace{2cm}} + C.$

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

9) $\int_{-1}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1 + x^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

- (A) $\frac{\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$
(C) $\frac{7\pi}{12}$ (D) $\frac{5\pi}{12}$

10) $\int_0^{\pi} \cos^3 x \cdot \sin^4 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$

- (A) π (B) 0
(C) $-\pi$ (D) 2π

11) $\int_{-\pi/6}^{\pi/6} \sin^5 x \cos^2 x \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$

- (A) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^5 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^2$ (B) 0
(C) $\frac{1}{\sqrt{2}} - 1$ (D) $\left(\frac{\pi}{6}\right)^2 - \left(\frac{\pi}{6}\right)^5$

12) $\int_0^2 f(x) \, dx = \underline{\hspace{2cm}}$; where $f(x) = \max\{x, x^2\}$.

- (A) $\frac{17}{6}$ (B) $\frac{13}{6}$
(C) $\frac{8}{3}$ (D) $\frac{19}{6}$

13) Area bounded by curve $y = \tan \pi x$; $x \in \left[-\frac{1}{4}, \frac{1}{4}\right]$ and X - axis is $\underline{\hspace{2cm}}$.

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

14) If the area of the region bounded by two curves $y = x^2$ and

$y = x^3$ is $\frac{k}{6}$ then $k =$ _____.

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

(B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{3}$

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

15) Area bounded by the ellipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{16} = 4$ is _____.

(A) 8π

(B) 32π

(C) 64π

(D) $\frac{\pi}{64}$

16) The order and degree of the differential equation $(y''')^3 + (y'')^4 + (y')^4 + y = 7$ are _____ respectively.

(A) 3 and 3

(B) 1 and 4

(C) 4 and 1

(D) 2 and 4

17) The number of arbitrary constant in the particular solution of a differential equation of order 4 will be _____.

(A) 4

(B) 2

(C) 0

(D) 1

18) Integrating factor of the differential equation

$y dx - (x + 2y^2) dy = 0$ is _____.

(A) $-\frac{1}{y}$

(B) $-y$

(C) y

(D) $\frac{1}{y}$

19) Measure of the angle between the vectors $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ is _____.

- (A) $\cos^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}}$ (B) $\pi - \cos^{-1} \frac{1}{3}$
 (C) $\sin^{-1} \frac{2\sqrt{2}}{3}$ (D) $\sin^{-1} \frac{1}{3}$

20) If $\vec{a} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = \hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$, then $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{b}) =$ _____.

- (A) 8 (B) -8
 (C) -2 (D) 2

21) Find the area of a parallelogram whose adjacent sides are given by the vectors $\vec{a} = 3\hat{i} + 5\hat{j} - 2\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}$.

- (A) $\sqrt{507}$ (B) $\sqrt{387}$
 (C) $\frac{1}{2}\sqrt{507}$ (D) 25

22) Let $|\vec{x}| = |\vec{y}| = |\vec{x} + \vec{y}| = 1$ and if measure of the angle between \vec{x} and \vec{y} is α , then $\sin \alpha =$ _____.

- (A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $-\frac{1}{2}$ (D) 1

23) $\hat{i} \cdot (\hat{k} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{i} \times \hat{k}) + \hat{k} \cdot (\hat{j} \times \hat{i}) + \hat{i} \cdot (\hat{i} \times \hat{j}) + \hat{j} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) =$ _____.

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

- 24) For three vectors \vec{a}, \vec{b} and \vec{c} , $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ and $|\vec{a}| = 3, |\vec{b}| = 4, |\vec{c}| = 5$, then evaluate $2(\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a})$.
- (A) -25 (B) 50
(C) 100 (D) -50
- 25) If the lines $\frac{2x-5}{k} = \frac{y+2}{-5} = \frac{z}{1}$ and $\frac{x}{1} = \frac{y}{2} = \frac{z}{3}$ are perpendicular to each other, then value of k is _____.
- (A) 7 (B) 14
(C) -7 (D) 26
- 26) If the plane $2x + 3y + 4z = 1$ intersects X-axis, Y-axis and Z-axis at the points A, B and C respectively, then the centroid of a ΔABC is _____.
- (A) $\left(\frac{1}{6}, \frac{1}{9}, \frac{1}{12}\right)$ (B) (6, 9, 12)
(C) $\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{4}{3}\right)$ (D) $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}\right)$
- 27) Distance between the two planes $2x - 2y + z = 5$ and $6x - 6y + 3z = 25$ is _____ units.
- (A) $\frac{20}{3}$ (B) $\frac{10}{9}$
(C) $\frac{20}{9}$ (D) 10
- 28) The objective function of a linear programming problem is _____.
- (A) a constant
(B) a quadratic equation
(C) a function to be optimized
(D) an inequality

- 29) The vertices of the feasible region determined by some linear constraints are $(0,2)$, $(1,1)$, $(3,3)$, $(1,5)$. Let $Z = px + qy$ where $p, q > 0$. The condition on p and q so that the maximum of Z occurs at both the points $(3,3)$ and $(1,5)$ is _____.
- (A) $q = 2p$ (B) $p = 2q$
 (C) $p = q$ (D) $p = 3q$
- 30) If the vertices of a feasible region are $O(0,0)$, $A(10,0)$, $B(0,20)$, $C(15,15)$, then minimum value of a objective function $Z = 10x - 20y + 30$ is _____.
- (A) 30 (B) 130
 (C) -120 (D) -370
- 31) If $P(E) = 0.8$, $P(F) = 0.5$ and $P(F/E) = 0.4$, then $P(E/F) =$ _____.
- (A) 0.64 (B) 0.32
 (C) 0.80 (D) 0.98
- 32) A random variable X has the following probability distribution:
- | | | | | | |
|--------|-----|-----|------|------|------|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| $P(X)$ | 0.1 | k | $2k$ | $2k$ | 0.15 |
- then $P(X \leq 1) =$ _____
- (A) 0.15 (B) 0.25
 (C) 0.55 (D) 0.75
- 33) The probability of obtaining an even prime number on each dice when a pair of dice is rolled is _____.
- (A) 1 (B) 0
 (C) $\frac{1}{36}$ (D) $\frac{35}{36}$

34) Let R be the relation on the set N given by $R = \{(a, b) : a = b - 2, b > 6\}$. Choose the correct answer.

- (A) $(2, 4) \in R$
- (B) $(3, 8) \in R$
- (C) $(6, 8) \in R$
- (D) $(8, 7) \in R$

35) $a * b = \frac{ab}{10}$ defined on Q. Inverse of 0.001 is _____

- (A) 100000
- (B) 10000
- (C) 1000000
- (D) 1000

36) For sets $S = \{\pi, \pi^2, \pi^3\}$ and $T = \{e, e^2, e^3\}$, if $F^{-1} : T \rightarrow S$ is defined as $F^{-1} = \{(e, \pi^3), (e^2, \pi^2), (e^3, \pi)\}$, then function $F =$ _____

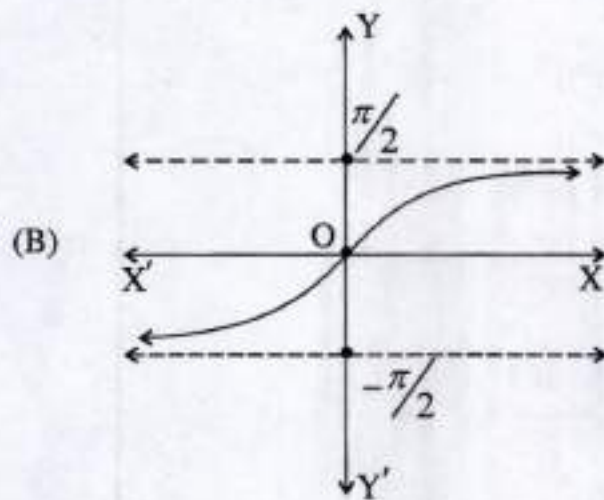
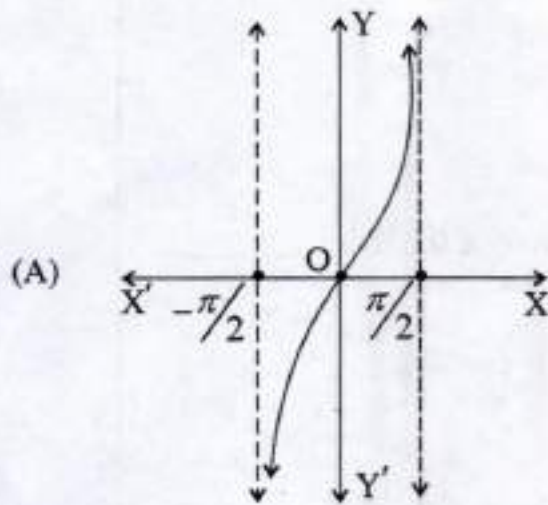
- (A) $\{(\pi^3, e), (\pi^2, e^2), (\pi, e^3)\}$
- (B) $\{(\pi, e^2), (\pi^3, e), (\pi^2, e^3)\}$
- (C) $\{(e^2, \pi), (e^3, \pi^2), (e, \pi^3)\}$
- (D) $\{(\pi, e), (\pi^2, e^2), (\pi^3, e^3)\}$

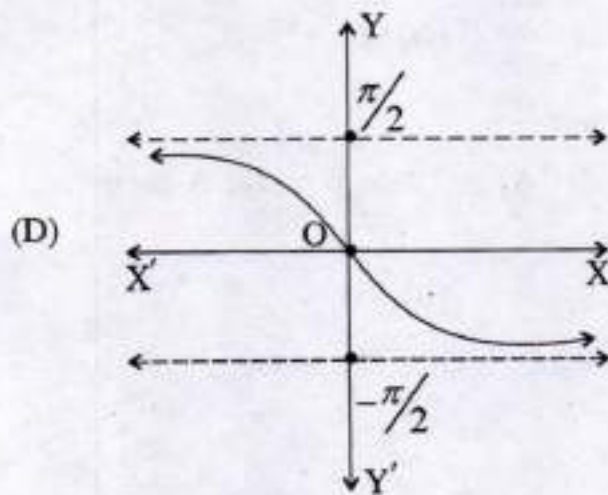
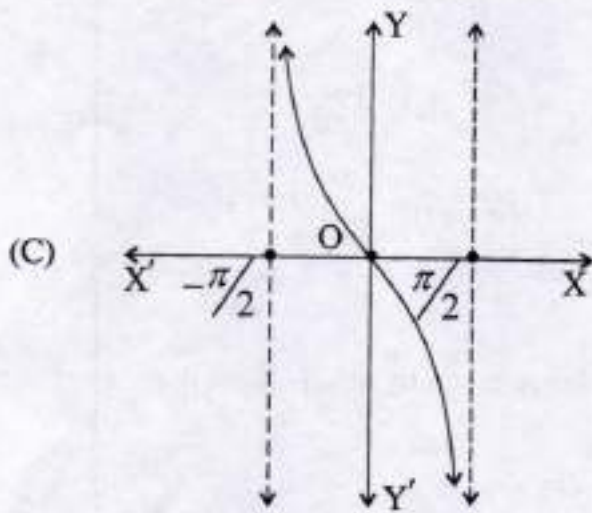
37) $\sum_{i=0}^2 \cot^{-1}\{-(i+1)\} =$ _____

- (A) $\frac{\pi}{2}$
- (B) $-\frac{3\pi}{2}$
- (C) $-\frac{5\pi}{2}$
- (D) $\frac{5\pi}{2}$

38) Which of the following is a graph of $f(x) = \tan^{-1}x$, ($x \in \mathbb{R}$)?

Rough Work





39) $\sec^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}x + \cos^{-1}(x^{-1}) + \sin^{-1}(x^{-1}) =$ _____
 (where $|x| \geq 1, x \in \mathbb{R}$).

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

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

(C) π

(D) 0

- 40) $\cot \left\{ \frac{2019\pi}{2} - \left(\operatorname{cosec}^{-1} \frac{5}{3} + \tan^{-1} \frac{2}{3} \right) \right\} = \underline{\hspace{2cm}}$
- (A) $-\frac{17}{6}$ (B) $\frac{19}{6}$
 (C) $\frac{17}{6}$ (D) $-\frac{19}{6}$
- 41) For a 3×4 matrix, elements are given by $a_{ij} = |-3i + 4j|$, then $\sum_{i=1}^3 (a_{ii})' = \underline{\hspace{2cm}}$
- (A) 3^3 (B) 4^3
 (C) 2^3 (D) 6^3
- 42) A is 3×3 matrix and $\det(A) = 7$. If $B = \operatorname{adj} A$ then $\det(AB) = \underline{\hspace{2cm}}$
- (A) 7^5 (B) 7^2
 (C) 7 (D) 7^3
- 43) If $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ and $A^2 - 5A = kI$ then $k = \underline{\hspace{2cm}}$
- (A) -7 (B) 7
 (C) 5 (D) -5
- 44) Matrices X and Y are inverse of each other then _____
- (A) $XY = YX = 0$ (B) $XY = YX = -I$
 (C) $XY = I, YX = -I$ (D) $X^{-1}Y^{-1} = Y^{-1}X^{-1} = I$

45) If $\Delta = \begin{vmatrix} x+y+z^2 & x^2+y+z & x+y^2+z \\ z^2 & x^2 & y^2 \\ x+y & y+z & x+z \end{vmatrix}$, (where $x \neq y \neq z$)

$x, y, z \in \mathbb{R} - \{0\}$ then $\Delta =$ _____.

- (A) $x+y+z$ (B) 1
(C) 0 (D) $x^2+y^2+z^2$

46) For $\Delta = \begin{vmatrix} 2019 & 2020 & 2021 \\ 2022 & 2023 & 2024 \\ 2025 & 2026 & 2027 \end{vmatrix}$ sum of minor and cofactor of

2020 is _____.

- (A) 2020 (B) 0
(C) 4040 (D) -2020

47) If area of triangle is 35 sq. units with vertices $(2, -6)$, $(5, 4)$ and $(k, 4)$, then $k =$ _____

- (A) 1.2 (B) -20
(C) -12, -2 (D) 12, -2

48) Let the function f be defined by

$$f(x) = \begin{cases} cx+1, & \text{if } x \leq 3 \\ dx+3, & \text{if } x > 3 \end{cases}$$

If f is continuous at $x = 3$, then $d - c =$ _____

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

49) If $y = (x+3)^2 \cdot (x+4)^3 \cdot (x+5)^4$, then first order derivative of y with respect to x is _____.

(A) $\frac{y}{x} \sum_{i=2}^4 \frac{i}{(x+1-i)}$

(B) $\frac{x}{y} \sum_{i=1}^3 \frac{i+1}{(x+1+i)}$

(C) $\frac{1}{y} \sum_{i=1}^3 \frac{i-1}{(x+1-i)}$

(D) $y \sum_{i=2}^4 \left(\frac{i}{(x+1)+i} \right)$

50) If $y = \log_e(\log_x x)$, then $\frac{d^2 y}{dx^2} =$ _____ (where $x > 1$).

(A) $-\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_x x)^2}$

(B) $\frac{\log_e(ex)}{(x \cdot \log_x x)^2}$

(C) $-\frac{(x \cdot \log_x x)^2}{\log_e(ex)}$

(D) $\frac{\log_e\left(\frac{e}{x}\right)}{(x \cdot \log_x x)^2}$

050 (E)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) Write in a clear legible handwriting.
- 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 18 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.
- 8) Use the graph paper to solve the problem of L.P.

SECTION - A

- Answer the following 1 to 8 questions as directed in the question. (Each question carries 2 marks) [16]

- 1) Find the value :

$$\tan \frac{1}{2} \left[\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} + \cos^{-1} \frac{1-y^2}{1+y^2} \right], |x| < 1, y > 0 \text{ and } xy < 1, x \neq y.$$

- 2) If $y = 50 e^{10x} + 60 e^{-10x}$, prove that $\frac{d^2y}{dx^2} = 100y$.

- 3) Evaluate $\int_0^1 e^x dx$ as the limit of sum.

- 4) If the area bounded by the parabola $y^2 = 4ax$ and its latus rectum in the first quadrant is 48 units then, using integration find the value of a .
- 5) Find the area between the curves $y = 2x$ and $y = x^2$.

OR

Find the area of the smaller region bounded by the ellipse $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ and the line $2x + 3y = 6$.

- 6) If the vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are coplanar then, prove that $\vec{a} + \vec{b}, \vec{b} + \vec{c}, \vec{c} + \vec{a}$ are coplanar.
- 7) Find the equation of the plane passing through the intersection of the planes $x + y + z - 6 = 0$ and $2x + 3y + 4z + 5 = 0$ and the point $(2, 3, 4)$.
- 8) Bag-I contains 3 gold and 4 silver coins while another Bag-II contains 5 gold and 6 silver coins. One coin is drawn at random from one of the bags. Find the probability that a randomly selected coin is of gold.

OR

Find the mean of the number obtained on a throw of an unbiased dice.

SECTION - B

- Answer the following 9 to 14 questions as directed in the question. (Each question carries 3 marks) [18]

- 9) Consider $f : \mathbb{R}^+ \rightarrow [-5, \infty)$ given by $f(x) = 9x^2 + 6x - 5$. Show that f is

invertible with $f^{-1}(y) = \left(\frac{(\sqrt{y+6}) - 1}{3} \right)$; where \mathbb{R}^+ is the set of all non-

negative real numbers.

- 10) Solve the following system of equations by matrix method.

$$x + y + z = 6, 2y + z = 7, x - y + z = 2$$

OR

Express the matrix $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 4 & 0 & 6 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ as the sum of a symmetric and a skew symmetric matrices.

- 11) If $x = a(\cos\theta + \theta \sin\theta)$ and $y = a(\sin\theta - \theta \cos\theta)$ then, find $\frac{d^2y}{dx^2}$.

- 12) A line makes angles α, β, γ and δ with the diagonals of a cube, prove that

$$\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma + \sin^2 \delta = \frac{8}{3}$$

OR

Find the equation of the line passing through (1,2,3) and parallel to the planes $x - y + 2z - 5 = 0$ and $3x + y + z - 6 = 0$.

- 13) Solve the following linear programming problem graphically. Subject to the constraints : $x + y \leq 50, 3x + y \leq 90, x \geq 0, y \geq 0$, obtain the maximum and minimum values of $Z = 5x + 10y$.

- 14) If a fair coin is tossed 10 times, find the probability of

- i) exactly 2 heads
- ii) at least 9 heads

SECTION - C

- Answer the following 15 to 18 questions as directed in the question. (Each question carries 4 marks) [16]

15) Using properties of determinants prove :

$$\begin{vmatrix} a & a^2 & 1+pa^3 \\ b & b^2 & 1+pb^3 \\ c & c^2 & 1+pc^3 \end{vmatrix} = (1+pabc)(a-b)(b-c)(c-a)$$

16) Find the global maximum and minimum values of the function f given by $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x + 1$, $x \in [1, 5]$.

OR

Show that of all the rectangles inscribed in a given fixed circle, the square has the maximum area.

17) Find : $\int \sqrt[3]{\tan x} \, dx$; (where $x \neq \frac{k\pi}{2}$, $k \in Z$)

18) Obtain the particular solution of the differential equation :

$$\left\{ x \cos\left(\frac{y}{x}\right) + y \sin\left(\frac{y}{x}\right) \right\} y \, dx = \left\{ y \sin\left(\frac{y}{x}\right) - x \cos\left(\frac{y}{x}\right) \right\} x \, dy$$

where : $y = \frac{\pi}{2}$ when $x = 2$.



Space for Rough Work

Space for Rough Work



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

Sl.No. 1500155

052 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

15

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

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

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-A માં હેતુલક્ષી પ્રકારના 50 પ્રશ્નો છે. બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
- 2) પ્રશ્નોની ક્રમ સંખ્યા 1 થી 50 છે અને દરેક પ્રશ્નનો 1 ગુણ છે.
- 3) કાળજીપૂર્વક દરેક પ્રશ્નનો અભ્યાસ કરી સાચો વિકલ્પ પસંદ કરીને OMR શીટમાં જવાબ લખવો.
- 4) આપને અલગથી આપેલ OMR પત્રકમાં જે તે પ્રશ્ન નંબર સામે (A) O, (B) O, (C) O, (D) O આપેલા છે. તે પ્રશ્નનો જે જવાબ સાચો હોય તેના વિકલ્પ પરના વર્તુળને બોલપેનથી પૂર્ણ ઘટ્ટ ● કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુક્લેટમાં 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.

1) લેડસંગ્રાહક કોષના ચાર્જિંગ દરમિયાન -----.

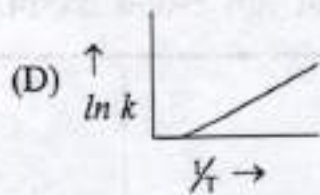
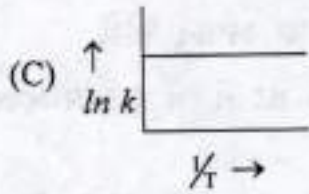
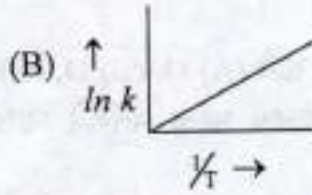
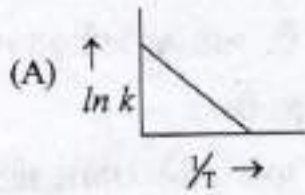
રફ કાર્ય

- (A) કેથોડ પરનો $PbSO_4$ Pb માં પરિવર્તિત થાય છે.
- (B) કેથોડ પરનો $PbSO_4$ PbO માં પરિવર્તિત થાય છે.
- (C) એનોડ પરનો $PbSO_4$ Pb માં પરિવર્તિત થાય છે.
- (D) એનોડ પરનો $PbSO_4$ PbO_2 માં પરિવર્તિત થાય છે.

2) NH_3 નું પ્લેટિનમની સપાટી પર વિઘટન શૂન્ય ક્રમની પ્રક્રિયા છે. જો $K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ હોય તો N_2 નો ઉત્પન્ન થવાનો વેગ કેટલો હશે?

- (A) $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ (B) $7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$
 (C) $8.3 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ (D) $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$

3) નીચેનામાંથી કયો આલેખ $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$ માટે સાચો છે?



4) ઉત્સેકની ભૂમિકા ----- ને પરિવર્તિત કરવાની છે.

- (A) પ્રક્રિયાની ગીબ્સઊર્જા (B) પ્રક્રિયાના સંતુલન અચળાંક
 (C) પ્રક્રિયાની એન્થાલ્પી (D) પ્રક્રિયાની સક્રિયકરણ ઊર્જા

5) દ્રાવણ કલામાંથી થતા અધિશોષિતની અધિશોષણ માત્રા ----- સાથે વધે છે.

૨૬ કાર્ય

- (A) અધિશોષકની સપાટીના ક્ષેત્રફળના ઘટવા
- (B) અધિશોષિતની સાંદ્રતાના ઘટવા
- (C) તાપમાનના ઘટાડા
- (D) તાપમાનના વધારા

6) એમોનિયાના ઉત્પાદનની હેબર વિધિમાં કઈ ધાતુ આયર્ન માટે પ્રવર્ધકનું કાર્ય કરે છે?

- (A) Cu
- (B) Mo
- (C) Zn
- (D) As

7) AgI/Ag^+ સોલ માટે નીચેનામાંથી કયું વિદ્યુતવિભાજનનું સંદન મૂલ્ય સૌથી વધુ છે?

- (A) Na_3PO_4
- (B) Na_2SO_4
- (C) Na_2S
- (D) $NaCl$

- 8) ફીણપ્લવન વિધિમાં ઉમેરવામાં આવતા પદાર્થો માટે નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે?
- (A) સંગ્રાહક અયસ્ક કણોની બિનઆર્દ્રતા વધારે છે.
- (B) અવનમક જુદા જુદા સલ્ફાઈડને મિશ્રિત કરે છે.
- (C) ફીણસ્થાયીકારક ગેંગની બિનઆર્દ્રતા વધારે છે.
- (D) પાણી અયસ્ક કણોને ભીંજવે છે.
- 9) કોપર મેટ્ટે ----- નું મિશ્રણ છે.
- (A) કોપર (II) સલ્ફાઈડ + આયર્ન (II) સલ્ફાઈડ
- (B) કોપર (II) સલ્ફાઈડ + આયર્ન (I) સલ્ફાઈડ
- (C) કોપર (I) સલ્ફાઈડ + આયર્ન (I) સલ્ફાઈડ
- (D) કોપર (I) સલ્ફાઈડ + આયર્ન (II) સલ્ફાઈડ
- 10) ગોલ્ડ અને સિલ્વરનું નિષ્કર્ષણ ધાતુના CN^- વડે થતા નિક્ષાલનનો સમાવેશ કરે છે. ધાતુને પાછળથી ----- વડે પુનઃ મેળવવામાં આવે છે.
- (A) વિસ્થાપન વિધિ
- (B) ભૂંજન
- (C) નિસ્તાપન
- (D) ઉષ્મીય વિઘટન

11) સાયક્લોટ્રાયમેટા ફોસ્ફોરિક એસિડના આણુમાં σ અને π બંધની સંખ્યા અનુક્રમે કેટલી છે?

૨૬ કાર્ય

(A) 12 અને 6

(B) 14 અને 4

(C) 15 અને 3

(D) 16 અને 8

12) નીચેના પૈકી કયું તત્વ ઓક્સિજન સાથે સીધી પ્રક્રિયા આપતું નથી?

(A) Zn

(B) Pt

(C) Ti

(D) Fe

13) $\text{XeF}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ પ્રક્રિયાની જિનોનયુક્ત નીપજ ----- છે.

(A) XeOF_3

(B) XeO_2F_2

(C) XeOF_4

(D) XeO_3

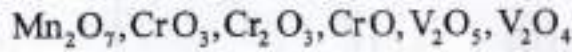
14) અશ્વવાયુનું આણ્વીય સૂત્ર ----- છે.

- (A) CCl_3NO_2 (B) CHCl_2NO_2
 (C) $\text{CCl}_2(\text{NO}_2)_2$ (D) $\text{CCl}(\text{NO}_2)_3$

15) જો કોઈ પરમાણુનો પરમાણ્વીય ક્રમાંક 25 હોય તો તેના જલીય દ્રાવણમાં દ્વિસંયોજક આયનની ચુંબકીય ચાકમાત્રા ----- છે.

- (A) 2.84 BM (B) 4.90 BM
 (C) 5.92 BM (D) 3.87 BM

16) નીચેનામાંથી કયા ઓક્સાઈડ ઊભય ગુણધર્મી છે?

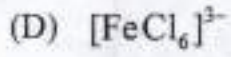
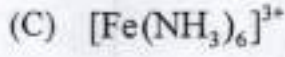
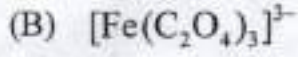
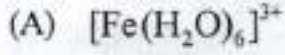


- (A) $\text{V}_2\text{O}_5, \text{Cr}_2\text{O}_3$ (B) $\text{Mn}_2\text{O}_7, \text{CrO}$
 (C) $\text{CrO}_3, \text{V}_2\text{O}_4$ (D) $\text{Cr}_2\text{O}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7$

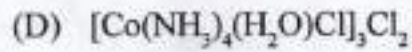
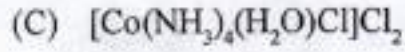
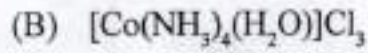
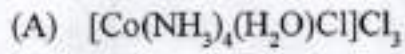
17) નીચેનામાંથી કયા તત્વની ઈલેક્ટ્રોનીય રચનામાં 5d કક્ષકમાં એક ઈલેક્ટ્રોન આવેલો છે?

- (A) Pm
 (B) Nd
 (C) Tb
 (D) Gd

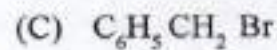
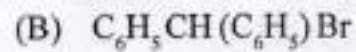
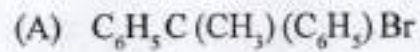
18) નીચેનામાંથી સૌથી વધુ સ્થાયી સંકીર્ણ કયું છે ?



19) ટેટ્રાઅમ્માઈન એકવાકલોરાઈડો કોબાલ્ટ (III) ક્લોરાઈડનું આણ્વીય સૂત્ર ----- છે.



20) નીચેના પૈકી કયા સંયોજનની $\text{S}_{\text{N}}1$ પ્રક્રિયા પ્રત્યેની પ્રતિક્રિયાત્મકતા સૌથી વધુ છે ?



21) નીચેના પૈકી કોની દ્વિધ્રુવ ચાકમાત્રા સૌથી વધુ છે?

- (A) CH_2Cl_2
- (B) CCl_4
- (C) CHCl_3
- (D) CH_3Cl

22) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}(\text{Br})(\text{CH}_3)_2$ સંયોજનમાં - Br ની સ્થિતિને ----- પ્રમાણે વર્ગીકૃત કરી શકાય.

- (A) બેન્ઝાઈલ
- (B) વિનાઈલ
- (C) એરાઈલ
- (D) એલાઈલ

23) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{પેરોક્સાઈડ}}$ પ્રક્રિયાની મુખ્ય કાર્બનિક નીપજનું IUPAC નામ ----- છે.

- (A) 1,2 - ડાયબ્રોમોબ્યુટેન
- (B) 1- બ્રોમોબ્યુટેન
- (C) 2,2 - ડાયબ્રોમોબ્યુટેન
- (D) 2 - બ્રોમોબ્યુટેન

24) C_7H_8O આણ્વીય સૂત્રવાળા મોનોહાઈડ્રીક ફીનોલ સંયોજનના શક્ય સમઘટકો ----- છે.

રફ કાર્ય

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

25) ફીનોલ $\xrightarrow[273k]{\text{"X"}}$ પેરાબ્રોમોફીનોલ પ્રક્રિયામાં પ્રક્રિયક "X" ----- છે.

- (A) Br_2/CH_3COOH (B) Br_2 જળ
(C) $Br_2/FeBr_3$ (D) Br_2/CS_2

26) નીચેના પૈકી કયા સંયોજનનું ઉત્કલનબિંદુ સૌથી વધારે છે?

- (A) બ્યુટેન - 2 - ઓલ
(B) પેન્ટેન - 1 - ઓલ
(C) બ્યુટેન - 1 - ઓલ
(D) પ્રોપેન - 1 - ઓલ

27) નીચેનામાંથી કયા એસિડનો સંયુગ્મી બેઈજ નિર્ભળ છે?

- (A) $CH_3CH_2CH(Br)COOH$
(B) $CH_3CH_2CH(I)COOH$
(C) $CH_3CH_2CH(F)COOH$
(D) $CH_3CH_2CH(Cl)COOH$

28) કયા એસિડના સોડિયમ ક્ષારનો ઉપયોગ ખાદ્યપરિરક્ષક તરીકે થાય છે ?

- (A) ષ્થેલિક એસિડ (B) ફોર્મિક એસિડ
(C) એડિપિક એસિડ (D) બેન્ઝોઈક એસિડ

29) નીચેનામાંથી કયું સંયોજન હિન્સબર્ગ પ્રક્રિયક સાથે પ્રક્રિયા આપતું નથી ?

- (A) ટ્રાયઈથાઈલ એમાઈન
(B) N - મિથાઈલ એનિલીન
(C) તૃતીયક બ્યુટાઈલ એમાઈન
(D) 1- મિથાઈલ સાયક્લો હેક્ઝાઈલ એમાઈન

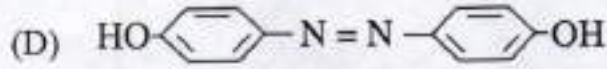
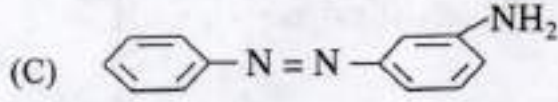
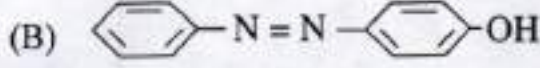
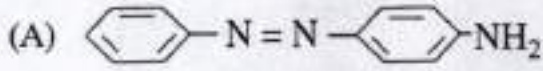
30) ----- સંયોજન હોક્મેન બ્રોમેમાઈડ પ્રક્રિયા આપે છે.

- (A) ઈથાઈલ સાયનાઈડ
(B) ઈથેનેમાઈડ
(C) ઈથેનોઈક એસિડ
(D) ઈથેનેમાઈન

31) $ArN_2^+Cl^- \xrightarrow{Cu/HCl} ArCl + N_2 + CuCl$ પ્રક્રિયાનું નામ ---- છે.

- (A) સેન્ડમેયર પ્રક્રિયા (B) ક્લોઈઝન પ્રક્રિયા
(C) ગાટરમાન પ્રક્રિયા (D) કાર્બાઈલ એમાઈન પ્રક્રિયા

32) નીચેનામાંથી કયું બંધારણીય સૂત્ર નારંગી રંગકનું છે?



33) વિટામિન ----- નો સંગ્રહ શરીરમાં થઈ શકતો નથી.

(A) D

(B) A

(C) C

(D) K

34) નીચેનામાંથી કયો બેઈઝ DNA માં હાજર નથી?

(A) થુરેસિલ

(B) ગ્વાનીન

(C) એડેનીન

(D) થાયમિન

35) નીચેનામાંથી પ્રોટીનની કઈ બેઝ ગોલીય પ્રોટીન છે?

P - કેરેટીન, Q - ઈન્સ્યુલિન, R - માયોસિન, S - આલ્બ્યુમિન

(A) P, R

(B) R, S

(C) Q, R

(D) Q, S

- 36) થાયરોક્સિન કયા એમિનો એસિડનો આયોડિનયુક્ત વ્યુત્પન્ન છે?
- (A) ટાયરોસીન (B) ગ્લુટામીન
(C) સિસ્ટાઈન (D) ટ્રિપ્ટોફાન
- 37) નીચેનામાંથી કયું વિધાન સાચું છે?
- (A) ટેરેલીન યોગશીલ પોલિમર છે.
(B) નાયલોન 2 - નાયલોન 6 જૈવ અવિઘટનીય પોલિમર છે.
(C) વ્યુના - N સહપોલિમર છે.
(D) નાયલોન 6 પોલિએસ્ટર વર્ગનો પોલિમર છે.
- 38) $(\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2)_n$ બંધારણ ધરાવતા પોલિમરના મોનોમર કયા છે?
- (A) એસિટેમાઈડ, ફોર્માલ્ડીહાઈડ
(B) યુરિયા, ફોર્માલ્ડીહાઈડ
(C) એસિટેમાઈડ, મિથેનેમાઈન
(D) યુરિયા, એમોનિયા
- 39) નિયોપ્રીનમાં આવર્તનીય એકમ કયો છે?
- (A) $(\text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \text{CH}_2)$
(B) $(\text{CH}_2 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} = \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2)$
(C) $(\overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2)$
(D) $(\text{CH}_2 - \overset{\text{Cl}}{\underset{|}{\text{C}}} = \text{CH} - \text{CH}_2)$

40) ઈક્વાનીલ ----- છે.

- (A) કૃત્રિમ ગબ્બો પદાર્થ (B) પ્રતિહિસ્ટેમાઈન ઔષધ
(C) પ્રશાંતક (D) ગર્ભનિરોધક ઔષધ

41) નીચેનામાંથી કયો પદાર્થ ઘન અવસ્થા તથા પિગલિત અવસ્થામાં ઘણો સખત વિદ્યુતીય અવાહક છે?

- (A) બરફ
(B) કોપર
(C) ક્વાર્ટઝ
(D) સોડિયમ ક્લોરાઈડ

42) તત્વ B ના પરમાણુઓ hcp લેટિસ રચે છે અને તત્વ A ના પરમાણુઓ સમચતુષ્કલકીય છિદ્રોના $\frac{1}{3}$ ભાગમાં રોકાયેલ છે. તત્વ A અને B દ્વારા રચાતા સંયોજનનું સૂત્ર શું છે?

- (A) A_2B_3 (B) A_3B_2
(C) A_4B_3 (D) AB

43) નીચેનામાંથી કયું ઓર્થોરહોમ્બિક સ્ફટિક પ્રણાલીનું ઉદાહરણ છે?

- (A) $CuSO_4$ (B) $BaSO_4$
(C) Na_2SO_4 (D) $CaSO_4$

44) લોહચુંબકીય પદાર્થને જ્યારે ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં મૂકવામાં આવે છે ત્યારે તે કાયમી ચુંબક બને છે કારણ કે,

- (A) ડોમેઈન અસ્તવ્યસ્ત અભિવિન્યાસિત થાય છે.
 (B) ચુંબકીય ક્ષેત્રની વિરુદ્ધ દિશામાં ડોમેઈન અભિવિન્યાસિત થાય છે.
 (C) ડોમેઈન ચુંબકીયક્ષેત્રથી પ્રભાવિત થતા નથી.
 (D) ચુંબકીય ક્ષેત્રની દિશામાં ડોમેઈન અભિવિન્યાસિત થાય છે.

45) 30 % w/w NaOH ના જલીય દ્રાવણની મોલાલિટી ----- છે.

- (A) 10.71m (B) 7.5m
 (C) 8.32m (D) 9.17m

46) નીચેનામાંથી ક્યું ઘન દ્રાવણનું ઉદાહરણ છે કે જેમાં દ્રાવ્ય વાયુ હોય?

- (A) સોડિયમ સાથે પારાનો સંરસ
 (B) પેલેડિયમમાં હાઈડ્રોજનનું દ્રાવણ
 (C) નાઈટ્રોજન વાયુમાં કપુર
 (D) પાણીમાં દ્રાવ્ય થયેલ ઓક્સિજન

47) આપણી પાસે NaCl ના જલીય દ્રાવણોના ત્રણ 'A', 'B' અને 'C' ચિહ્નિત નમૂનાઓ છે. જેમની સાંદ્રતા અનુક્રમે 0.1M, 0.01 M અને 0.001 M છે. એમના વોન્ટહોફ અવયવનો ક્રમ -----.

- (A) $i_C = i_B = i_A$ (B) $i_A > i_C > i_B$
 (C) $i_C > i_B > i_A$ (D) $i_B > i_A > i_C$

48) એક વિદ્યુતરાસાયણિક કોષ, વિદ્યુતવિભાજન કોષની જેમ ત્યારે વર્તી શકે જ્યારે

- (A) $E_{\text{cell}} < E_{\text{ext}}$
 (B) $E_{\text{cell}} = E_{\text{ext}}$
 (C) $E_{\text{cell}} > E_{\text{ext}}$
 (D) $E_{\text{cell}} = 0$

49) પ્રમાણિત વિદ્યુત પોટેન્શિયલને આધારે નીચેની ધાતુઓની રિડક્શનકર્તા તરીકેની પ્રબળતાનો ચઢતો ક્રમ કયો છે?

$$\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.80\text{V} \quad \text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2.37\text{V}$$

$$\text{Hg}^{2+}/\text{Hg} = 0.79\text{V} \quad \text{Cr}^{3+}/\text{Cr} = -0.74\text{V}$$

- (A) $\text{Hg} < \text{Ag} < \text{Mg} < \text{Cr}$
 (B) $\text{Mg} < \text{Cr} < \text{Hg} < \text{Ag}$
 (C) $\text{Cr} < \text{Mg} < \text{Ag} < \text{Hg}$
 (D) $\text{Ag} < \text{Hg} < \text{Cr} < \text{Mg}$

50) $\wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{HAc})$ નું મૂલ્ય ----- બરાબર છે.

- (A) $\wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{AcH}) + \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{KAc}) + \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{NaAc})$
 (B) $\wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{KCl}) + \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{KAc}) - \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{HCl})$
 (C) $\wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{HCl}) + \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{NaAc}) - \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{NaCl})$
 (D) $\wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{KCl}) + \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{NaAc}) - \wedge_{\text{m}}^{\circ}(\text{NaCl})$

052 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(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 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલા 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]

- 1) પ્રક્રિયાક્રમ અને આણ્વિકતા વચ્ચેના તફાવતના બે મુદ્દાઓ લખો.
- 2) નિકલના શુદ્ધિકરણ માટેનો મોલ્ડ પ્રક્રમ સમીકરણ સાથે સમજાવો.
- 3) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$ ના ભૌમિતિક સમઘટકોની રચના દોરો.
અથવા
સંકીર્ણ સંયોજનો માટેના સંયોજકતા બંધન સિદ્ધાંતની કોઈપણ ચાર મર્યાદાઓ લખો.
- 4) નીચેના પરિવર્તન માટે બે તબક્કામાં સમીકરણ લખો. બેન્ઝિન માંથી ડાયકિનાઈલ
- 5) એનિલીન અને ઈથેનેમાઈનની નાઈટ્રસ એસિડ સાથેની પ્રક્રિયાના સમીકરણો લખો.
- 6) ચક્રોઝમાં $-\text{CHO}$ અને $>\text{CO}$ સમૂહની હાજરી દર્શાવતી પ્રક્રિયાઓના સમીકરણો લખો.

7) નાયલોન 6,6 ની બનાવટ પ્રક્રિયા સમીકરણ દ્વારા સમજાવો.

અથવા

PHBV ની બનાવટ પ્રક્રિયા સમીકરણ દ્વારા સમજાવો.

8) ધનાયનીય પ્રક્ષાલકોનું બંધારણ ઉદાહરણ સાથે સમજાવી તેનો એક ઉપયોગ લખો.

વિભાગ - B

■ નીચે આપેલા 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]

9) ડોપિંગ અર્ધવાહકોની વાહકતામાં કઈ રીતે વધારો કરે છે તે સમજાવો.

10) પ્રથમક્રમની પ્રક્રિયા માટે,

i) વેગઅચળાંક K,

ii) અર્ધપ્રક્રિયા સમય $t_{\frac{1}{2}}$ ના સૂત્રો મેળવો. (આલેખ જરૂરી નથી)

11) પાચક શું છે? તેમના વિવિધ પ્રકારો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.

12) નીચેની પ્રક્રિયાઓ પૂર્ણ કરી સંતુલિત અવસ્થામાં લખો.

i) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (સાંદ્ર) \rightarrow

ii) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (સાંદ્ર) \rightarrow

iii) $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}$ (ગરમ, સાંદ્ર) \rightarrow

અથવા

કારણો આપો:

i) સમૂહ - 15 ના તત્ત્વોના બધા હાઈડ્રાઈડ સંયોજનો પૈકી BiH_3 સૌથી વધુ પ્રબળ રિડક્શનકર્તા છે.

ii) H_2O પ્રવાહી છે જ્યારે H_2S વાયુ છે.

iii) ફ્લોરિન માત્ર -1 ઓક્સિડેશન અવસ્થા દર્શાવે છે. જ્યારે અન્ય હેલોજન તત્ત્વો + 1, + 3, + 5, + 7 ઓક્સિડેશન અવસ્થાઓ પણ દર્શાવે છે.

13) આયર્ન કોમાર્ટ અયસ્કમાંથી પોટેશિયમ ડાયકોમેટની બનાવટ સમીકરણ સાથે વર્ણવો.

14) હાઈડ્રોજન આયોડાઈડની નીચે દર્શાવેલા સંયોજનો સાથેની પ્રક્રિયાના સમીકરણો લખો.

i) 1 - પ્રોપોક્સિ પ્રોપેન

ii) મિથોક્સિ બેન્ઝિન

iii) બેન્ઝાઈલ ઈથાઈલ ઈથર

અથવા

ઈથેનોલ અને 3 - મિથાઈલ પેન્ટેન -2- ઓલથી શરૂઆત કરી 2 - ઈથોક્સિ -3- મિથાઈલ પેન્ટેનના વિલિયમસન સંત્યેષણ માટેની પ્રક્રિયાના ફક્ત સમીકરણો લખો.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોના સવિસ્તાર જવાબ આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]

- 15) બે તત્ત્વો A અને B, AB_2 અને AB_4 સૂત્ર ધરાવતાં સંયોજનો બનાવે છે. તેમને 20g બેન્ઝિન (C_6H_6) માં ઓગાળતાં AB_2 નો 1g ઠારબિંદુમાં 2.3K નો ઘટાડો કરે છે. જ્યારે AB_4 નો 1g ઠારબિંદુમાં 1.3K નો ઘટાડો કરે છે. બેન્ઝિનનો મોલર અવનયન અચળાંક $5.1K Kg mol^{-1}$ છે. A અને B ના પરમાણ્વીય દળ ગણો.
- 16) $0.1 mol L^{-1}$ KCl નું દ્રાવણ ભરેલા એક વાહકતા કોષનો અવરોધ 100Ω છે. તે જ કોષને જો $0.03 mol L^{-1}$ KCl ના દ્રાવણ વડે ભરીએ તો અવરોધ 520Ω મળે છે. $0.03 mol L^{-1}$ KCl ના દ્રાવણની વાહકતા અને મોલર વાહકતા ગણો $0.1 mol L^{-1}$ KCl દ્રાવણની વાહકતા $1.29 Sm^{-1}$ છે.

અથવા

ત્રણ વિદ્યુત વિભાજન કોષ A, B, C જે અનુક્રમે $NiSO_4$, $AgNO_3$, $Cu SO_4$ ના દ્રાવણ ધરાવે છે. તેમને શ્રેણીમાં જોડેલ છે. કોષ B માં 1.45g સિલ્વર કેથોડ ઉપર જમા થાય ત્યાં સુધી 1.5 એમ્પિયર સ્થિર પ્રવાહ પસાર કરવામાં આવ્યો. કેટલા સમય માટે પ્રવાહનું વહન થયું હશે? કોપર અને નિકલના કેટલા દળ નિક્ષેપિત થયા હશે?

[μ . દળ : Ag = 108, Ni = 58.7, Cu = 63.5]

- 17) i) સ્ફટિક ક્ષેત્ર સિદ્ધાંતના પર્યાયમાં સમજાવો કે $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ જાંબલી રંગનો છે.
ii) ધાતુ કાર્બોનિલમાં બંધનના સ્વભાવની ચર્ચા કરો.
- 18) i) આલ્ડીહાઈડની પરખ માટેની ટોલેન્સ કસોટી સમીકરણ સાથે સમજાવો.
ii) પ્રોપેનોનની નીચેની બે પ્રક્રિયાઓના ફક્ત સમીકરણો લખો.
a) વુલ્ફ-કિશનર રિડક્શન
b) આલ્ડોલ સંઘનન



२१ ६१५

२३ कार्य

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

Sl.No.

052 (H)

(MARCH, 2020)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

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

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

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

15

(Part - A)

Time : 1 Hour]

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 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 है।

1) लीड संचायक बैटरी में चार्जिंग के दरम्यान

रफ कार्य

(A) कैथोड पर से $PbSO_4, Pb$ में परिवर्तित हो जाता है।

(B) कैथोड पर से $PbSO_4, PbO$ में परिवर्तित हो जाता है।

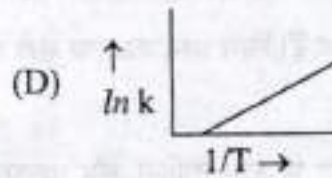
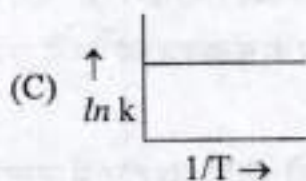
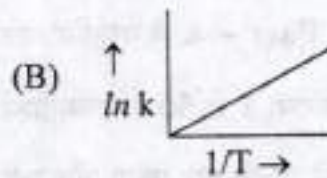
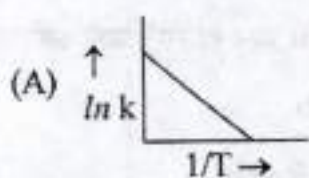
(C) एनोड पर से $PbSO_4, Pb$ में परिवर्तित हो जाता है।

(D) एनोड पर से $PbSO_4, PbO_2$ में परिवर्तित हो जाता है।

2) प्लेटिनम सतह पर NH_3 का अपघटन शून्य कोटि की अभिक्रिया है। यदि K का मान $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ हो तो N_2 के उत्पादन की दर क्या होगी?

- (A) $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ (B) $7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$
 (C) $8.3 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$ (D) $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$

3) निम्न में से कौन - सा वक्र $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$ के लिए सत्य है?



4) उत्प्रेरक की भूमिका परिवर्तित करती है।

- (A) प्रक्रिया की गिब्स ऊर्जा
 (B) प्रक्रिया का साम्य स्थिरांक
 (C) प्रक्रिया की एन्थेल्पी
 (D) प्रक्रिया की सक्रियण ऊर्जा

5) विलयन प्रावस्था से अधिशोषित की अधिशोषण मात्रा के साथ रफ कार्य बढ़ती है।

(A) अधिशोषक का पृष्ठीय क्षेत्रफल घटने

(B) अधिशोषक की सांद्रता घटने

(C) तापमान के घटने

(D) तापमान के बढ़ने

6) हाबर प्रक्रम द्वारा अमोनिया के उत्पादन में कौन-सी धातु लोहे के लिए वर्धक का कार्य करती है?

(A) Cu

(B) Mo

(C) Zn

(D) As

7) AgI/Ag^+ सॉल के लिए निम्न में से किस वैद्युत अपघट्य का स्कंदन मान सर्वाधिक होगा?

(A) Na_3PO_4

(B) Na_2SO_4

(C) Na_2S

(D) NaCl

- 8) फेनफ्लवन विधि में डाले गये पदार्थों के बारे में निम्न विधानों में से कौन-सा विधान सही है? रफ़ कार्य
- (A) संग्राही अयस्क कणों की अक्लेदनीयता को बढ़ा देते हैं।
- (B) अवनमक भिन्न - भिन्न सल्फाइडों को मिश्रित करता है।
- (C) फेन - स्थायीकारक गैंग की अक्लेदनीयता को बढ़ा देते हैं।
- (D) पानी अयस्क के कणों को भिगा देते हैं।
- 9) कॉपर मेट मिश्रण है
- (A) कॉपर (II) सल्फाइड + आयरन (II) सल्फाइड
- (B) कॉपर (II) सल्फाइड + आयरन (I) सल्फाइड
- (C) कॉपर (I) सल्फाइड + आयरन (I) सल्फाइड
- (D) कॉपर (I) सल्फाइड + आयरन (II) सल्फाइड
- 10) सोने और चाँदी के निष्कर्षण में धातुओं का निक्षालन CN^- आयन के साथ किया जाता है। बाद में धातु को द्वारा पुनः प्राप्त किया जाता है।
- (A) विस्थापन विधि
- (B) भुंजन
- (C) निस्तापन
- (D) ऊष्मीय विघटन

11) साइक्लोट्राइमेटा फॉस्फोरिक एसिड के अणु में कितने सिग्मा आबन्ध एवं पाई आबन्ध क्रमशः हैं ?

- (A) 12 व 6
- (B) 14 व 4
- (C) 15 व 3
- (D) 16 व 8

12) निम्न में से कौन-सा तत्व ऑक्सीजन के साथ सीधे अभिक्रिया नहीं करता है ?

- (A) Zn
- (B) Pt
- (C) Ti
- (D) Fe

13) $\text{XeF}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ प्रक्रिया में Xe युक्त उत्पाद है

- (A) XeOF_3
- (B) XeO_2F_2
- (C) XeOF_4
- (D) XeO_3

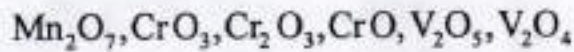
14) अश्रुगैस का अणुसूत्र है।

- (A) CCl_3NO_2
- (B) CHCl_2NO_2
- (C) $\text{CCl}_2(\text{NO}_2)_2$
- (D) $\text{CCl}(\text{NO}_2)_3$

15) जलीय विलयन में द्विसंयोजी आयन का चुंबकीय आघूर्ण है। यदि इसका परमाणु क्रमांक 25 है।

- (A) 2.84 BM (B) 4.90 BM
(C) 5.92 BM (D) 3.87 BM

16) निम्न में से कौन-से ऑक्साइड उभय गुणधर्मी हैं?



- (A) $\text{V}_2\text{O}_5, \text{Cr}_2\text{O}_3$
(B) $\text{Mn}_2\text{O}_7, \text{CrO}$
(C) $\text{CrO}_3, \text{V}_2\text{O}_4$
(D) $\text{Cr}_2\text{O}_3, \text{Mn}_2\text{O}_7$

17) निम्न में से किस तत्व के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास में 5d कक्षक में 1 इलेक्ट्रॉन होता है?

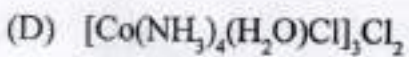
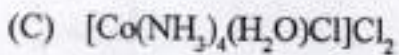
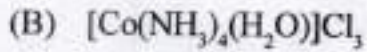
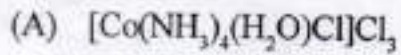
- (A) Pm
(B) Nd
(C) Tb
(D) Gd

18) निम्न में से कौन-सा सर्वाधिक स्थायी संकुल है?

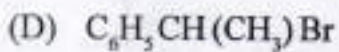
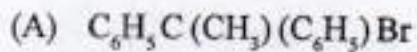
- (A) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
(B) $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
(C) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
(D) $[\text{FeCl}_6]^{3-}$

19) टेट्रा एमीन एक्वा क्लोरिडो कोबाल्ट (III) क्लोराइड का आण्विक सूत्र है।

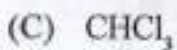
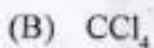
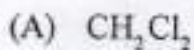
रफ कार्य



20) निम्न में से किस यौगिक की $\text{S}_{\text{N}}1$ अभिक्रिया की अभिक्रिया शीलता सर्वाधिक है?



21) निम्न में से किसका द्विध्रुव आघूर्ण सर्वाधिक होगा?



22) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}(\text{Br})(\text{CH}_3)_2$ यौगिक में -Br की स्थिति को के आधार पर वर्गीकृत कर सकते हैं।

- (A) वेन्जाइल
- (B) विनाइल
- (C) एराइल
- (D) एलाइल

23) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{परॉक्साइड}}$, प्रक्रिया में मुख्य कार्बनिक उत्पाद का IUPAC नाम है।

- (A) 1,2 - डाइब्रोमो ब्यूटेन
- (B) 1- ब्रोमो ब्यूटेन
- (C) 2,2 - डाइब्रोमो ब्यूटेन
- (D) 2- ब्रोमो ब्यूटेन

24) $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ आण्विक सूत्र वाले मोनोहाइड्रिक फीनॉलों के संभावित समावयवी हैं।

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

25) फीनॉल $\xrightarrow[273\text{K}]{\text{'X'}}$ पैरा - ब्रोमो फीनॉल प्रक्रिया में अभिकर्मक 'X' है।

- | | |
|--|-------------------------------|
| (A) $\text{Br}_2/\text{CH}_3\text{COOH}$ | (B) Br_2 जल |
| (C) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$ | (D) Br_2/CS_2 |

26) निम्न में से किस यौगिक का क्वथनांक सर्वाधिक है?

- (A) ब्यूटेन - 2 - ऑल (B) पेन्टेन - 1 - ऑल
(C) ब्यूटेन - 1 - ऑल (D) प्रोपेन - 1 - ऑल

27) निम्न में से किस एसिड का संयुग्मी बेस दुर्बल है?

- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{COOH}$
(B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{I})\text{COOH}$
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{F})\text{COOH}$
(D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$

28) किस एसिड के सोडियम लवण का उपयोग खाद्य परिरक्षक में होता है?

- (A) थैलिक एसिड (B) फॉर्मिक एसिड
(C) एडीपिक एसिड (D) बेन्जोइक एसिड

29) निम्न में से किस यौगिक के साथ हिन्सबर्ग प्रक्रियक क्रिया नहीं देगा?

- (A) ट्राइ इथाइल एमाइन
(B) N - मिथाइल एनिलीन
(C) तृतीयक ब्यूटाइल एमाइन
(D) 1- मिथाइल साइक्लो हेक्साइल एमाइन

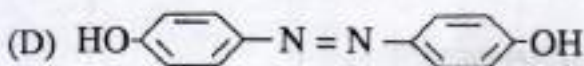
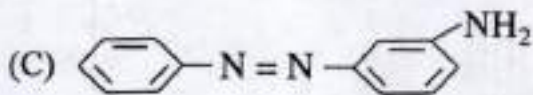
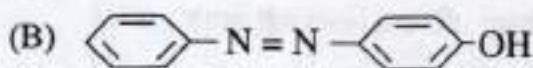
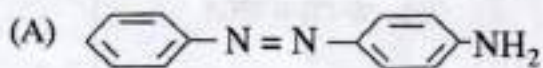
30) यौगिक हॉफमान ब्रोमोएमाइड अभिक्रिया देता है।

- (A) इथाइल सायनाइड
 (B) इथेनेमाइड
 (C) इथेनोइक एसिड
 (D) इथेनेमाइन

31) अभिक्रिया $\text{ArN}_2^+ \text{Cl}^- \xrightarrow{\text{Cu/HCl}} \text{ArCl} + \text{N}_2 + \text{CuCl}$ का नाम है।

- (A) सैण्डमायर अभिक्रिया
 (B) क्लेजिन अभिक्रिया
 (C) गाटरमान अभिक्रिया
 (D) कार्बिल एमीन अभिक्रिया

32) निम्न में से कौन सा संरचनसूत्र नारंगी रंजक का है?

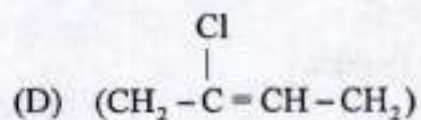
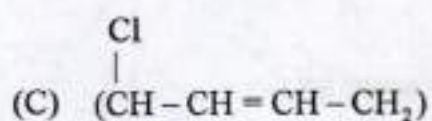
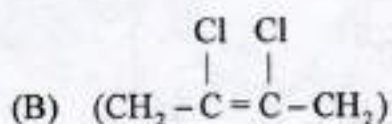
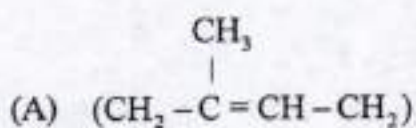


- 33) विटामिन का संचय शरीर में नहीं हो सकता है।
 (A) D (B) A
 (C) C (D) K
- 34) निम्न में से कौन-सा बेस DNA में उपस्थिति नहीं होता है?
 (A) यूरेसिल (B) ग्वानीन
 (C) एडिनीन (D) थायमीन
- 35) निम्न में से प्रोटीन का कौन-सा युग्म गोल्जिकाकार प्रोटीन है?
 P - किरेटिन Q - इन्सुलिन R - मायोसिन S - एल्ब्यूमिन
 (A) P, R (B) R, S
 (C) Q, R (D) Q, S
- 36) थायरोक्सिन किस एमीनोएसिड का आयोडीन युक्त व्युत्पन्न है?
 (A) टायरोसिन (B) ग्लूटेमीन
 (C) सिस्टीन (D) ट्रिप्टोफेन
- 37) निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?
 (A) टेरिलीन योगज बहुलक है।
 (B) नाइलॉन 2 - नाइलॉन 6 जैव अनिम्ननीय बहुलक है।
 (C) ब्यूना - N सहबहुलक है।
 (D) नाइलॉन - 6 पॉलीएस्टर वर्ग का बहुलक है।

38) $(\text{NH}-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_2)_n$ बहुलक में कौन - सा एकलक है?

- (A) एसीटेमाइड, फॉर्मैलिडहाइड
- (B) यूरिया, फॉर्मैलिडहाइड
- (C) एसीटेमाइड, मिथेनेमीन
- (D) यूरिया, अमोनिया

39) निओप्रीन में आवर्ती एकलक है।



40) इक्वेनिल है।

- (A) कृत्रिम मधुरक
- (B) प्रतिहिस्टैमिन औषध
- (C) प्रशांतक
- (D) प्रतिजनन क्षमता औषध

41) निम्न में से कौन सा अत्यधिक कठोर ठोस, ठोस एवं गलित दोनों अवस्थाओं में विद्युत रोधी है?

- (A) बर्फ
- (B) कॉपर
- (C) क्वार्ट्ज
- (D) सोडियम क्लोराइड

42) तत्व B परमाणुओं से hcp जालक बनता है और तत्व A के परमाणु $\frac{1}{3}$ चतुष्फलकीय रिक्तियों को भरते हैं। A और B तत्वों द्वारा बनने वाले यौगिक का सूत्र क्या है?

- (A) A_2B_3
- (B) A_3B_2
- (C) A_4B_3
- (D) AB

43) निम्न में से कौन सा विषमलंबाक्ष क्रिस्टल तंत्र का उदाहरण है?

- (A) $CuSO_4$
- (B) $BaSO_4$
- (C) Na_2SO_4
- (D) $CaSO_4$

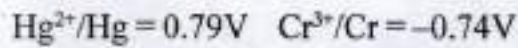
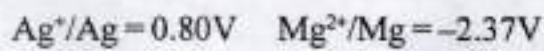
- 44) लौह चुम्बकीय पदार्थ को जब चुंबकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो एक स्थायी चुंबक बन जाता है क्योंकि
- (A) डोमेन अस्तव्यस्त रूप से अभिविन्यसित हो जाते हैं।
 (B) डोमेन चुंबकीय क्षेत्र की विपरीत दिशा में अभिविन्यसित हो जाते हैं।
 (C) डोमेन पर चुंबकीय क्षेत्र का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।
 (D) डोमेन चुंबकीय क्षेत्र की दिशा में अभिविन्यसित हो जाते हैं।
- 45) 30 % w/w (द्रव्यमान प्रतिशत) NaOH के जलीय विलयन की मोललता होगी
- (A) 10.71 m (B) 7.5 m
 (C) 8.32 m (D) 9.17 m
- 46) निम्न में से कौन -सा ठोस विलयन का उदाहरण है जिसमें विलेय गैस है?
- (A) पारे का सोडियम के साथ अमलगम
 (B) हाइड्रोजन का पैलेडियम में विलयन
 (C) कपूर का नाइट्रोजन गैस में विलयन
 (D) जल में घुली हुई ऑक्सीजन
- 47) हमारे पास NaCl जलीय विलयन के तीन 'A', 'B' व 'C' चिह्नित नमूने हैं जिनकी सान्द्रता क्रमशः 0.1M, 0.01 M व 0.001 M है। इनके वॉन्ट हॉफ कारक का क्रम
- (A) $i_C = i_B = i_A$ (B) $i_A > i_C > i_B$
 (C) $i_C > i_B > i_A$ (D) $i_B > i_A > i_C$

48) एक विद्युत रासायनिक कोष, विद्युत अपघटनी कोष की तरह व्यवहार कर सकता है जब

रफ कार्य

- (A) $E_{\text{cell}} < E_{\text{ext}}$ (B) $E_{\text{cell}} = E_{\text{ext}}$
 (C) $E_{\text{cell}} > E_{\text{ext}}$ (D) $E_{\text{cell}} = 0$

49) मानक इलैक्ट्रोड विभवों के आधार पर निम्न धातुओं की उनकी अपचायक क्षमता का बढ़ता हुआ क्रम कौन-सा है?



- (A) $\text{Hg} < \text{Ag} < \text{Mg} < \text{Cr}$
 (B) $\text{Mg} < \text{Cr} < \text{Hg} < \text{Ag}$
 (C) $\text{Cr} < \text{Mg} < \text{Ag} < \text{Hg}$
 (D) $\text{Ag} < \text{Hg} < \text{Cr} < \text{Mg}$

50) $\Delta_m^\circ(\text{HAc}) = \dots\dots\dots$ है।

- (A) $\Delta_m^\circ(\text{AcH}) + \Delta_m^\circ(\text{KAc}) + \Delta_m^\circ(\text{NaAc})$
 (B) $\Delta_m^\circ(\text{KCl}) + \Delta_m^\circ(\text{KAc}) - \Delta_m^\circ(\text{HCl})$
 (C) $\Delta_m^\circ(\text{HCl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaAc}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$
 (D) $\Delta_m^\circ(\text{KCl}) + \Delta_m^\circ(\text{NaAc}) - \Delta_m^\circ(\text{NaCl})$

052 (H)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग है और कुल 1 से 18 प्रश्न है।
- 3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिये गये है।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गये है।
- 5) नया विभाग नये पन्ने पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिए।
- 7) यदि जरूरी हुआ तो सरल कैल्क्यूलेटर और तालिका (Log Table) के उपयोग की अनुमती दी जाती है।

विभाग- A

■ नीचे दिए गए 1 से 8 तक के प्रश्नों का संक्षिप्त में उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक है। [16]

- 1) अभिक्रिया की कोटि व आणविकता में दो अन्तर लिखो।
- 2) निकिल धातु के शोधन हेतु मॉन्ड प्रक्रम को रासायनिक समीकरण सहित समझाओ।
- 3) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$ के ज्यामितीय समावयवों की संरचना दर्शाइए।

अथवा

संकुल के लिए संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त की कोई भी चार मर्यादाएँ लिखो।

- 4) निम्न परिवर्तन के लिए दो पदों वाला समीकरण लिखिए: बेन्जीन से डाइफेनिल।
- 5) एनिलीन और एथेनेमीन की नाइट्रस अम्ल से अभिक्रिया का समीकरण लिखो।
- 6) ग्लूकोज में $-\text{CHO}$ व $>\text{CO}$ समूह की उपस्थिति को दर्शाने वाली अभिक्रियाओं का समीकरण लिखो।
- 7) नाइलॉन 6,6 की बनावट की अभिक्रिया को समीकरण सहित समझाओ।

अथवा

PHBV की बनावट की अभिक्रिया को समीकरण सहित समझाओ।

8) धनायनी अपमार्जक की संरचना को उदाहरण सहित समझाइए व एक उपयोग भी लिखो।

विभाग - B

■ नीचे दिए गए 9 से 14 तक के प्रश्नों का सविस्तार उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं। [18]

9) अपमिश्रण किस प्रकार अर्द्धचालकों की चालकता को बढ़ाती है? समझाइये।

10) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए

i) वेगस्थिरांक (K)

ii) अर्द्धआयु काल ($t_{1/2}$), के सूत्र का निर्गमन कीजिए। (आलेख जरूरी नहीं है)

11) इमल्शन क्या है? विभिन्न प्रकारों को उदाहरण सहित समझाइये।

12) निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण करके संतुलित अवस्था में लिखो।

i) $\text{Cu} + \text{HNO}_3$ (सान्द्र) \rightarrow

ii) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (सान्द्र) \rightarrow

iii) $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}$ (गरम तथा सान्द्र) \rightarrow

अथवा

कारण दीजिए।

i) वर्ग 15 के तत्वों के हाइड्राइडों में BiH_3 सबसे प्रबल अपचायक है।

ii) H_2O एक द्रव तथा H_2S गैस है।

iii) फ्लुओरीन केवल -1 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है जबकि अन्य हैलोजन +1, +3, +5 तथा +7 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ भी प्रदर्शित करते हैं।

13) आयरन क्रोमाइट अयस्क से पोटैशियम डाइक्रोमेट बनाने की विधि का समीकरण सहित वर्णन करो।

14) हाइड्रोजन आयोडाइड की निम्न के साथ अभिक्रिया के लिए समीकरण लिखो।

i) 1 - प्रोपॉक्सी प्रोपेन

ii) मेथॉक्सी बेन्जीन

iii) बेन्जिलएथिल ईथर

अथवा

एथेनॉल एवं 3 - मेथिल पेन्टेन -2- ऑल से प्रारंभ कर 2 - एथॉक्सी -3- मेथिल पेन्टेन के विलियमसन संश्लेषण की अभिक्रिया के समीकरण लिखो।

विभाग - C

- नीचे दिए गए 15 से 18 तक के निबन्धात्मक प्रश्नों का सविस्तार उत्तर लिखिए। प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक हैं। [16]

- 15) दो तत्व A एवं B मिलकर AB_2 एवं AB_4 सूत्र वाले दो यौगिक बनाते हैं। 20g बेंजीन (C_6H_6), में घोलने पर 1g AB_2 हिमांक को 2.3K अवनमित करता है। जबकि 1g AB_4 से 1.3K का अवनमन होता है। बेंजीन के लिए मोलर अवनमन स्थिरांक $5.1K Kg mol^{-1}$ है। A एवं B के परमाण्विक द्रव्यमान की गणना कीजिए।
- 16) $0.1 mol L^{-1}$ KCl विलयन से भरे हुए एक चालकता सेल का प्रतिरोध 100Ω है। यदि उसी सेल का प्रतिरोध $0.03 mol L^{-1}$ KCl विलयन भरने पर 520Ω हो तो $0.03 mol L^{-1}$ KCl विलयन की चालकता एवं मोलर चालकता परिकलित कीजिए। $0.1 mol L^{-1}$ KCl विलयन की चालकता $1.29 Sm^{-1}$ है।

अथवा

$NiSO_4$, $AgNO_3$ एवं $CuSO_4$ विलयन वाले तीन वैद्युत अपघटनी सेलों A, B, C को श्रेणीबद्ध किया गया एवं 1.5 एम्पियर की विद्युत धारा सेल B के कैथोड पर 1.45g सिल्वर निक्षेपित होने तक लगातार प्रवाहित की गई। विद्युत धारी कितने समय तक प्रवाहित की गई? निक्षेपित कॉपर एवं निकिल का द्रव्यमान क्या होगा?

[$Ag = 108u$, $Ni = 58.7u$, $Cu = 63.5u$]

- 17) i) क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर संकुल $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ बैंगनी रंग का है। समझाइये।
ii) धातु कार्बोनिलों में आबन्ध की प्रकृति की विवेचना कीजिए।
- 18) i) एल्डिहाइड की परख के लिए टॉलन - परीक्षण को समीकरण सहित समझाओ।
ii) प्रोपेनोन की निम्न अभिक्रियाओं के लिए केवल समीकरण लिखो।
a) वोल्फ - किशनर अपचयन
b) एल्डोल संघनन



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

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

Sl.No.

052 (E)

(MARCH, 2020)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

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

15

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

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

(Part - A)

Time : 1 Hour

[Maximum Marks : 50

Instructions :

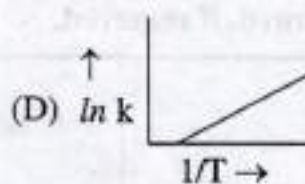
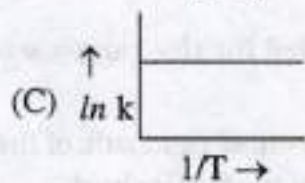
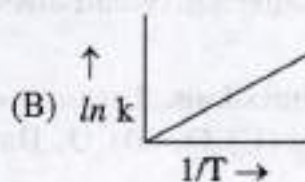
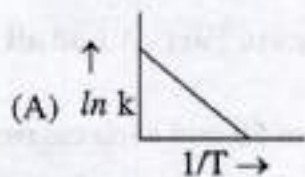
- 1) There are 50 objective type (M.C.Q.) questions in Part - A and all questions are compulsory.
- 2) The questions are serially numbered from 1 to 50 and each carries 1 mark.
- 3) Read each question carefully, select proper alternative and answer in the O.M.R. sheet.
- 4) The OMR sheet is given for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

- 1) While charging the lead storage battery
(A) $PbSO_4$ on cathode is changed to Pb
(B) $PbSO_4$ on cathode changed to PbO
(C) $PbSO_4$ on anode is changed to Pb
(D) $PbSO_4$ on anode changed to PbO_2

Rough Work

- 2) The decomposition of NH_3 on platinum surface is zero order reaction. What is the rate of production of N_2 if $K = 2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$?
- (A) $2.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$
 (B) $7.5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$
 (C) $8.3 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$
 (D) $5 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1} \text{ S}^{-1}$

- 3) Which of the following graph for $\ln k \rightarrow \frac{1}{T}$ is correct?



- 4) The role of catalyst is to change _____
- (A) Gibbs energy of reaction
 (B) Equilibrium constant of reaction
 (C) Enthalpy of reaction
 (D) Activation energy of reaction

- 5) Extent of adsorption of adsorbate from solution phase increases with _____
- (A) decrease in surface area of the adsorbent
 - (B) decrease in concentration of adsorbate
 - (C) decrease in temperature
 - (D) increase in temperature
- 6) In Haber's Process for manufacture of ammonia which metal acts as a promoter for iron?
- (A) Cu
 - (B) Mo
 - (C) Zn
 - (D) As
- 7) Which of the following electrolytes will have maximum coagulating value for AgI/Ag⁺ Sol?
- (A) Na₃PO₄
 - (B) Na₂SO₄
 - (C) Na₂S
 - (D) NaCl
- 8) Which of the following statement is correct about the role of substances added in the froth flotation process?
- (A) Collectors enhance the non wettability of the ore particle
 - (B) Depressants mixes different sulphides
 - (C) Froth stabilizers increases non wettability of gangue
 - (D) Water wetted the ore particles

- 9) Copper matte is the mixture of _____.
- (A) Copper (II) sulphide + Iron (II) sulphide
 - (B) Copper (II) sulphide + Iron (I) sulphide
 - (C) Copper (I) sulphide + Iron (I) sulphide
 - (D) Copper (I) sulphide + Iron (II) sulphide
- 10) Extraction of gold and silver involves leaching the metal with CN^- ion. The metal is later recovered by _____
- (A) Displacement method
 - (B) Roasting
 - (C) Calcination
 - (D) Thermal decomposition
- 11) How many number of σ and π bonds are in cyclotrimeta phosphoric acid molecule respectively?
- (A) 12 and 6
 - (B) 14 and 4
 - (C) 15 and 3
 - (D) 16 and 8
- 12) Which of the following element does not react with oxygen directly?
- (A) Zn
 - (B) Pt
 - (C) Ti
 - (D) Fe

13) In equation $\text{XeF}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow$, Xe containing product is _____.

- (A) XeOF_3
- (B) XeO_2F_2
- (C) XeOF_4
- (D) XeO_3

14) Molecular formula of Tear gas is _____.

- (A) CCl_3NO_2
- (B) CHCl_2NO_2
- (C) $\text{CCl}_2(\text{NO}_2)_2$
- (D) $\text{CCl}(\text{NO}_2)_3$

15) Magnetic moment of a divalent ion in aqueous solution if its atomic number is 25 _____.

- (A) 2.84 BM
- (B) 4.90 BM
- (C) 5.92 BM
- (D) 3.87 BM

16) Which of the following is amphoteric oxide?

Mn_2O_7 , CrO_3 , Cr_2O_3 , CrO , V_2O_5 , V_2O_4

- (A) V_2O_5 , Cr_2O_3
- (B) Mn_2O_7 , CrO
- (C) CrO_3 , V_2O_4
- (D) Cr_2O_3 , Mn_2O_7

- 17) Which of the following element having one electron in 5d orbital in its electronic configuration?
- (A) Pm
(B) Nd
(C) Tb
(D) Gd
- 18) Which of the following is the most stable complex?
- (A) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
(B) $[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
(C) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
(D) $[\text{FeCl}_6]^{3-}$
- 19) Molecular formula of Tetraammineaquachlorido cobalt (III) chloride is _____.
- (A) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_3$
(B) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})]\text{Cl}_3$
(C) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]\text{Cl}_2$
(D) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})\text{Cl}]_3\text{Cl}_2$
- 20) Which of the following compound has highest reactivity towards $\text{S}_\text{N}1$ reaction?
- (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Br}$
(B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{C}_6\text{H}_5)\text{Br}$
(C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}$
(D) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_3)\text{Br}$

- 21) Which of the following has the highest dipole moment?
- (A) CH_2Cl_2
 - (B) CCl_4
 - (C) CHCl_3
 - (D) CH_3Cl
- 22) The position of $-\text{Br}$ in the compound in $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHC}(\text{Br})(\text{CH}_3)_2$ can be classified as _____.
- (A) benzyl
 - (B) Vinyl
 - (C) Aryl
 - (D) Allyl
- 23) The IUPAC name of major organic product of the reaction $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \xrightarrow{\text{peroxide}}$ is _____.
- (A) 1, 2-Dibromobutane
 - (B) 1-Bromobutane
 - (C) 2, 2-Dibromobutane
 - (D) 2-Bromobutane
- 24) Possible isomers of monohydric phenol having molecular formula $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ are _____.
- (A) 3
 - (B) 1
 - (C) 4
 - (D) 2

25) Phenol $\xrightarrow[273K]{X}$ perabromophenol

In the above reaction reagent 'X' is _____

- (A) $\text{Br}_2/\text{CH}_3\text{COOH}$
- (B) Bromine water
- (C) $\text{Br}_2/\text{FeBr}_3$
- (D) Br_2/CS_2

26) Which of the following compound has highest boiling point?

- (A) Butan-2-ol
- (B) Pentan-1-ol
- (C) Butane-1-ol
- (D) Propane-1-ol

27) Conjugate base of which of the following acid is weak?

- (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Br})\text{COOH}$
- (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{I})\text{COOH}$
- (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{F})\text{COOH}$
- (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{Cl})\text{COOH}$

28) Sodium salt of which acid used as food preservative?

- (A) Phthalic acid
- (B) Formic acid
- (C) Adipic acid
- (D) Benzoic acid

29) Which of the following compound does not give reaction with Hinsberg's reagent?

- (A) Triethyl amine
- (B) N-methyl aniline
- (C) Tertiary butyl amine
- (D) 1-methyl cyclohexylamine

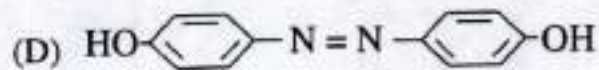
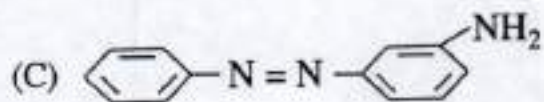
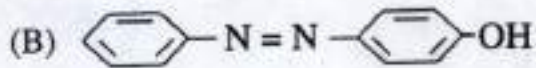
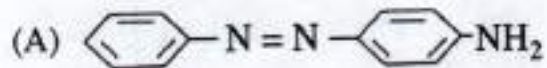
30) _____ compound gives Hoffmann bromamide reaction.

- (A) Ethyl cyanide
- (B) Ethenamide
- (C) Ethenoic acid
- (D) Ethenamine

31) The reaction $\text{ArN}_2^+\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{Cu/HCl}} \text{ArCl} + \text{N}_2 + \text{CuCl}$ is named as _____.

- (A) Sandmeyer reaction
- (B) Claisen reaction
- (C) Gatterman reaction
- (D) Carbylamine reaction

32) Which of the following is structural formula of orange dye?



33) _____ vitamin can not be stored in the body.

(A) D

(B) A

(C) C

(D) K

34) Which of the following base is not present in DNA?

(A) Uracil

(B) Guanine

(C) Adenine

(D) Thymine

35) Which of the following pair of protein is globular protein

P-keratin, Q-Insulin, R-myosin, S-albumin

(A) P,R

(B) R,S

(C) Q,R

(D) Q,S

36) Thyroxine is iodinated derivative of which amino acid?

(A) Tyrosine

(B) Glutamine

(C) Cysteine

(D) Tryptophan

37) Which of the following statement is correct?

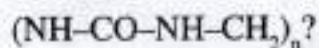
(A) Terylene is an addition polymer

(B) Nylon 2-Nylon 6 is non biodegradable polymer

(C) Buna-N is a copolymer

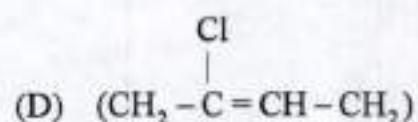
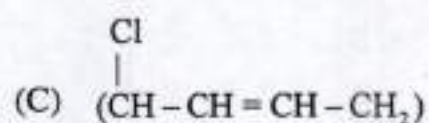
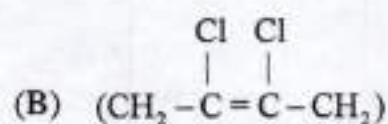
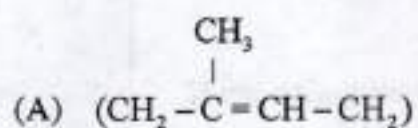
(D) Nylon 6 is polyester type of polymer

38) Which are monomers of polymer having structure



- (A) Acetamide, Formaldehyde
- (B) Urea, Formaldehyde
- (C) Acetamide, Methenamine
- (D) Urea, Ammonia

39) Which is the repeating unit in Neoprene?



40) Equanil is _____.

- (A) Artificial sweetener
- (B) Antihistamine
- (C) Tranquilizer
- (D) Antifertility drug

- 41) Which of the following solid is very hard electrical insulator in solid as well as in molten state?
- (A) Ice
 - (B) Copper
 - (C) Quartz
 - (D) Sodium chloride
- 42) Atoms of element B form hcp lattice and those of the element A occupy $1/3^{\text{rd}}$ of tetrahedral voids. What is the formula of the compound formed by the elements A and B?
- (A) A_2B_3
 - (B) A_3B_2
 - (C) A_4B_3
 - (D) AB
- 43) Which of the following is an example of orthorhombic crystal?
- (A) CuSO_4
 - (B) BaSO_4
 - (C) Na_2SO_4
 - (D) CaSO_4
- 44) A Ferromagnetic substance becomes a permanent magnet when it is placed in a magnetic field because -
- (A) domains get oriented randomly.
 - (B) all the domains get oriented in the direction opposite to the direction of magnetic field.
 - (C) domains are not affected by magnetic field.
 - (D) all the domains get oriented in the direction of magnetic field.

- 45) Molality of 30% w/w aqueous solution of NaOH is -
- (A) 10.71 m
 - (B) 7.5 m
 - (C) 8.32 m
 - (D) 9.17 m
- 46) Which of the following is an example of a solid solution in which solute is a gas?
- (A) Amalgam of mercury with sodium
 - (B) Solution of hydrogen in palladium
 - (C) Camphor in nitrogen gas
 - (D) Oxygen dissolved in water
- 47) We have three aqueous solutions of NaCl labelled 'A' 'B' and 'C' with concentrations 0.1M, 0.01M and 0.001M respectively. The value of Van't Hoff factor for these solution will be in the order _____
- (A) $i_C = i_B = i_A$
 - (B) $i_A > i_C > i_B$
 - (C) $i_C > i_B > i_A$
 - (D) $i_B > i_A > i_C$

48) An electrochemical cell can behave like an electrolytic cell when _____

(A) $E_{\text{cell}} < E_{\text{ext}}$

(B) $E_{\text{cell}} = E_{\text{ext}}$

(C) $E_{\text{cell}} > E_{\text{ext}}$

(D) $E_{\text{cell}} = 0$

49) Which is increasing order of reducing power of the following metals on the basis of standard electrode potential?

$$\text{Ag}^+/\text{Ag} = 0.80\text{V} \quad \text{Mg}^{2+}/\text{Mg} = -2.37\text{V}$$

$$\text{Hg}^{2+}/\text{Hg} = 0.79\text{V} \quad \text{Cr}^{3+}/\text{Cr} = -0.74\text{V}$$

(A) $\text{Hg} < \text{Ag} < \text{Mg} < \text{Cr}$

(B) $\text{Mg} < \text{Cr} < \text{Hg} < \text{Ag}$

(C) $\text{Cr} < \text{Mg} < \text{Ag} < \text{Hg}$

(D) $\text{Ag} < \text{Hg} < \text{Cr} < \text{Mg}$

50) $\Delta_f^\circ m(\text{HAc})$ is equal to _____

(A) $\Delta_f^\circ m(\text{AcH}) + \Delta_f^\circ m(\text{KAc}) + \Delta_f^\circ m(\text{NaAc})$

(B) $\Delta_f^\circ m(\text{KCl}) + \Delta_f^\circ m(\text{KAc}) - \Delta_f^\circ m(\text{HCl})$

(C) $\Delta_f^\circ m(\text{HCl}) + \Delta_f^\circ m(\text{NaAc}) - \Delta_f^\circ m(\text{NaCl})$

(D) $\Delta_f^\circ m(\text{KCl}) + \Delta_f^\circ m(\text{NaAc}) - \Delta_f^\circ m(\text{NaCl})$

052 (E)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) Write in a clear legible handwriting.
- 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 18 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

- Answer the following Q.No. 1-8 in brief. 2 marks for each question. [16]

- 1) Write two difference between order of reaction and molecularity.
- 2) Explain Mond process for refining Nickel with chemical equation.
- 3) Draw structures of geometrical isomers of $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_2(\text{CN})_4]^-$

OR

Write any four limitations of valence bond theory of complex compound.

- 4) Write two step equation for the following conversion.
- Benzene to diphenyl
- 5) Write the reaction of aniline and ethenamine with nitrous acid.
- 6) Write the reaction equation to show the presence of $-\text{CHO}$ and >C=O group in Glucose.
- 7) Explain method of preparation of Nylon 6,6 by chemical equation.

OR

Explain method of preparation of PHBV by chemical equation.

- 8) Explain structure of cationic detergents with example and write any one use of it.

SECTION - B

- Answer the following questions 9-14 in detail, three marks for each question. [18]

- 9) How does doping increase the conductivity of semiconductors? Explain.
- 10) Derive the formula of first order reaction for -
 i) Rate constant K
 ii) Half life period $t_{1/2}$ (Graph is not required)
- 11) What are emulsion. Explain different types of emulsion with example.
- 12) Write the complete balanced equations of the following :
 i) $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(\text{conc.})} \rightarrow$
 ii) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{conc.})} \rightarrow$
 iii) $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}_{(\text{Hot and conc.})} \rightarrow$

OR

Give reason-

- i) BiH_3 is the strongest reducing agent almost all the hydrides of group 15 elements.
- ii) H_2O is a liquid and H_2S is a gas.
- iii) Fluorine exhibits only -1 oxidation state whereas other halogens exhibit +1, +3, +5 and +7 oxidation states also.
- 13) Describe the preparation of potassium dichromate from iron chromite ore with equation.
- 14) Write the equation of the reaction of hydrogen iodide with :
 i) 1-Propoxypropane
 ii) methoxybenzene
 iii) benzyl ethyl ether

OR

Write the reactions of Williamson synthesis of 2-ethoxy-3-methyl pentane starting from ethanol and 3 methyl pentan-2-ol.

SECTION - C

- Answer the following Q.No. 15-18 essay type questions in detail. 4 marks for each question. [16]

- 15) Two elements A and B form compounds having formula AB_2 and AB_4 . When dissolved in 20g of benzene (C_6H_6), 1g of AB_2 lowers the freezing point by 2.3K whereas 1g of AB_4 lowers it by 1.3K. The molar depression constant for benzene is $5.1 \text{ K kg.mol}^{-1}$. Calculate atomic masses of A and B.
- 16) Resistance of conductivity cell filled with 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 100Ω . If the resistance of the same cell when filled with 0.03 mol L^{-1} KCl solution is 520Ω , calculate the conductivity and molar conductivity of 0.03 mol L^{-1} KCl solution. The conductivity of 0.1 mol L^{-1} KCl solution is 1.29 S/m .

OR

Three electrolytic cells A, B, C containing solution $NiSO_4$, $AgNO_3$ and $CuSO_4$, respectively are connected in series. A steady current of 1.5 amperes was passed through them until 1.45 g of silver deposited at the cathode of cell B. How long did the current flow? What mass of copper and Nickel were deposited? Atomic mass of Ag = 108u, Ni = 58.7u, Cu = 63.5u

- 17) i) Explain that complex $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ is violet in colour, on the basis of crystal field theory.
ii) Discuss the nature of bonding in metal carbonyls.
- 18) i) Explain Tollen's test for identification of aldehyde with chemical equation.
ii) Write only equation of propanone of the following reactions.
a) Wolff-kishner reduction
b) Aldol condensation



Space for Rough Work

Space for Rough Work

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No. 1900136

054 (G)

(MARCH, 2020)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

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

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 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 કરવો.
- 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 પેનથી પૂર્ણ ● ઘટ્ટ કરવાનું રહેશે.
- 5) રફ કાર્ય હેતુ આ ટેસ્ટ બુક્લેટમાં 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.

1) $\frac{1}{\mu\epsilon}$ નું પરિમાણ _____ ના પરિમાણ જેવું છે. (જ્યાં μ = પરમિએબિલિટી

ϵ = પરમિટીવિટી)

(A) વેગના વર્ગ

(B) વેગ

(C) પ્રવેગ

(D) વેગમાન

રફ કાર્ય

- 2) FM રેડિયો બેન્ડની આવૃત્તિ _____ છે.
- (A) 88 MHz થી 108 MHz
 (B) 88 kHz થી 108 kHz
 (C) 54 MHz થી 890 MHz
 (D) 54 kHz થી 890 kHz
- 3) કેન્સરગ્રસ્ત કોષોને નષ્ટ કરવા _____ વપરાય છે.
- (A) ક્ષ-કિરણો
 (B) ગામા કિરણો
 (C) પારજાંબલી કિરણો
 (D) પારસ્ફલ કિરણો
- 4) ઓપ્ટિકલ ફાઇબરમાં ગર્ભના દ્રવ્યનો વક્રીભવનાંક આવરણના દ્રવ્યના વક્રીભવનાંક _____ હોય છે.
- (A) કરતાં મોટો
 (B) કરતાં નાનો
 (C) જેટલો
 (D) થી અડધો
- 5) એક જાદુગર તેના પ્રોગ્રામમાં એક પ્રવાહીમાં રાખેલા કાચના લેન્સ ($n = 1.47$) ને અદ્રશ્ય કરે છે તો પ્રવાહીનો વક્રીભવનાંક કેટલો હશે ?
- (A) શૂન્ય
 (B) ∞
 (C) પાણીના વક્રીભવનાંક જેટલો
 (D) 1.47

6) કણનું પરિમાણ a , પ્રકાશની તરંગલંબાઈ λ હોય તો $a \ll \lambda$ માટે પ્રકીર્ણનની માત્રા _____ ના સમપ્રમાણમાં હોય છે.

રફ કાર્ય

(A) $\frac{1}{\lambda^4}$

(B) λ^4

(C) λ^2

(D) $\frac{1}{\lambda^2}$

7) યંગના બે સ્લિટના પ્રયોગમાં, ઉદ્દગમ-સ્લિટની પહોળાઈ વધારવામાં આવે તો _____

(A) વ્યતિકરણને સ્થાને વિવર્તન જણાય છે.

(B) વ્યતિકરણભાત વધુને વધુ સ્પષ્ટ થતી જાય છે.

(C) શલાકાઓ વચ્ચેના કોણીય અંતર વધે છે.

(D) વ્યતિકરણભાત ઓછી અને ઓછી સ્પષ્ટ થતી જાય છે.

8) જ્યારે ઉદ્દગમ અવલોકનકારથી દૂર ખસતો હોય ત્યારે $v_{\text{નિવ્યવર્ણી}}$ ને _____ ગણવામાં આવે છે.

(A) ઋણ

(B) ધન

(C) શૂન્ય

(D) અનંત

- 9) ધારો કે તારામાંથી 6000\AA તરંગલંબાઈનો પ્રકાશ આવે છે. જેના ઓબ્જેક્ટીવનો વ્યાસ 100 cm હોય તેવા ટેલિસ્કોપ માટે વિભેદનની સીમા શું હશે ?
- (A) 2.9×10^{-7} રેડિયન
 (B) 10^{-7} રેડિયન
 (C) 2.9×10^{-5} રેડિયન
 (D) 9.2×10^{-7} રેડિયન
- 10) અદ્યુવીભૂત પ્રકાશ એક સમતલ કાચની સપાટી પર આપાત થાય છે. પરાવર્તિત અને વક્રીભૂત કિરણો એકબીજાને લંબ થાય તે માટે કેટલો આપાતકોણ હશે ?
- (A) 33°
 (B) 37°
 (C) 53°
 (D) 57°
- 11) કાર્ય વિધેયનું મૂલ્ય _____ માટે લઘુત્તમ છે.
- (A) સિલિકમ
 (B) પ્લેટીનમ
 (C) નિકલ
 (D) કોપર
- 12) ધાતુ પર _____ Vm^{-1} ના ક્રમનું વિદ્યુત ક્ષેત્ર લગાડતાં, ઈલેક્ટ્રોનને ધાતુની સપાટીમાંથી બહાર કાઢી શકાય.
- (A) 10^5
 (B) 10^6
 (C) 10^8
 (D) 10^2

13) સ્ટોપિંગ પોટેન્શિયલનું મૂલ્ય, આપાત પ્રકાશ _____ પર આધાર રાખે છે.

રફ કાર્ય

- (A) ની આવૃત્તિ
- (B) ની તીવ્રતા
- (C) ના વેગમાન
- (D) ના વેગ

14) લેસર વડે 6×10^{14} Hz આવૃત્તિનો એકરંગી પ્રકાશ ઉત્પન્ન થાય છે, તો દરેક ફોટોનની ઉર્જા લગભગ _____ J હોય.

- (A) 4×10^{-19}
- (B) 6×10^{14}
- (C) 4×10^{-20}
- (D) 6×10^{-14}

15) હાઈડ્રોજન પરમાણુને પ્રોટોન અને ઇલેક્ટ્રોનમાં છૂટા પાડવા માટે 13.6 eV ઉર્જાની જરૂર છે. આ ઉર્જા પરથી સંલગ્ન ઇલેક્ટ્રોનની કક્ષીય ત્રિજ્યાનું મૂલ્ય શોધો.

- (A) $10.6 \times 10^{-11} \text{m}$
- (B) $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$
- (C) $2.65 \times 10^{-11} \text{m}$
- (D) $1.33 \times 10^{-11} \text{m}$

16) હાઈડ્રોજન પરમાણુને તેની ધરા-અવસ્થામાંથી, બીજી ઉત્તેજિત અવસ્થા સુધી ઉત્તેજિત કરવા _____ eV ઉર્જાની જરૂર પડે છે.

- (A) 3.4
- (B) 12.09
- (C) 1.51
- (D) 13.6

17) વર્ણપટ રેખાઓની પાશ્વન શ્રેણીમાં ટૂંકામાં ટૂંકી કઈ તરંગલંબાઈ હાજર છે ?

રફ કાર્ય

(A) 6563 Å

(B) 820 nm

(C) 911 nm

(D) 656 mm

18) સન્મુખ સંઘાતના કિસ્સામાં સંઘાત પ્રાયલ લઘુત્તમ હોય ત્યારે, $\theta =$ _____ rad (જ્યાં $\theta = \alpha$ - કણ માટે પ્રકીર્ણન કોણ)

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

(B) 0

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

(D) π

19) ક્લોરીનને 34.98 u અને 36.98 u દળના બે સમસ્થાનિકો છે, જેમના સાપેક્ષ પ્રમાણ અનુક્રમે 75.4 અને 24.6 ટકા છે તો ક્લોરીનના પરમાણુનું સરેરાશ દળ _____ u થાય.

(A) 34.91

(B) 35

(C) 35.47

(D) 34.01

20) પરમાણુ દળાંક _____ ધરાવતાં ન્યુક્લિયસો માટે ન્યુક્લિયોન દીઠ બંધન ઉર્જા લગભગ અચળ છે.

- (A) $30 < A < 170$
 (B) $30 < A < 240$
 (C) $170 < A < 230$
 (D) $156 < A < 192$

21) ટ્રિટીયમ કે જેનો અર્ધ આયુ 12.5 વર્ષ છે, તેમાંથી બીટા ક્ષય થાય છે. 50 વર્ષ પછી ટ્રિટીયમના નમૂનાનો કેટલો અંશ અવિભાજિત રહેશે ?

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

22) n - પ્રકારના સિલિકોન માટે નીચેના વિધાનમાંથી કયું સાચું છે ?

- (A) ઈલેક્ટ્રોન માર્શનરીટી વાહકો છે અને પેન્ટાવેલેન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.
 (B) ઈલેક્ટ્રોન મેજોરીટી વાહકો છે અને ટ્રાયવેલેન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.
 (C) હોલ્સ માર્શનરીટી વાહકો છે અને પેન્ટાવેલેન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.
 (D) હોલ્સ મેજોરીટી વાહકો છે અને ટ્રાયવેલેન્ટ પરમાણુઓ ડોપન્ટ છે.

- 23) જ્યારે p - n જંક્શનને ફોરવર્ડ બાયસ આપવામાં આવે, ત્યારે તે _____
- (A) પોટેન્શિયલ બેરિયર (ની ઊંચાઈ) વધારે છે.
- (B) બહુમતી વાહકોનો પ્રવાહ ઘટાડીને શૂન્ય કરે છે.
- (C) પોટેન્શિયલ બેરિયર (ની ઊંચાઈ) ઘટાડે છે.
- (D) ઉપરનામાંથી એકપણ નહિ.
- 24) અર્ધતરંગ રેક્ટીફિકેશનમાં ઈનપુટ આવૃત્તિ 50 Hz હોય તો, આઉટપુટ આવૃત્તિ કેટલી હશે ?
- (A) 100 Hz
- (B) 0
- (C) 50 Hz
- (D) 25 Hz
- 25) Si કે Ge માં _____ અશુદ્ધિ તરીકે ઉમેરતાં P - પ્રકારના અર્ધવાહક મળે છે.
- (A) આર્સેનિક
- (B) એન્ટિમની
- (C) ફોસ્ફરસ
- (D) બોરોન

26) 6×10^{18} ઈલેક્ટ્રોન ને સમતુલ્ય વિદ્યુતભાર _____ જેટલો હોય છે.

- (A) 1 C
- (B) -1 C
- (C) 1 mC
- (D) -1 mC

27) પ્રોટોન અને ઈલેક્ટ્રોન વચ્ચે ચોક્કસ અંતરે, વિદ્યુતબળ અને ગુરુત્વબળનો ગુણોત્તર _____ છે.

- (A) 10^{41}
- (B) 2.4×10^{41}
- (C) 2.4×10^{39}
- (D) 3.9×10^{24}

28) પૃષ્ઠ વિદ્યુતભાર ઘનતાનો (σ) એકમ _____ છે.

- (A) $\frac{C}{m^2}$
- (B) $\frac{C}{m^3}$
- (C) $\frac{C}{m}$
- (D) Cm

29) ડાઈપોલના લીધે, મોટા અંતરે મળતું વિદ્યુતક્ષેત્ર, અંતર (r) સાથે _____ અનુસાર ઘટતું જાય છે.

રફ કાર્ય

(A) $\frac{1}{r^2}$

(B) $\frac{1}{r}$

(C) $\frac{1}{r^3}$

(D) $\frac{1}{r^4}$

30) હવા માટે ડાઈ ઈલેક્ટ્રીક સ્ટ્રેન્થનું મૂલ્ય _____ Vm^{-1} છે.

(A) 3×10^4

(B) 3×10^6

(C) 6×10^3

(D) 4×10^3

31) 2 pF, 3 pF અને 4 pF ના ત્રણ કેપેસિટરોને સમાંતર જોડતાં, પરિપથનું કુલ કેપેસિટન્સ કેટલું થાય ?

(A) 9 pF

(B) $\frac{12}{13}$ pF

(C) $\frac{13}{12}$ pF

(D) $\frac{1}{9}$ pF

32) કોઈપણ બિંદુ પાસે સમસ્થિતિમાન પૃષ્ઠ, તે બિંદુ એ વિદ્યુતક્ષેત્રને _____ હોય.

રફ કાર્ય

- (A) સમાંતર
- (B) લંબ
- (C) 45° ના ખૂણે
- (D) 30° ના ખૂણે

33) ઓહ્મના નિયમ $\left(R = \frac{V}{I}\right)$, મુજબ વાહકમાંથી વહેતો વિદ્યુત પ્રવાહ વધે છે, તેમ વાહકનો અવરોધ _____

- (A) ઘટે છે.
- (B) વધે છે.
- (C) અચળ રહે છે.
- (D) કશું કહી ન શકાય.

34) કિર્ચોફનો જંકશનનો નિયમ _____ દર્શાવે છે.

- (A) રેખીય વેગમાનનું સંરક્ષણ
- (B) ઉર્જા સંરક્ષણ
- (C) કોણીય વેગમાનનું સંરક્ષણ
- (D) વિદ્યુતભારનું સંરક્ષણ

35) બે અવરોધોને શ્રેણીમાં જોડતાં સમતુલ્ય અવરોધ 5Ω મળે છે, અને સમાંતર જોડતાં સમતુલ્ય અવરોધ 1.2Ω મળે છે. તો તે બે અવરોધ ક્યા હોઈ શકે ?

- (A) $2 \Omega, 3 \Omega$
- (B) $1 \Omega, 4 \Omega$
- (C) $0.6 \Omega, 0.6 \Omega$
- (D) $1 \Omega, 0.2 \Omega$

- 36) 200 ગ્રામ દળનો અને 1.5 m લંબાઈનો એક સીધો તાર 2 A વિદ્યુત પ્રવાહ ધરાવે છે. તેને સમક્ષિતિજ અને સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં હવામાં લટકતો રાખવા જરૂરી ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય _____ T હોય.
- (A) 6.5
(B) 0.45
(C) 0.65
(D) 4.5
- 37) બોહર મેકેટોનનો એકમ _____ છે.
- (A) Am
(B) Cm²
(C) Am⁻²
(D) Am²
- 38) ગેલ્વેનોમીટરની પ્રવાહ સંવેદિતા _____ ના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે.
- (A) આંટાઓની સંખ્યા
(B) વળ અચળાંક
(C) ક્ષેત્રફળ
(D) ચુંબકીય ક્ષેત્ર
- 39) સાર્ઈક્લોટ્રોનની આવૃત્તિ _____ થી સ્વતંત્ર છે.
- (A) ગતિપથની ત્રિજ્યા
(B) કણના વિદ્યુતભાર
(C) લાગુ પાડેલ ચુંબકીય ક્ષેત્ર
(D) કણના દળ

40) એક વર્તુળાકાર તારની કોઈલમાં 100 આંટાઓ છે, દરેક આંટાની ત્રિજ્યા 2 cm છે. જો તેમાંથી 0.20 A વિદ્યુતપ્રવાહનું વહન થાય તો કોઈલના કેન્દ્ર પર ચુંબકીય ક્ષેત્ર _____ T હોય.

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

41) નીચેના પૈકી કયો સંબંધ ક્યુરીનો નિયમ દર્શાવે છે ?

- (A) $M = \frac{C\chi}{T}$
 (B) $M = \frac{CB_0}{T}$
 (C) $M = \frac{C\chi}{T - T_c}$
 (D) $M = \frac{CT}{B_0}$

42) પૃથ્વીના જે સ્થળે, ચુંબકીય ક્ષેત્રના સમક્ષિતિજ અને શિરોલંબ ઘટકોનો ગુણોત્તર $\sqrt{3}$ થાય, તે સ્થળે ડીપ એન્ગલ _____ rad હોય.

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

- 43) મિસનર અસર _____ પદાર્થોમાં જોવા મળે છે.
- (A) ફેરોમેગ્નેટીક
(B) પેરામેગ્નેટીક
(C) સુપર કન્ડક્ટીંગ
(D) કાયમી ચુંબક
- 44) અન્યોન્ય પ્રેરકત્વનું પારિમાણિક સૂત્ર _____ છે.
- (A) $M^1L^2T^{-2}A^{-2}$
(B) $M^1L^2T^{-2}A^{-1}$
(C) $M^1L^{-2}T^2A^2$
(D) $M^{-1}L^{-2}T^2A^{-1}$
- 45) પ્રેરિત વિદ્યુત ચાલક બળનું મૂલ્ય _____ ના ફેરફારના સમય-દર જેટલું હોય છે.
- (A) ચુંબકીય બળ
(B) વિદ્યુત ફલક્સ
(C) ચુંબકીય ફલક્સ
(D) વિદ્યુત બળ
- 46) ચુંબકીય ઉર્જા ઘનતાનું સૂત્ર, નીચેના પૈકી કયું છે ?
- (A) $\frac{1}{2} \mu_0 B^2$
(B) $\frac{B^2}{2 \mu_0}$
(C) $\frac{2B^2}{\mu_0}$
(D) $\frac{B^2}{\mu_0}$

47) 15 μF ના કેપેસિટરને 220 V અને 50 Hz આવૃત્તિવાળા a.c. જનરેટર સાથે જોડતા કેપેસિટીવ રીએક્ટન્સ _____ Ω મળે છે.

- (A) 106
(B) 424
(C) 212
(D) 21.2

48) યાંત્રિકરાશિ, બળ અચળાંક (k) ને સમતુલ્ય વિદ્યુતરાશિ _____ છે.

- (A) વિદ્યુતભાર (Q)
(B) ઈન્ડક્ટન્સ (L)
(C) ઈન્ડક્ટન્સનો વ્યસ્ત $\left(\frac{1}{L}\right)$
(D) કેપેસિટન્સનો વ્યસ્ત $\left(\frac{1}{C}\right)$

49) L-C દોલકમાં _____ સમયે કેપેસિટર અને ઈન્ડક્ટરમાં એક સમાન ઉર્જા હોય.

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

50) પાવર ટ્રાન્સમિશન લાઈનમાં, 2000 આંટા ધરાવતા પ્રાઈમરી કોઈલવાળા સ્ટેપડાઉન ટ્રાન્સફોર્મરને 3300 V જેટલા વોલ્ટેજે ઈનપુટ પાવર પૂરો પાડવામાં આવે છે. જો આઉટપુટ વોલ્ટેજ 330 V મેળવવો હોય તો ગૌણ ગૂંચળામાં આંટાની સંખ્યા કેટલી રાખવી જોઈએ ?

- (A) 400
(B) 200
(C) 33
(D) 40

054 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન બાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ - B માં ત્રણ વિભાગ છે. અને કુલ 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.
- 7) વિદ્યાર્થીઓ જરૂર જણાય ત્યાં સાદા કેલ્ક્યુલેટર અને લોગ ટેબલનો ઉપયોગ કરી શકશે.

વિભાગ - A

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં 1 થી 8 ટૂંક જવાબી પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો. (દરેકના 2 ગુણ છે.) [16]

- 1) સમાંતર પ્લેટ કેપેસિટર માટે કેપેસિટન્સનું સૂત્ર મેળવો.
- 2) મોબીલીટી વિષે નોંધ લખો.

અથવા

પ્લેટીનમ અવરોધ ધરાવતા થર્મોમીટરમાં રહેલા પ્લેટીનમ તારનો અવરોધ બરફના તાપમાને 5Ω અને વરાળના તાપમાને 5.23Ω છે. જ્યારે થર્મોમીટરને Hot Bath માં ડૂબાડવામાં આવે છે ત્યારે પ્લેટીનમના તારનો અવરોધ 5.795Ω મળે છે. તો Bath નું તાપમાન ગણો.

- 3) નિયમિત સમાન ચુંબકીય ક્ષેત્રમાં રાખેલ ચુંબકીય દ્વિ-ધ્રુવી માટે ચુંબકીય સ્થિતિઊર્જાનું સૂત્ર $U_m = -\vec{m} \cdot \vec{B}$, મેળવો.
- 4) આત્મપ્રેરણા કોને કહે છે ? આત્મ-પ્રેરિત emf નું સૂત્ર મેળવો.
- 5) એક 25 MHz આવૃત્તિ ધરાવતું સમતલ વિદ્યુત ચુંબકીય તરંગ, મુક્ત અવકાશમાં x - દિશામાં ગતિ કરે છે. ચોક્કસ સમય અને અવકાશના એક ચોક્કસ બિંદુ આગળ $\vec{E} = 6.3 \hat{j} \text{ Vm}^{-1}$ છે. તો આ બિંદુ પાસે \vec{B} શોધો.

- 6) ત્રિપાર્થ પ્રિઝમ માટે, $i + e = A + \delta$ સૂત્ર મેળવો.
- 7) વિદ્યુત ચુંબકીય વિકિરણના ફોટોન સ્વરૂપને સંકેપમાં દર્શાવવાની કોઈપણ ચાર રીત લખો.
અથવા
100 વોલ્ટના વિદ્યુત સ્થિતિમાનના તફાવત વડે પ્રવેગિત થયેલા ઈલેક્ટ્રોન સાથે સંકળાયેલી ડિ-બ્રોગ્લી તરંગલંબાઈ કેટલી હશે ?
- 8) આલ્ફા ક્ષય (Alpha Decay) સમજાવો.

વિભાગ - B

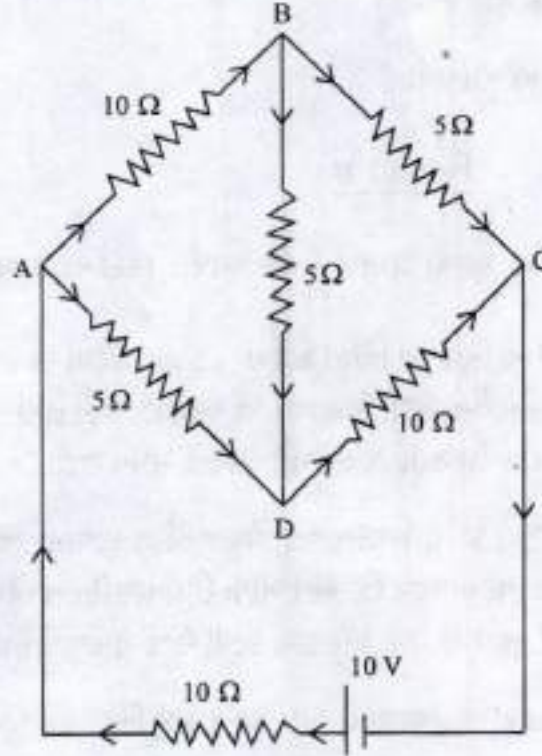
■ નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં 9 થી 14 ના માધ્યમ પ્રમાણે ઉત્તર આપો. (દરેકના 3 ગુણ છે.) [18]

- 9) એક ઈલેક્ટ્રોન $2 \times 10^8 \text{ NC}^{-1}$ ના નિયમિત વિદ્યુત ક્ષેત્રમાં 1.5 cm જેટલા અંતરનું પતન પામે છે. હવે, ક્ષેત્રનું માન અચળ રાખીને તેની દિશા ઉલટાવવામાં આવે છે, અને તેમાં એક પ્રોટોન તેટલા જ અંતરનું પતન પામે છે. દરેક કિસ્સામાં પતન માટે લાગતો સમય ગણો.
- 10) 600 pF નું એક કેપેસિટર 200 V ના સપ્લાય વડે વિદ્યુતભારિત કરવામાં આવે છે. પછી તેનું સપ્લાય સાથેનું જોડાણ દૂર કરવામાં આવે છે, અને બીજા વિદ્યુતભારિત ન હોય તેવા 600 pF ના કેપેસિટર સાથે જોડવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયામાં કેટલી ઉર્જા ગુમાવાઈ હશે ?
- 11) વિદ્યુત પ્રવાહ ધારિત વર્તુળાકાર પ્રવાહગાળાની અક્ષ પરના કોઈ બિંદુ પાસે ચુંબકીય ક્ષેત્રનું સૂત્ર મેળવો.
અથવા
એક વીજળીના તારમાંથી 90 A વિદ્યુત પ્રવાહ, પૂર્વથી પશ્ચિમ દિશા તરફ વહે છે. આ તારથી 1.5 m નીચે ચુંબકીય ક્ષેત્રનું મૂલ્ય અને દિશા શું હશે ?
- 12) યંગના પ્રયોગની રેખાકૃતિ દોરી, બે ક્રમિક પ્રકાશિત વ્યતિકરણ શાલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર, $\beta = \frac{\lambda D}{d}$ મેળવો.
- 13) બોહ્ર મોડેલ અનુસાર, સૂર્યની આસપાસ $3 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$ ની ઝડપથી $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ ની ત્રિજ્યા ધરાવતી કક્ષામાંના પૃથ્વીના ભ્રમણને સ્થૂ કરતો ક્યોન્ટમ અંક શોધો. (પૃથ્વીનું દળ = $6 \times 10^{24} \text{ kg}$)
- 14) વોલ્ટેજ નિયંત્રક (રેગ્યુલેટર) તરીકે ઝેનર ડાયોડનો ઉપયોગ સમજાવો.
અથવા
NAND લોજિક ગેટ માટે સંજ્ઞા અને ટ્રુથ ટેબલ દોરો. NAND ગેટને સાર્વત્રિક (યુનિવર્સલ) ગેટ કેમ કહે છે ?

વિભાગ - C

- નીચે આપેલ પ્રશ્ન નં 15 થી 18 ના માઝ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો. (દરેકના 4 ગુણ છે.) [16]

15) આકૃતિમાં દર્શાવેલ નેટવર્ક માટે દરેક શાખામાંથી વહેતો પ્રવાહ શોધો.



16) માત્ર ઈન્ડક્ટર (પ્રેરક ગૂંચળા) ઘરાવતા AC પરિપથ માટે વિદ્યુતપ્રવાહ i નું સૂત્ર મેળવો. આ પરિપથ માટે ફેઝર ડાયાગ્રામ દોરો. v અને i વિકૃત્ત ωt નો આલેખ પણ દોરો. અને ઈન્ડક્ટરને મળતો તત્કાલિન પાવર અને સરેરાશ પાવર સમજાવો.

17) પાતળા લેન્સ માટે લેન્સમેકરનું સમીકરણ તારવો.

18) યંગના બે-સ્લિટના પ્રયોગમાં, બે સ્લિટો વચ્ચેનું અંતર 0.1 mm છે. સ્લિટોથી પડદા સુધીનું લંબ અંતર 1.5 m છે. આપાત પ્રકાશની તરંગલંબાઈ 6000 Å છે. તો પડદા પર મળતી ત્રીજી પ્રકાશીત અને પાંચમી અપ્રકાશીત શલાકાઓ વચ્ચેનું અંતર શોધો.

અથવા

પ્રકીર્ણન દ્વારા દ્યુવીલવન સવિસ્તાર સમજાવો.



रक डाय

२६ ६१५

This Question Paper contains 20 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

054 (H)
(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

19

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 હેં. સમી પ્રશ્ન અનિવાર્ય હે.
- 2) પ્રશ્નોં કે ક્રમ સંખ્યા 1 સે 50 હેં. હરેક પ્રશ્ન કા ગુણ 1 હે.
- 3) પ્રશ્ન પુસ્તિકા કો અચ્છી તરહ પઢના ઓર સહી વિકલ્પ કો લિખના.
- 4) આપકો અલગ સે દિઁ ગયે O.M.R. પત્રક મેં પ્રશ્નોં કે સામને (A) O, (B) O, (C) O ઓર (D) O દિઁ ગયે હેં. સહી વિકલ્પ કે ગોલાકાર કો પેન સે પૂર્ણ ગાઢા (●) કરના હોગા.
- 5) દિઁ ગઁ પ્રશ્નપત્ર મેં ઊપર ઢાહિની ઓર પ્રશ્નપત્ર સેટ નંબર કો O.M.R. શીટ મેં ડપલબ્ધ કોલમ મેં લિખિઁ.
- 6) રફ કાર્ય કરને હેતૂ પ્રશ્ન પુસ્તિકા મેં ઢી ગઈ જગહ મેં કરના હોગા.
- 7) યદિ જરૂરી હો, તો સરલ કેલ્ક્યુલેટર ઓર તાલિકા (log table) કે ડપયોગ કે અનુમતિ ઢી જાતી હે.

1) $\frac{1}{\mu\epsilon}$ કા વિમા સૂત્ર કે વિમા સૂત્ર સે સમતુલ્ય હે.

(μ = ચુંબકશીલતા નિયતાંક ϵ = પરાવૈદ્યુતાંક)

- (A) વેગ કા વર્ગ
- (B) વેગ
- (C) ત્વરણ
- (D) સંવેગ

રફ કાર્ય

- 2) FM रेडियो बैंड के बीच फैला होता है।
- (A) 88 MHz से 108 MHz
- (B) 88 kHz से 108 kHz
- (C) 54 MHz से 890 MHz
- (D) 54 kHz से 890 kHz
- 3) कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए उपयोगी हैं।
- (A) X-किरणें
- (B) गामा किरणें
- (C) पराबैंगनी किरणें
- (D) अवरक्त किरणें
- 4) प्रकाशिक तंतु में क्रोड के पदार्थ का अपवर्तनांक आच्छद के अपवर्तनांक की तुलना में होता है।
- (A) अधिक
- (B) कम
- (C) समान
- (D) आधा
- 5) कोई जादूगर खेल दिखाने के समय $n = 1.47$ अपवर्तनांक के काँच के लेंस को किसी द्रव से भरी ट्रोणिका में डालकर अदृश्य कर देता है। द्रव का अपवर्तनांक क्या है?
- (A) 0
- (B) ∞
- (C) जल के अपवर्तनांक जितना
- (D) 1.47

- 6) प्रकाश की तरंगदैर्घ्य λ तथा प्रकीर्णक की साइज a है। $a \ll \lambda$ के लिए प्रकीर्णन की मात्रा के क्रमानुपाती होती है।

(A) $\frac{1}{\lambda^4}$

(B) λ^4

(C) λ^2

(D) $\frac{1}{\lambda^2}$

- 7) यंग के द्विज़िरी प्रयोग में स्रोत ज़िरी की चौड़ाई बढ़ने पर

(A) व्यतिकरण की जगह विवर्तन रचाता है।

(B) फ्रिंज पैटर्न ज्यादा तथा ज्यादा स्पष्ट होता जाता है।

(C) फ्रिंजों का कोणीय पार्थक्य बढ़ता है।

(D) फ्रिंज पैटर्न कम तथा कम स्पष्ट होता जाता है।

- 8) जब स्रोत प्रेक्षक से दूर जाता है, $v_{\text{स्रोत}}$ को मानते हैं।

(A) ऋणात्मक

(B) धनात्मक

(C) शून्य

(D) अनंत

- 9) मान लीजिए किसी तारे से 6000\AA तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। किसी दूरदर्शी के विभेदन की सीमा क्या होगी यदि उसके अभिदृश्यक का व्यास 100 इंच है?
- (A) 2.9×10^{-7} रेडियन
 (B) 10^{-7} रेडियन
 (C) 2.9×10^{-5} रेडियन
 (D) 9.2×10^{-7} रेडियन
- 10) एक समतल काँच के पृष्ठ पर अध्रुवित प्रकाश आपतित होता है। आपतन कोण कितना होना चाहिये जिससे कि परावर्तित या अपवर्तित किरणें एक - दूसरे पर लंबवत हों?
- (A) 33°
 (B) 37°
 (C) 53°
 (D) 57°
- 11) धातु के लिए कार्य फलन न्यूनतम है।
- (A) सीज़ियम
 (B) प्लैटिनम
 (C) निकेल
 (D) कोपर
- 12) किसी धातु पर लगाया गया एक प्रबल विद्युत क्षेत्र Vm^{-1} की कोटि का हो तो वो इलेक्ट्रॉनों को बाहर ला सकता है।
- (A) 10^5
 (B) 10^6
 (C) 10^8
 (D) 10^2

13) निरोधी विभव आपतित प्रकाश पर निर्भर होता है।

रफ़ कार्य

- (A) की आवृत्ति
- (B) की तीव्रता
- (C) के संवेग
- (D) के वेग

14) 6×10^{14} Hz आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश किसी लेसर के द्वारा उत्पन्न किया जाता है। प्रत्येक फ़ोटोन की ऊर्जा J होगी।

- (A) 4×10^{-19}
- (B) 6×10^{14}
- (C) 4×10^{-20}
- (D) 6×10^{-14}

15) हाइड्रोजन परमाणु को एक प्रोटोन तथा एक इलेक्ट्रोन में पृथक करने के लिए 13.6 eV ऊर्जा की आवश्यकता है। हाइड्रोजन परमाणु में कक्षीय - त्रिज्या परिकलित कीजिए।

- (A) $10.6 \times 10^{-11} \text{m}$
- (B) $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$
- (C) $2.65 \times 10^{-11} \text{m}$
- (D) $1.33 \times 10^{-11} \text{m}$

16) हाइड्रोजन परमाणु को इसकी निम्नतम अवस्था से दूसरी उत्तेजित अवस्था तक उत्तेजित करने के लिए eV ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

- (A) 3.4
- (B) 12.09
- (C) 1.51
- (D) 13.6

- 17) पाशन श्रेणी में विद्यमान स्पेक्ट्रमी रेखाओं की लघुतम तरंगदैर्घ्य क्या है?
- (A) 6563 Å
(B) 820 nm
(C) 911 nm
(D) 656 mm
- 18) प्रत्यक्ष संघट्ट की स्थिति में संघट्ट प्राचल न्यूनतम है। तब α - कण का प्रकीर्णन कोण $\theta = \dots\dots\dots$ rad।
- (A) $\frac{\pi}{2}$
(B) 0
(C) $\frac{\pi}{4}$
(D) π
- 19) क्लोरीन के दो समस्थानिक के द्रव्यमान क्रमशः 34.98 u एवं 36.98 u हैं। उनकी सापेक्ष बहुलता क्रमशः 75.4 % एवं 24.6 % है। अतः प्राकृतिक क्लोरीन परमाणु का द्रव्यमान $\dots\dots\dots$ u होगा।
- (A) 34.91
(B) 35
(C) 35.47
(D) 34.01

20) परमाणु द्रव्यमान संख्याओं के लिए, प्रति न्यूक्लियॉन बंधन - ऊर्जा का मान व्यावहारिक रूप में नियत रहता है।

- (A) $30 < A < 170$
- (B) $30 < A < 240$
- (C) $170 < A < 230$
- (D) $156 < A < 192$

21) β - क्षय द्वारा, ट्राइटियम की अर्ध-आयु 12.5 वर्ष है। 50 वर्ष बाद शुद्ध ट्राइटियम के एक नमूने का कितना अंश अविघटित रहेगा ?

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

22) किसी n-प्रकार के सिलिकॉन में निम्नलिखित में से कौन-सा प्रकथन सत्य है ?

- (A) इलेक्ट्रॉन अल्पसंख्यक वाहक हैं और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रक हैं।
- (B) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रक हैं।
- (C) होल अल्पसंख्यक वाहक हैं और पंचसंयोजी परमाणु अपमिश्रक हैं।
- (D) होल बहुसंख्यक वाहक हैं और त्रिसंयोजी परमाणु अपमिश्रक हैं।

23) 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 शून्य कर देता है।
- (C) विभव रोधक को कम कर देता है।
- (D) उपरोक्त में से कोई नहीं।

24) अर्ध - तरंगी दिष्टकरण में यदि निवेश आवृत्ति 50 Hz है तो निर्गम आवृत्ति क्या है?

- (A) 100 Hz
- (B) 0
- (C) 50 Hz
- (D) 25 Hz

25) Si या Ge में अशुद्धियाँ अपमिश्रित करने से P-प्रकार का अर्धचालक बनता है।

- (A) आर्सेनिक
- (B) ऐंटीमॉनी
- (C) फ्रॉस्फोरस
- (D) बोरॉन

26) आवेश में लगभग 6×10^{18} इलेक्ट्रॉन होते हैं।

रफ़ कार्य

- (A) 1 C
- (B) -1 C
- (C) 1 mC
- (D) -1 mC

27) किसी प्रोटोन तथा किसी इलेक्ट्रॉन के बीच वैद्युत बल तथा गुरुत्वाकर्षण बल का अनुपात है।

- (A) 10^{41}
- (B) 2.4×10^{41}
- (C) 2.4×10^{39}
- (D) 3.9×10^{24}

28) पृष्ठीय आवेश घनत्व (σ) का मात्रक (unit) है।

- (A) $\frac{C}{m^2}$
- (B) $\frac{C}{m^3}$
- (C) $\frac{C}{m}$
- (D) Cm

29) द्विध्रुव विद्युत क्षेत्र अधिक दूरियों पर रूप में मंद होता है।
(जहाँ (r) अंतर है)

(A) $\frac{1}{r^2}$

(B) $\frac{1}{r}$

(C) $\frac{1}{r^3}$

(D) $\frac{1}{r^4}$

30) वायु के लिए परावैद्युत सामर्थ्य का मूल्य Vm^{-1} है।

(A) 3×10^4

(B) 3×10^6

(C) 6×10^3

(D) 4×10^3

31) 2 pF, 3 pF और 4 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं।
संयोजन की कुल धारिता क्या है?

(A) 9 pF

(B) $\frac{12}{13}$ pF

(C) $\frac{13}{12}$ pF

(D) $\frac{1}{9}$ pF

32) किसी भी बिंदु से गुजरने वाला समविभव पृष्ठ उस बिंदु पर विद्युत क्षेत्र के होता है।

- (A) समांतर
- (B) अभिलंबत
- (C) 45° कोण पर
- (D) 30° कोण पर

33) ओहम के नियम अनुसार $\left(R = \frac{V}{I}\right)$, चालक में प्रवाहित विद्युतधारा का मूल्य बढ़ने (Increase) के साथ चालक का प्रतिरोध

- (A) घटता (Decrease) है।
- (B) बढ़ता (Increase) है।
- (C) स्थिर रहता है।
- (D) कुछ कह नहीं सकते।

34) किरचोफ का संघि नियम का ही कथन है।

- (A) रेखीय संवेग संरक्षण
- (B) ऊर्जा संरक्षण
- (C) कोणीय संवेग संरक्षण
- (D) आवेश संरक्षण

35) श्रेणी संयोजन और पार्श्व संयोजन में जुड़े दो प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध अनुक्रम में 5Ω और 1.2Ω है। तो ये प्रतिरोधकों का मूल्य कौन सा संभव है?

- (A) $2 \Omega, 3 \Omega$
- (B) $1 \Omega, 4 \Omega$
- (C) $0.6 \Omega, 0.6 \Omega$
- (D) $1 \Omega, 0.2 \Omega$

- 36) 200 g द्रव्यमान तथा 1.5 m लंबाई के किसी सीधे तार से 2A विद्युतधारा प्रवाहित हो रही है। यह किसी एकसमान क्षैतिज चुंबकीय क्षेत्र द्वारा वायु के बीच में निलंबित है। चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण T होगा।
 (A) 6.5
 (B) 0.45
 (C) 0.65
 (D) 4.5
- 37) बोर मैग्नेटोन का मात्रक है।
 (A) Am
 (B) Cm²
 (C) Am⁻²
 (D) Am²
- 38) गैल्वेनोमीटर की धारा सुग्राहिता के व्युत्क्रमानुपाती होती है।
 (A) फेरों की संख्या
 (B) एंठन नियतांक
 (C) पृष्ठफल
 (D) चुंबकीय क्षेत्र
- 39) साइक्लोट्रॉन आवृत्ति से स्वतंत्र है।
 (A) गतिपथ की त्रिज्या
 (B) कण के आवेश
 (C) चुंबकीय क्षेत्र
 (D) कण के द्रव्यमान
- 40) तार की एक वृताकार कुंडली में 100 फेरे हैं, प्रत्येक की त्रिज्या 2 cm है और इनमें 0.20 A विद्युतधारा प्रवाहित हो रही है। कुंडली के केन्द्र पर चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण T है।
 (A) $2\pi \times 10^{-4}$
 (B) $\pi \times 10^{-4}$
 (C) $3\pi \times 10^{-4}$
 (D) 10^{-4}

41) नीचे दिये विकल्पों में से कौन-सा विकल्प क्युरी का नियम प्रदर्शित करता है?

रफ कार्य

(A) $M = \frac{CZ}{T}$

(B) $M = \frac{CB_0}{T}$

(C) $M = \frac{CZ}{T - T_c}$

(D) $M = \frac{CT}{B_0}$

42) पृथ्वी की सतह पर स्थित किसी स्थल के पास चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक और ऊर्ध्वाधर घटक का अनुपात $\sqrt{3}$ है, वहाँ नमन कोण rad होता है।

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

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

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

(D) zero

43) माइस्नर प्रभाव पदार्थ में संभव है।

(A) लोह चुंबकीय

(B) अनुचुंबकीय

(C) अतिचालकीय

(D) स्थायी चुंबक

- 44) अन्योन्य प्रेरकत्व की विमाएँ है।
- (A) $M^1L^2T^{-2}A^{-2}$
 (B) $M^1L^2T^{-2}A^{-1}$
 (C) $M^1L^{-2}T^2A^2$
 (D) $M^{-1}L^{-2}T^2A^{-1}$
- 45) प्रेरित विद्युत वाहक बल का परिमाण में समय के साथ होने वाले परिवर्तन की दर के बराबर होता है।
- (A) चुंबकीय बल
 (B) विद्युत फ्लक्स
 (C) चुंबकीय फ्लक्स
 (D) विद्युत बल
- 46) एकांक आयतन में संचित चुंबकीय ऊर्जा (चुंबकीय ऊर्जा घनता) का सूत्र है।
- (A) $\frac{1}{2}\mu_0 B^2$
 (B) $\frac{B^2}{2\mu_0}$
 (C) $\frac{2B^2}{\mu_0}$
 (D) $\frac{B^2}{\mu_0}$
- 47) $15 \mu F$ का एक संधारित्र $220 V$, $50 Hz$ स्रोत से जोड़ा गया है। संधारित्रिय प्रतिघात Ω होगा।
- (A) 106
 (B) 424
 (C) 212
 (D) 21.2

48) यांत्रिक निकाय, बल नियतांक (k) से समतुल्य वैद्युत निकाय, है।

- (A) आवेश (Q)
 (B) प्रेरकत्व (L)
 (C) व्युत्क्रम प्रेरकत्व $\left(\frac{1}{L}\right)$
 (D) व्युत्क्रम धारिता $\left(\frac{1}{C}\right)$

49) L-C दोलक परिपथ में जब संधारित्र में संचित विद्युत ऊर्जा और प्रेरक में संचित चुंबकीय ऊर्जा एक समान होती है, तब समय का परिमाण होता है।

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

50) एक शक्ति संप्रेषण लाइन अपचयी ट्रांसफार्मर में जिसकी प्राथमिक कुंडली में 2000 फेरे हैं, 3300 V पर शक्ति निवेशित करती है। 330 V की निर्गत शक्ति प्राप्त करने के लिए द्वितीयक में कितने फेरे होने चाहिए?

- (A) 400
 (B) 200
 (C) 33
 (D) 40

054 (H)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

सूचनाएँ :

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट कीजिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 18 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 पत्रे पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।
- 7) विद्यार्थी आवश्यकता के अनुसार सादा कैल्क्युलेटर एवं लॉग टेबल का उपयोग कर सकते हैं।

विभाग - A

■ नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 1 से 8 के माँगे अनुरूप उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं। [16]

- 1) समांतर पट्टिका संधारित्र की धारिता का सूत्र प्राप्त करें।
- 2) गतिशीलता (mobility) समझाओ।
अथवा
प्लैटिनम प्रतिरोध तापमापी के तार का प्रतिरोध हिमांक पर 5Ω तथा भाप बिंदु पर 5.23Ω है। जब तापमापी को तप्त - ऊष्मक में प्रविष्ट कराया जाता है तो तार का प्रतिरोध 5.795Ω हो जाता है। ऊष्मक का ताप परिकलित कीजिए।
- 3) एक समान चुंबकीय क्षेत्र में रखी चुंबकीय द्विध्रुव की चुंबकीय स्थितिज ऊर्जा का सूत्र $U_m = -\vec{m} \cdot \vec{B}$, प्राप्त करें।
- 4) स्व - प्रेरण किसे कहते हैं? स्व - प्रेरित विद्युत वाहक बल का सूत्र प्राप्त करें।
- 5) 25 MHz आवृत्ति की एक समतल वैद्युत चुंबकीय तरंग निर्वात में x -दिशा के अनुदिश गतिमान है। दिक्काल में किसी विशिष्ट बिंदु पर इसका $\vec{E} = 6.3 \hat{j} \text{ Vm}^{-1}$ है। इस बिंदु पर \vec{B} का मान क्या है?

- 6) त्रिभुजाकार प्रिज्म के लिए $i + e = A + \delta$ सूत्र प्राप्त करें।
- 7) वैद्युत चुंबकीय विकिरण के फोटोन चित्रण का सारांश दें। (कोई चार)
अथवा
100 V के विभवांतर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।
- 8) ऐल्फा - क्षय (Alpha Decay) समझाओ।

विभाग - B

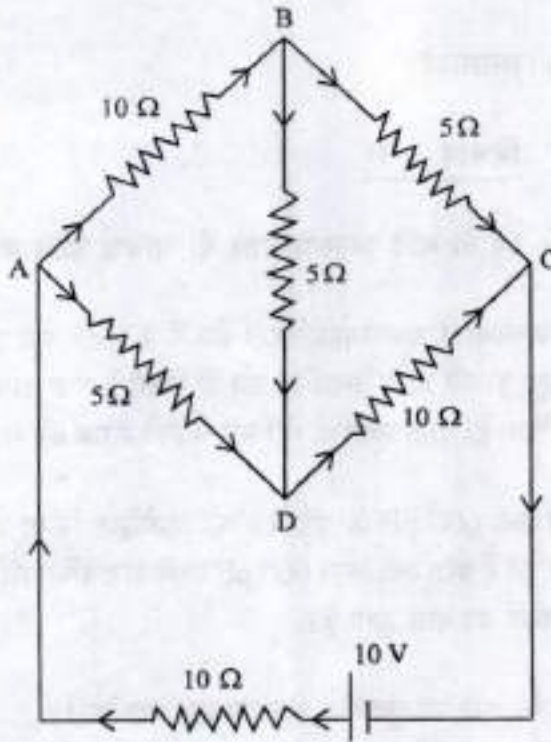
■ नीचे दिये गए प्रश्न - क्रमांक 9 से 14 के मांगे अनुरूप उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक हैं। [18]

- 9) कोई इलेक्ट्रॉन $2 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$ परिमाण के एकसमान विद्युत क्षेत्र में 1.5 cm दूरी तक गिरता है। क्षेत्र का परिमाण समान रखते हुए इसकी दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है तथा अब कोई प्रोटोन इस क्षेत्र में उतनी ही दूरी तक गिरता है। दोनों प्रकरणों में गिरने में लगे समय की गणना कीजिए।
- 10) 200 V संभरण (supply) से एक 600 pF के संधारित्र को आवेशित किया जाता है। फिर इसको संभरण से वियोजित कर देते हैं तथा एक अन्य 600 pF वाले अनावेशित संधारित्र से जोड़ देते हैं। इस प्रक्रिया में कितनी ऊर्जा का ह्रास होता है?
- 11) विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के अक्ष पर चुंबकीय क्षेत्र का सूत्र प्राप्त करें।
अथवा
एक क्षैतिज बिजली के तार में 90 A विद्युतधारा पूर्व से पश्चिम की ओर प्रवाहित हो रही है। तार के 1.5 m नीचे विद्युतधारा के कारण उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण और दिशा क्या है?
- 12) यंग के प्रयोग की रेखाकृति (schematic diagram) खींचें (draw) तथा दो क्रमागत दीप्त फ्रिंजों के बीच की दूरी $\beta = \frac{\lambda D}{d}$ प्राप्त करें।
- 13) बोर मॉडल के अनुसार सूर्य के चारों ओर $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ त्रिज्या की कक्षा में $3 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$ के कक्षीय वेग से परिक्रमा करती पृथ्वी की अभिलाक्षणिक क्वांटम संख्या ज्ञात करें।
(पृथ्वी का द्रव्यमान = $6 \times 10^{24} \text{ kg}$)
- 14) वोल्टता नियंत्रक के रूप में जेनर डायोड का उपयोग समझाओ।
अथवा
NAND गेट का प्रतीक तथा सत्यमान सारणी स्केच कीजिये। NAND गेट को सार्व प्रयोजक गेट क्यों कहते हैं?

विभाग - C

- नीचे दिये गए प्रश्न क्रमांक 15 से 18 के मॉर्गि अनुरूप उत्तर दें। प्रत्येक के 4 अंक हैं। [16]

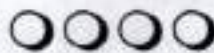
15) चित्र में दर्शाए नेटवर्क की प्रत्येक शाखा में प्रवाहित धारा ज्ञात कीजिये।



- 16) प्रेरक पर प्रयुक्त AC वोल्टता परिपथ में विद्युतधारा i का सूत्र प्राप्त करें। फेजर आरेख तथा v एवं i और ωt के बीच ग्राफ़ स्केच करें। लाक्षणिक शक्ति एवं माध्य शक्ति समझाओ।
- 17) पतले लेंस के लिए लेंस - मेकर सूत्र को प्राप्त करें।
- 18) यंग के ट्विडिरी प्रयोग में झिरियों के बीच की दूरी 0.1 mm है। परदा 1.5 m की दूरी पर रखा गया है। प्रकाश की तरंगदैर्घ्य 6000 \AA है। तृतीय दीप्त फ्रिंज और पाँचवी अदीप्त फ्रिंज के बीच की दूरी ज्ञात करें।

अथवा

प्रकीर्णन के द्वारा ध्रुवण समझाओ।



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

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

Sl.No.

054 (E)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

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 Calculator and log-table, if necessary.

- 1) Dimension of $\frac{1}{\mu\epsilon}$ is same as dimension of _____

(where μ = Magnetic constant, ϵ = Dielectric)

- (A) Square of velocity
- (B) Velocity
- (C) Acceleration
- (D) Momentum

Rough Work

- 2) Frequency of FM radio band is from _____
- (A) 88 MHz to 108 MHz
 - (B) 88 kHz to 108 kHz
 - (C) 54 MHz to 890 MHz
 - (D) 54 kHz to 890 kHz
- 3) To destroy cancer cells _____ are used.
- (A) X-rays
 - (B) Gamma rays
 - (C) Ultraviolet rays
 - (D) Infrared rays
- 4) In optical fiber, the refractive index of the material of the core is _____ that of the cladding.
- (A) higher than
 - (B) less than
 - (C) equal to
 - (D) half
- 5) A magician during a show makes a glass lens with $n = 1.47$ disappear in a trough of liquid. What is the refractive index of the liquid?
- (A) zero
 - (B) ∞
 - (C) equal to refractive index of water
 - (D) 1.47

- 6) If a size of particle is a and wavelength of light is λ , for $a \ll \lambda$, scattering is directly proportional to _____.
- (A) $\frac{1}{\lambda^4}$
- (B) λ^4
- (C) λ^2
- (D) $\frac{1}{\lambda^2}$
- 7) In a Young's double - slit experiment, the width of the source slit is increased then _____
- (A) Instead of interference, diffraction appears
- (B) Fringe pattern gets more and more sharp
- (C) Angular distance between fringes increased
- (D) Fringe pattern gets less and less sharp
- 8) v_{radial} is considered _____ when the source moves away from the observer.
- (A) negative
- (B) positive
- (C) zero
- (D) infinite

- 9) Light of wavelength 6000\AA is coming from a star. What is the limit of resolution of a telescope whose objective has a diameter of 100 inch?
- (A) 2.9×10^{-7} radian
(B) 10^{-7} radian
(C) 2.9×10^{-5} radian
(D) 9.2×10^{-7} radian
- 10) Unpolarised light is incident on a plane glass surface. What should be the angle of incidence so that the reflected and refracted rays are perpendicular to each other?
- (A) 33°
(B) 37°
(C) 53°
(D) 57°
- 11) Work function of _____ is the lowest.
- (A) Caesium
(B) Platinum
(C) Nickel
(D) Copper
- 12) By applying electric field of the order of _____ Vm^{-1} to a metal, electrons can be pulled out of the metal.
- (A) 10^5
(B) 10^6
(C) 10^8
(D) 10^2

- 13) Value of stopping potential depends on _____ of incident light.
- (A) frequency
 - (B) intensity
 - (C) momentum
 - (D) velocity
- 14) Monochromatic light of frequency 6×10^{14} Hz is produced by laser. Each photon has an energy = _____ J.
- (A) 4×10^{-19}
 - (B) 6×10^{14}
 - (C) 4×10^{-20}
 - (D) 6×10^{-14}
- 15) 13.6 eV energy is required to separate a hydrogen atom into a proton and an electron. Compute the orbital radius of corresponding electron.
- (A) $10.6 \times 10^{-11} \text{m}$
 - (B) $5.3 \times 10^{-11} \text{m}$
 - (C) $2.65 \times 10^{-11} \text{m}$
 - (D) $1.33 \times 10^{-11} \text{m}$
- 16) To excite the hydrogen atom from its ground state to second excited state _____ eV energy is required.
- (A) 3.4
 - (B) 12.09
 - (C) 1.51
 - (D) 13.6

- 17) What is the shortest wavelength present in the Paschen series of spectral lines?
- (A) 6563 Å
(B) 820 nm
(C) 911 nm
(D) 656 mm
- 18) In case of head on collision, when the impact parameter is minimum, $\theta = \text{---}$ rad (where $\theta =$ scattering angle for α - particle)
- (A) $\frac{\pi}{2}$
(B) 0
(C) $\frac{\pi}{4}$
(D) π
- 19) Chlorine has two isotopes having masses 34.98 u and 36.98 u. The relative abundances of these isotopes are 75.4 and 24.6 percent. Then average mass of chlorine atom is _____ u.
- (A) 34.91
(B) 35
(C) 35.47
(D) 34.01

- 20) The binding energy per nucleon is almost constant for the nuclei having atomic mass number _____
- (A) $30 < A < 170$
- (B) $30 < A < 240$
- (C) $170 < A < 230$
- (D) $156 < A < 192$
- 21) Tritium has half life of 12.5 years undergoing beta decay. What fraction of sample of tritium will remain undecayed after 50 years?
- (A) $\frac{1}{8}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) $\frac{1}{16}$
- (D) $\frac{1}{4}$
- 22) In an n-type silicon, which of the following statement is true:
- (A) Electrons are minority carriers and pentavalent atoms are the dopants.
- (B) Electrons are majority carriers and trivalent atoms are the dopants.
- (C) Holes are minority carriers and pentavalent atoms are the dopants.
- (D) Holes are majority carriers and trivalent atoms are the dopants.

- 23) When a forward bias is applied to a p-n junction, it _____
- (A) raises the potential barrier
 - (B) reduces the majority carrier current to zero
 - (C) lowers the potential barrier
 - (D) none of the above
- 24) In half wave rectification, what is the output frequency if the input frequency is 50 Hz.
- (A) 100 Hz
 - (B) 0
 - (C) 50 Hz
 - (D) 25 Hz
- 25) _____ as a impurity, when added in Si or Ge P-type semiconductor is obtained.
- (A) Arsenic
 - (B) Antimony
 - (C) Phosphorus
 - (D) Boron
- 26) The charge equivalent to 6×10^{18} electrons is _____.
- (A) 1 C
 - (B) -1 C
 - (C) 1 mC
 - (D) -1 mC

27) The ratio of electric force and gravitational force between a proton and an electron at a certain distance is _____

- (A) 10^{41}
- (B) 2.4×10^{41}
- (C) 2.4×10^{39}
- (D) 3.9×10^{24}

28) Unit of surface charge density (σ) is _____

- (A) $\frac{C}{m^2}$
- (B) $\frac{C}{m^3}$
- (C) $\frac{C}{m}$
- (D) Cm

29) Electric field due to dipole at large distance (r) falls off as _____

- (A) $\frac{1}{r^2}$
- (B) $\frac{1}{r}$
- (C) $\frac{1}{r^3}$
- (D) $\frac{1}{r^4}$

- 30) Value of dielectric strength for air is _____ Vm^{-1} .
- (A) 3×10^4
(B) 3×10^6
(C) 6×10^3
(D) 4×10^3
- 31) Three capacitors of 2 pF, 3 pF and 4 pF are connected in parallel. What is the total capacitance of a network?
- (A) 9 pF
(B) $\frac{12}{13}$ pF
(C) $\frac{13}{12}$ pF
(D) $\frac{1}{9}$ pF
- 32) Equipotential Surface through a point is _____ to the electric field at that point.
- (A) parallel
(B) normal
(C) at an angle of 45°
(D) at an angle of 30°
- 33) According to Ohm's law $\left(R = \frac{V}{I}\right)$, as current flowing through a conductor increases, resistance of conductor _____
- (A) Decreases
(B) Increases
(C) Remains constant
(D) Nothing can be said

- 34) Kirchoff's junction rule represents _____
- (A) Conservation of linear momentum
 - (B) Conservation of energy
 - (C) Conservation of angular momentum
 - (D) Conservation of charge
- 35) Two resistors when connected in series net resistance is 5Ω and when they are connected in parallel net resistance is 1.2Ω . What are these resistors?
- (A) $2 \Omega, 3 \Omega$
 - (B) $1 \Omega, 4 \Omega$
 - (C) $0.6 \Omega, 0.6 \Omega$
 - (D) $1 \Omega, 0.2 \Omega$
- 36) A straight wire of mass 200 g and length 1.5 m carries a current of 2 A . To suspend it in a air by a uniform horizontal magnetic field, value of required magnetic field is _____ T.
- (A) 6.5
 - (B) 0.45
 - (C) 0.65
 - (D) 4.5
- 37) Unit of Bohr magneton is _____
- (A) Am
 - (B) Cm^2
 - (C) Am^{-2}
 - (D) Am^2
- 38) Current sensitivity of galvanometer is inversely proportional to _____
- (A) Number of turns
 - (B) Torsional constant
 - (C) Area
 - (D) Magnetic field

- 39) Frequency of cyclotron is independent of ____.
- (A) Radius of its trajectory
 - (B) Charge of a particle
 - (C) Applied magnetic field
 - (D) Mass of a particle
- 40) A circular coil of a wire consisting 100 turns, each of radius 2 cm carries a current of 0.20 A. The magnetic field at the centre of the coil is ____ T.
- (A) $2\pi \times 10^{-4}$
 - (B) $\pi \times 10^{-4}$
 - (C) $3\pi \times 10^{-4}$
 - (D) 10^{-4}
- 41) Which one of the following represent Curie's law?
- (A) $M = \frac{C\chi}{T}$
 - (B) $M = \frac{CB_0}{T}$
 - (C) $M = \frac{C\chi}{T - T_c}$
 - (D) $M = \frac{CT}{B_0}$

- 42) At the place, on the surface of the earth, ratio of horizontal and vertical component of the magnetic field is $\sqrt{3}$, then angle of dip at this place is _____ rad.
- (A) $\frac{\pi}{3}$
- (B) $\frac{\pi}{6}$
- (C) $\frac{\pi}{4}$
- (D) zero
- 43) Meissner effect is observed in _____ substances.
- (A) Ferromagnetic
- (B) Paramagnetic
- (C) Superconducting
- (D) Permanent magnetic
- 44) Dimensional formula of mutual inductance is _____
- (A) $M^1L^2T^{-2}A^{-2}$
- (B) $M^1L^2T^{-2}A^{-1}$
- (C) $M^1L^{-2}T^2A^2$
- (D) $M^{-1}L^{-2}T^2A^{-1}$
- 45) The magnitude of the induced emf is equal to the time rate of change of _____
- (A) Magnetic force
- (B) Electric flux
- (C) Magnetic flux
- (D) Electric force

46) Which one of the following is an equation of magnetic energy density?

(A) $\frac{1}{2}\mu_0 B^2$

(B) $\frac{B^2}{2\mu_0}$

(C) $\frac{2B^2}{\mu_0}$

(D) $\frac{B^2}{\mu_0}$

47) A $15\ \mu\text{F}$ capacitor is connected to a $220\ \text{V}$, $50\ \text{Hz}$ a.c. source. Value of capacitive reactance is _____ Ω .

(A) 106

(B) 424

(C) 212

(D) 21.2

48) Electric quantity, _____ is equivalent to mechanical quantity, force constant (k).

(A) Charge (Q)

(B) Inductance (L)

(C) Reciprocal of inductance $\left(\frac{1}{L}\right)$

(D) Reciprocal of capacitance $\left(\frac{1}{C}\right)$

49) In L-C oscillator, at _____ time, energy in capacitor and energy in inductor are equal.

(A) $\frac{T}{8}$

(B) $\frac{T}{4}$

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

(D) T

50) A power transmission line feeds input power at 3300 V to a step down transformer with its primary windings having 2000 turns. What should be the number of turns in the secondary in order to get output power at 330 V?

(A) 400

(B) 200

(C) 33

(D) 40

054 (E)

(MARCH, 2020)
 SCIENCE STREAM
 (CLASS - XII)
 (New Course)

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

- 1) Write in a clear legible handwriting.
- 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 18 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) Students may use a Calculator and log-table, if necessary.

SECTION - A

- Question No. 1 to 8 do as directed. (Each question carries 2 marks) [16]

- 1) Derive expression for the capacitance of the parallel plate capacitor.
- 2) Write a note on Mobility.

OR

The resistance of the platinum wire of a platinum resistance thermometer at the ice point is 5Ω and at steam point is 5.23Ω . When it is inserted in a hot bath, the resistance of the wire is 5.795Ω . Calculate the temperature of the bath.

- 3) Derive an expression for magnetic potential energy $U_m = -\vec{m} \cdot \vec{B}$, for a magnetic dipole kept in a uniform magnetic field.
- 4) What is called self-inductance? Derive an expression for self - induced emf.
- 5) A plane electromagnetic wave of frequency 25 MHz travels in free space along x-direction. At a particular point in space and time, $\vec{E} = 6.3 \hat{j} \text{ Vm}^{-1}$.
 What is \vec{B} at this point?

- 6) Derive; $i + e = A + \delta$ for a triangular glass prism.
- 7) Summarise the photon picture of electromagnetic radiation. (any four)
OR
What is the de Broglie wavelength associated with an electron, accelerated through a potential difference of 100 Volts?
- 8) Explain Alpha Decay.

SECTION - B

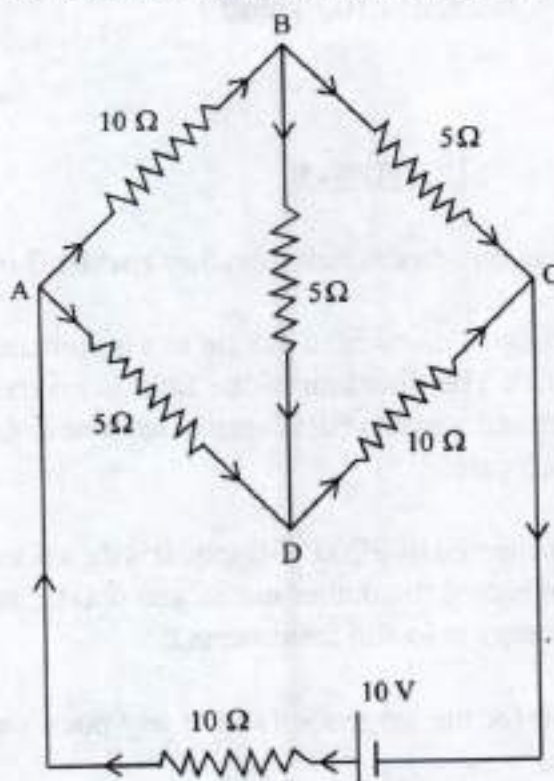
- Question No. 9 to 14 do as directed. Each question carries 3 marks. [18]

- 9) An electron falls through a distance of 1.5 cm in a uniform electric field of magnitude $2 \times 10^4 \text{ NC}^{-1}$. The direction of the field is reversed keeping its magnitude unchanged and a proton falls through the same distance. Compute the time of fall in each case.
- 10) A 600 pF capacitor is charged by a 200 V supply. It is then disconnected from the supply and is connected to another uncharged 600 pF capacitor. How much electrostatic energy is lost in the process?
- 11) Derive an expression for the magnetic field at any point on the axis of a circular current loop.
OR
A horizontal power line carries a current of 90 A in east to west direction. What is the magnitude and direction of the magnetic field due to the current 1.5 m below the line?
- 12) Draw schematic diagram of Young's experiment and derive $\beta = \frac{\lambda D}{d}$ for the distance between two consecutive bright interference fringes.
- 13) In accordance with the Bohr's model, find the quantum number that characterises the earth's revolution around the Sun in an orbit of radius $1.5 \times 10^{11} \text{ m}$ with orbital speed $3 \times 10^4 \text{ ms}^{-1}$. (Mass of the earth = $6 \times 10^{24} \text{ kg}$)
- 14) Explain the use of Zener diode as a voltage regulator.
OR
Draw the logic symbol and give the truth table of NAND gate. Why this gate is called universal gate?

SECTION - C

- Question No. 15 to 18 do as directed. Each question carries 4 marks. [16]

15) Determine the current in each branch of the given network.



- 16) Derive an expression for current i passing through an AC circuit containing only inductor L . Draw a phasor diagram and graph of v and i versus ωt . Explain instantaneous power and the average power.
- 17) Derive lens maker's formula for thin lens.
- 18) The distance between the two slits in Young's experiment is 0.1 mm . The perpendicular distance between the slits and the screen is 1.5 m . The wavelength of the incident light is 6000 \AA . Calculate the distance between third bright and fifth dark fringes, obtained on the screen.

OR

Explain polarisation by scattering.



Space for Rough Work

Space for Rough Work

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

Sl.No. 1100085

056 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

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

11

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) Rosie એ _____ છે.

- (A) પારજનીનિક વનસ્પતિ
- (B) પારજનીનિક રસી
- (C) પારજનીનિક ગાય
- (D) પારજનીનિક રોગ નિયંત્રક

રફ કાર્ય

2) જીવનકાળ દરમ્યાન માત્ર એક જ વાર સંતતિને ઉત્પન્ન કરે છે.

- (A) છીપ
- (B) રણની ગરોળી
- (C) વાંસ
- (D) કંગારુ ઉંદર

- 3) વાક્ય પસંદ કરો કે જે પરોપજીવનને સારી રીતે સમજાવે છે.
- (A) બંને સજીવને નુકશાન થાય છે.
- (B) બંને સજીવને લાભ થાય છે.
- (C) એક સજીવને લાભ થાય, બીજુ સજીવ અ પ્રભાવિત રહે.
- (D) એક સજીવને લાભ થાય, બીજુ સજીવ પ્રભાવિત થાય.
- 4) સમગ્ર જીવાવરણની વાર્ષિક વાસ્તવિક પ્રાથમિક ઉત્પાદકતા અંદાજીત _____ શુષ્ક વજન કાર્બનિક પદાર્થો આંકવામાં આવે છે.
- (A) 170 બિલિયન ટન
- (B) 150 બિલિયન ટન
- (C) 190 બિલિયન ટન
- (D) 210 બિલિયન ટન
- 5) સમુદ્રમાં જૈવભારના પિરામિડ સામાન્યતા _____ હોય છે.
- (A) ઉર્ધ્વવર્તી
- (B) અધોવર્તી
- (C) રેખિય
- (D) ચક્રીય
- 6) $\log S = \log C + Z \log A$ સમીકરણ _____ સૂચવે છે.
- (A) જાતિ-વિસ્તારના સંબંધ
- (B) જૈવવિવિધતા
- (C) જૈવ વિવિધતાની નુકશાની
- (D) અક્ષાંશીય ઢોળાંશ

- 7) વનસ્પતિઓ અને પ્રાણીઓના વિલોપનનું સૌથી મુખ્ય કારણ છે.
- (A) વસવાટી નુકશાન અને અવખંડન
 (B) અતિશોષણ
 (C) વિદેશી જાતિઓનું અતિક્રમણ
 (D) સહલુભતા
- 8) અત્યારે ભારતમાં _____ રાષ્ટ્રીય ઉદ્યાનો અને _____ વન્યજીવ અભ્યારણ્યો છે.
- (A) 75 - 348
 (B) 90 - 448
 (C) 110 - 548
 (D) 90 - 248
- 9) _____ કણસ્વરૂપી પદાર્થો માનવ સ્વાસ્થ્યને સૌથી વધુ નુકશાન પહોંચાડે છે.
- (A) PM 10
 (B) PM 5
 (C) PM 2.5
 (D) PM 7
- 10) અંતઃકલિકા દ્વારા અસિંગી પ્રજનન દર્શાવે છે _____.
- (A) પેનિસિલિયમ
 (B) લાર્ઈડ્રા
 (C) વાદળી
 (D) મુસ્ખોરા

- 11) મધમાખી માં માદા જનન કોષનું ફલન થતુ નથી અને સંતતિનું સર્જન થાય છે આ ઘટના _____
 (A) અસંયોગી જનન
 (B) લિંગી પ્રજનન
 (C) બહુ ભૂણતા
 (D) સંયોગી જનન
- 12) પ્રાઈમેટમાં હોય તેવા સસ્તનોમાં પ્રજનન દરમ્યાન જોવા મળતા ચક્રીય ફેરફારો _____
 (A) મેનોપોઝ
 (B) માસિક ઋતુચક્ર
 (C) ઋતુકીય સંવર્ધકો
 (D) સતત સંવર્ધકો
- 13) ક્યાં દ્રવ્યને કારણે પરાગરજ અશ્મિ તરીકે પણ લાંબો સમય રહે છે.
 (A) સેલ્યુલોઝ
 (B) પેક્ટીન
 (C) લિગ્નીન
 (D) સ્પોરો પોલેનીન
- 14) આવૃત્ત બીજધારી વનસ્પતિઓનો લાક્ષણિક ભૂણપુટ પુખ્તતાએ _____ અને _____ રચના ધરાવે છે.
 (A) 8 કોષ કેન્દ્રીય - 7 કોષીય
 (B) 7 કોષ કેન્દ્રીય - 8 કોષીય
 (C) 6 કોષ કેન્દ્રીય - 7 કોષીય
 (D) 7 કોષ કેન્દ્રીય - 6 કોષીય
- 15) કાળામરી અને બીટમાં પ્રદેહનો કેટલોક ભાગ વપરાયા વિનાનો રહે છે જેને _____ કહે છે.
 (A) બીજ દેહરોષ
 (B) આલ્બયુમીન મુક્ત
 (C) આલ્બયુમીન યુક્ત
 (D) ફલાવરણ

16) શુક્રપિંડમાંથી ઉત્પન્ન થતા એન્ડ્રોજન્સ જેવા અંતઃસ્ત્રાવનું નિર્માણ શેના દ્વારા થાય છે?

- (A) સરટોલીના કોષો
- (B) લેડીગના કોષો
- (C) આદિ શુક્રકોષ
- (D) શુક્રકોષ

17) પ્રસ્તુતિ માટે જવાબદાર અંતઃસ્ત્રાવ જણાવો.

- (A) ઓક્સિટોસિન
- (B) રીલેક્સીન
- (C) પ્રોજેસ્ટેરોન
- (D) ઈસ્ટ્રોજન

18) યોગ્ય જોડકાં જોડો.

કોલમ - I		કોલમ - II	
i)	સાલ્મોનેલા ટાયફી	p)	મેલેરીયા
ii)	પ્લાસ્મોડીયમ	q)	ટાઈફોઈડ
iii)	એન્ટ અમીબા હિસ્ટોલાયટિકા	r)	દાદર
iv)	એપિડમોફાયટોન	s)	અમીબીઆસીસ

- (A) (i - q), (ii - p), (iii - s), (iv - r)
- (B) (i - r), (ii - q), (iii - p), (iv - s)
- (C) (i - q), (ii - r), (iii - s), (iv - p)
- (D) (i - p), (ii - q), (iii - r), (iv - s)

19) પ્રારંભિક ભૂણ (8 કોષો) ને અંડવાહીનીમાં સ્થળાંતરિત કરવામાં આવે છે _____.

- (A) ZIFT
- (B) IUT
- (C) IUI
- (D) ICSI

- 20) દુધસ્ત્રવણ એમેનોરિયા એટલે _____.
- (A) ભરપૂર દુધના સ્ત્રાવ દરમ્યાન ઋતુ ચક્રનો અભાવ
 (B) ઋતુ ચક્રનો આરંભ
 (C) કોર્પસ લ્યુટિયમ વિઘટિત થાય
 (D) દૂધના સ્ત્રાવનો અભાવ
- 21) ક્લેમાડિયાસિસ, ટ્રાયકોમોનિઆસિસ અને સિક્કિલીસ _____ રોગ છે.
- (A) STI
 (B) MTP
 (C) IUI
 (D) બિન ચેપી રોગ
- 22) F_1 માં માત્ર એક પિતૃનાં લક્ષણનું અભિવ્યક્ત થવું તથા F_2 માં બંને પિતૃનાં લક્ષણોનું અભિવ્યક્ત થવું એ _____ દ્વારા સમજાવી શકાય છે.
- (A) વિશ્લેષણનો નિયમ
 (B) પુનેટ સ્કવેર
 (C) પ્રભુતાનો નિયમ
 (D) બહુ વૈકલ્પિક જનીનો
- 23) _____ મેડેસિયન અનિયમિતતા છે.
- (A) ટર્નર્સ સિન્ડ્રોમ
 (B) સિસ્ટિક ફાઇબ્રોસીસ
 (C) ક્લાર્કન ફેલ્ટર્સ સિન્ડ્રોમ
 (D) ડાઉન્સ સિન્ડ્રોમ
- 24) α -થેલે સેમિયા અને β થેલે સેમિયા સંલગ્ન જનીનો અનુક્રમે ક્યાં રંગસૂત્રો પર છે.
- (A) 16 મા અને 11 મા (B) 11 મા અને 16 મા
 (C) 18 મા અને 11 મા (D) 12 મા અને 18 મા

25) N- જ્વાયકો સિડીકબંધ ધરાવે છે.

- (A) ડાયસેકેરાઈડ
- (B) ડાયપેપ્ટાઈડ
- (C) ટ્રાયગ્લીસરાઈડ
- (D) ન્યુક્લિઓસાઈડ

26) 5- મિથાઈલ યુરેસીલ એટલે _____.

- (A) થાયમીન
- (B) યુરેસીલ
- (C) ગ્વાનીન
- (D) એડેનીન

27) જીનોમના કોર્ડીંગ અને નોન કોર્ડીંગને જાણી તેના કાર્યો નિર્ધારિત કરવાને _____ કહે છે.

- (A) એક્સપ્રેસ સિકવન્સ ટેગ
- (B) સિકવેન્સ એનોટેશન
- (C) બેકટેરીયલ આર્ટીફીશીયલ કોમોસોમ
- (D) ધીસ્ટ આર્ટીફીસીયલ કોમોસોમ

28) અગ્રઉપાંગના અસ્થિઓની ભાતમાં સમાનતા જોવા મળે તે _____ છે.

- (A) કેન્દ્રાભિસારી ઉદ્ભવિકાસ
- (B) અપસારી ઉદ્ભવિકાસ
- (C) પરિઘવર્તી ઉદ્ભવિકાસ
- (D) ત્રિજ્યાવર્તી ઉદ્ભવિકાસ

29) પ્રાકૃતિક પસંદગીના રેખાંકિત નિરુપણમાં બે શિખરોનું નિર્માણ થાય તે ઘટના _____ અસર દર્શાવે છે.

- (A) સ્થિર
- (B) દિશા સૂચક
- (C) વિક્ષેપક
- (D) ભંગાણ જનક

30) હોમો ઈરેક્ટસના મગજનું ક્ષમતા _____ હતી.

- (A) 900 CC
- (B) 1400 CC
- (C) 650-800 CC
- (D) 1200 CC

31) ઉદ્ભવિકાસ દરમ્યાન _____ માંથી પ્રથમ ઊભયજીવીઓ ઉતરી આવ્યા છે.

- (A) અસ્થિ મત્સ્ય
- (B) કાસ્થિ મત્સ્ય
- (C) સરિસૃપ
- (D) લોબફિન્સ

32) મોન્ટ્રીયલ પ્રોટોકોલ _____ માટે છે.

- (A) જલ પ્રદૂષણ
- (B) વાયુ પ્રદૂષણ
- (C) ભૂમિ પ્રદૂષણ
- (D) ઓઝોન અવલંબન

- 33) ઈન્ટર ફેરોનનો સ્વાવ એ _____ અંતરાય છે.
- (A) શારીરિક
(B) દેહ ધાર્મિક
(C) કોષાંતરીય
(D) કોષ રસીય
- 34) કોલોસ્ટ્રોમમાં એન્ટીબોડી _____ પુષ્કળ માત્રામાં હોય છે.
- (A) IgA
(B) IgG
(C) IgM
(D) IgE
- 35) કેન્સરના દર્દીને જૈવિક પ્રતિચાર રૂપાંતરકો તરીકે _____ આપવામાં આવે છે.
- (A) α - ઈન્ટર ફેરોન
(B) β - ઈન્ટર ફેરોન
(C) γ - ઈન્ટર ફેરોન
(D) Δ - ઈન્ટર ફેરોન
- 36) પાંચગણુ વધારે આયર્ન મૂલ્ય ધરાવતી ચોખાની જાત _____ દ્વારા શક્ય બની.
- (A) જૈવિક રક્ષણાત્મકતા
(B) એક કોષજન્ય પ્રોટીન
(C) પેશી સંવર્ધન
(D) વિકૃતિ
- 37) કોષ/નિવેશ્યમાંથી નવા છોડનું સર્જન થાય તેને _____ કહે છે.
- (A) પૂર્ણ ક્ષમતા
(B) સૂક્ષ્મપ્રવર્ધન
(C) સોમાક્લોન્સ
(D) અગ્રસ્થ સંવર્ધન

- 38) એક જાતના શ્રેષ્ઠ નરને અન્ય જાતની શ્રેષ્ઠ માદા સાથે સમાગમ કરાવામાં આવે તો તેને _____ કહે છે.
- (A) બર્હિ સંવર્ધન (B) પર સંવર્ધન
(C) આંતરજાતીય સંકરણ (D) MOET
- 39) પ્રણાલીગત ટોફી (Toddy) પીણું _____ ના રસમાં આથવણથી પ્રાપ્ત થાય છે.
- (A) ટમેટા (B) સોયાબીન
(C) પામ (D) વાંસ
- 40) ઘરે બનાવવામાં આવેલ ફળનારસ કરતા બજારના બોટલમાં આવતા ફળનારસ વધુ સાફ (Clear) હોય છે કેમકે તેને _____ દ્વારા શુદ્ધ કરવામાં આવે છે.
- (A) પેક્ટિનેઝ (B) પ્રોટીએઝ
(C) પેક્ટિનેઝક પ્રોટીએઝ (D) સ્ટ્રેપ્ટોકોઈનેઝ
- 41) _____ પ્રજાતિની ઘણી ફૂગ માર્કોરાઈઝા રચે છે.
- (A) ટ્રાયકોડર્મા (B) સેકેરોમાયસીઝ
(C) સ્પોમસ (D) મોનાસ્કસ
- 42) ફ્લોક્સ એટલે _____.
- (A) કિયાશીલ સ્લજ
(B) એનએ રોબિક સ્લજ
(C) ફુગના તંતુ અને સૂક્ષ્મજીવ
(D) પ્રાથમિક સ્લજ

43) લેડીબર્ડ અને ડ્રેગન ફ્લાય _____ થી છૂટકારો મેળવવા માટે ઉપયોગી છે.

- (A) એફિડ્સ અને રોટીફર્સ
- (B) એફિડ્સ અને મચ્છર
- (C) ઘરમાખી અને મચ્છર
- (D) વંદા અને તીડ

44) DNA ના ટુકડાઓને _____ પદ્ધતિ દ્વારા અલગીકૃત કરાય છે.

- (A) પસંદગીમાન રેબક
- (B) સૂક્ષ્મ અંતઃક્ષેપણ
- (C) જૈવ પ્રોક્ષેપિકી
- (D) જેલ ઈલેક્ટ્રોફોરેસિસ

45) _____ સામાન્ય કોષને કેન્સરશસ્ત કોષમાં પરિવર્તિત કરે છે.

- (A) રહાઈનો વાઈરસ
- (B) રિટ્રો વાઈરસ
- (C) બેક્ટેરીયોફેજ
- (D) TM.V.

46) ક્યાં ઉત્સેચકો બેક્ટેરીયા, વનસ્પતિ કોષ અને ફુગની કોષદીવાલ તોડવા માટે ક્રમશઃ જવાબદાર છે.

- (A) લાઈસોઝાઈમ, સેલ્યુલેઝ, કાર્બોનિઝ
- (B) સેલ્યુલેઝ, કાર્બોનિઝ, લાઈસોઝાઈમ
- (C) કાર્બોનિઝ, સેલ્યુલેઝ, લાઈસોઝાઈમ
- (D) લાઈસોઝાઈમ, કાર્બોનિઝ, સેલ્યુલેઝ

- 47) _____ વસ્તી ગીચતાનું સમીકરણ છે.
- (A) $N_{t+1} = N_t + [(D+E) - (B+I)]$
 (B) $N_{t+1} = N_t + [(B+I) - (D+E)]$
 (C) $N_{t+1} = N_t + [(B-I) - (D+E)]$
 (D) $N_{t+1} = N_t + [(B+I) - (D-E)]$
- 48) યુરીથર્મલ કે પૃથ્વુતાપી એટલે _____.
- (A) સજીવો ક્ષારતાની વ્યાપક ક્ષેત્ર મર્યાદા સહન કરે
 (B) સજીવો ક્ષારતાની ઓછી ક્ષેત્ર મર્યાદા સહન કરે
 (C) સજીવો તાપમાનની વ્યાપક ક્ષેત્ર મર્યાદા સહન કરે
 (D) સજીવો તાપમાનની ઓછી ક્ષેત્ર મર્યાદા સહન કરે
- 49) Cry I Ac અને Cry I Ab દ્વારા સાંકેતન પામેલ પ્રોટીન _____ અને _____ તે ક્રમશઃનિયંત્રિત કરે છે.
- (A) કપાસના બોલ વોર્મ્સ - કોર્ન બોરર
 (B) કોર્ન બોરર - કપાસના બોલ વોર્મ્સ
 (C) લેપિડોપ્ટેરા - કોલિઓપ્ટેરા
 (D) કોલિઓપ્ટેરા - લેપિડોપ્ટેરા
- 50) ઈન્સ્યુલીનની શૃંખલા - A અને શૃંખલા - B એક બીજા સાથે _____ દ્વારા જોડાયેલી હોય છે.
- (A) પેપ્ટાઈડબંધ
 (B) ડાય સલ્ફાઈડબંધ
 (C) સલ્ફાઈડબંધ
 (D) હાઈડ્રોજનબંધ

056 (G)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

(Part - B)

Time : 2 Hours]

[Maximum Marks : 50

સૂચનાઓ :

- 1) સ્પષ્ટ વંચાય તેવું હસ્તલેખન જાળવવું.
- 2) આ પ્રશ્નપત્રના ભાગ-B માં ત્રણ વિભાગ છે અને કુલ 1 થી 18 પ્રશ્નો આપેલા છે.
- 3) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે. આંતરિક વિકલ્પો આપેલા છે.
- 4) પ્રશ્નની જમણી બાજુના અંક તેના ગુણ દર્શાવે છે.
- 5) નવો વિભાગ નવા પાના પર લખવો.
- 6) પ્રશ્નોના જવાબ ક્રમમાં લખવા.

વિભાગ - A

■ નીચે આપેલા 1 થી 8 સુધીના પ્રશ્નોના માગ્યા પ્રમાણે ઉત્તર આપો. (દરેક પ્રશ્નના 2 ગુણ છે) [16]

- 1) જન્યુ નિર્માણ દરમ્યાન કોષ વિભાજન સમજાવો.
- 2) પરાગરજની રચના સમજાવો.
અથવા
કુદરતી ગર્ભ નિરોધક પદ્ધતિઓ સમજાવો.
- 3) રસીકરણ અને પ્રતિકારકતા સમજાવો.
- 4) સહ પ્રભાવિતતા માનવમાં ઉદાહરણ સાથે સમજાવો.
- 5) રૂપાંતરિત સિદ્ધાંતનું જૈવરાસાયણિક લાક્ષણીકરણ સમજાવો.
- 6) વસ્તીવૃદ્ધિ સમજાવો.
- 7) કાર્બનચક્ર સમજાવો.

- 8) જૈવ વિવિધતાના ત્રણ મહત્વના સ્તરો સમજાવો.
અથવા
ઘોંઘાટ પ્રદૂષણ અને તેના નિયંત્રણના ઉપાયો જણાવો.

વિભાગ - B

- નીચે આપેલા 9 થી 14 સુધીના પ્રશ્નોના માત્ર પ્રમાણે ઉત્તર આપો. (દરેક પ્રશ્નના 3 ગુણ છે) [18]
- 9) જનીન સંકેતના મુખ્ય ગુણધર્મો જણાવો.
- 10) હાર્ડી વેઈનબર્ગ સિદ્ધાંત સમજાવો.
- 11) જન્મજાત પ્રતિકારકતા સમજાવો.
અથવા
સુધારેલ ખાંધ ગુણવત્તા માટે વનસ્પતિ સંવર્ધન સમજાવો.
- 12) પ્રતિ જૈવિક દ્રવ્યો સમજાવો.
- 13) જનીન પરિવર્તિત સજીવોના ઉપયોગો જણાવો.
અથવા
નિવસનતંત્રના એક એકમ તરીકે ઉત્પાદકતા સમજાવો.
- 14) જૈવ વિવિધતાની નુકશાનીનાં કોઈપણ ત્રણ કારણોનું વર્ણન કરો.

વિભાગ - C

- નીચે આપેલા 15 થી 18 સુધીના પ્રશ્નોના માત્ર પ્રમાણે ઉત્તર આપો. (દરેક પ્રશ્નના 4 ગુણ છે) [16]
- 15) ગર્ભધારણ (ગર્ભાવસ્થા) અને ગર્ભય વિકાસ સમજાવો.
- 16) પોઈટ મ્યુટેશન એટલે શું? ઉદાહરણ સહિત સમજાવો.
અથવા
DNA કુંતલનું પેકેજિંગ સમજાવો.
- 17) પેશી સંવર્ધન સમજાવો.
- 18) રીસ્ટ્રિક્શન ઉત્સેચકો સમજાવો. (આકૃતિ જરૂરી નથી)



२५ कार्य

२५ ५१५

This Question Paper contains 16 printed pages.

(Part - A & Part - B)

Sl.No.

056 (H)

(MARCH, 2020)

SCIENCE STREAM

(CLASS - XII)

(New Course)

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

11

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 है। हरेक प्रश्न का गुण 1 है।
- 3) प्रश्न पुस्तिका को अच्छी तरह पढ़ना सही विकल्प को लिखना।
- 4) आपको अलग से दिए गये O.M.R. पत्रक में प्रश्नों के सामने (A) O, (B) O, (C) O (D) O दिए गये हैं। जिस प्रश्न का उत्तर सही हो उस विकल्प के गोलाकार को पेन से पूर्ण गाढ़ा (●) करना होगा।
- 5) दिए गए प्रश्नपत्र में उपर दाहिनी ओर प्रश्नपत्र सेट नंबर को O.M.R. शीट में उपलब्ध कॉलम में लिखिए।
- 6) रफ कार्य करने हेतु प्रश्न पुस्तिका में दी गई जगह में करना होगा।

1) रोजी (Rosie) है।

- (A) पारजीवी वनस्पति
- (B) पारजीवी टीका
- (C) पारजीवी गाय
- (D) पारजीवी रोग नियंत्रक

2) अपने जीवनकाल में केवल एक ही बार संतति (प्रजनन) उत्पन्न करती है।

- (A) आयस्यू
- (B) रेगिस्तानी छिपकली
- (C) बाँस
- (D) कैंगारू, चूहा

રફ કાર્ય

TOK (11) (New)

1

M - 306 (P.T.O.)

- 3) वाक्य पसंद कीजिए जो परजीविता को सबसे अच्छी तरह से पसन्द करता है।
- (A) दोनों जीव प्रभावित होते हैं।
- (B) दोनों जीवों को लाभ होता है।
- (C) एक जीव को लाभ होता हो दूसरा प्रभावित नहीं होता है।
- (D) एक जीव को लाभ होता है दूसरा प्रभावित होता है।
- 4) संपूर्ण जीव मंडल की वार्षिक कुल प्राथमिक उत्पादकता का भार कार्बनिक तत्व (शुष्क भार) के रूप में लगभग आँका गया है।
- (A) 170 बिलियन टन
- (B) 150 बिलियन टन
- (C) 190 बिलियन टन
- (D) 210 बिलियन टन
- 5) समुद्र में जैव भार का पिरामिड भी प्रायः होते हैं।
- (A) उर्ध्ववर्ती (उर्ध्वाधार)
- (B) उल्टा
- (C) रेखीय
- (D) चक्रीय
- 6) $\log S = \log C + Z \log A$ समीकरण दर्शाता है।
- (A) जातीय क्षेत्र संबंध
- (B) जातीय विविधता
- (C) जैव विविधता की क्षति
- (D) अक्षांशीय प्रवणता

- 7) वनस्पति (पौधे) तथा जंतु (प्राणी) के विलुप्तीकरण का मुख्य कारण है
- (A) आवासीय क्षति तथा विखण्डन
 (B) अति दोहन
 (C) विदेशी जातियों का आक्रमण
 (D) सहविलुप्तता
- 8) वर्तमान भारत में राष्ट्रीय उद्यान और वन्यजीव अभ्यारण है ।
- (A) 75-348
 (B) 90-448
 (C) 110-548
 (D) 90-248
- 9) कणिकीय पदार्थ मानव स्वास्थ्य के लिए सबसे अधिक नुकसान देह है।
- (A) PM 10 (B) PM 5
 (C) PM 2.5 (D) PM 7
- 10) अन्तकलिका द्वारा अलिंगी प्रजनन दर्शाता है
- (A) पेनिसिलियम
 (B) हाइड्रु
 (C) वादणी
 (D) जूसपोरा
- 11) मधुमक्खी में मादा जनन कोष का फलन नहीं होता है और सन्तति का सर्जन होता है इस घटना को कहते हैं ।
- (A) अनिषेकजनन
 (B) लिंगी प्रजनन
 (C) बहुभ्रूणता
 (D) संयोगी जनन

रफ़ कार्य

- 12) प्राइमेट जैसे स्तन धारियों में जनन के दौरान ऐसे चक्रिक परिवर्तन दिखाई देता है।
- (A) रजो निवृत्ति
(B) ऋतुस्राव चक्र
(C) मौसमी प्रजनक
(D) सतत प्रजनक
- 13) कौन से द्रव्य के कारण परागकण जीवाणुओं की भाँति लम्बे समय तक संरक्षित होता है
- (A) सेल्यूलोज
(B) पेक्टिन
(C) लिग्निन
(D) स्पोरोपोलेनिन
- 14) आवृत्त बीजधारी वनस्पति का लाक्षणिक भ्रूणकोष पुरत्व अवस्था में वस्तुतः रचना धारण करता है
- (A) 8 न्युकिलीकृत - 7 कोषीकीय
(B) 7 न्युकिलीकृत - 8 कोषीकीय
(C) 6 न्युकिलीकृत - 7 कोषीकीय
(D) 7 न्युकिलीकृत - 6 कोषीकीय
- 15) कालीमिर्च तथा चुकन्दर में बीजाण्डकाय भी शोष रह जाता है इसे कहते हैं।
- (A) परिभ्रूणपोष
(B) गैर-एल्बुमिनस
(C) एल्बुमिनस सहित
(D) फलावरण
- 16) वृषणकोष में से उत्पन्न होने वाले एन्ड्रोजन हार्मोन का निर्माण किसके द्वारा होता है।
- (A) सर्टोली कोशिकाएं
(B) लीडिंग कोशिकाएं
(C) शुक्राणु जन
(D) शुक्राणु

17) प्रसव के लिए जबाबदार अन्तःस्राव है।

- (A) आक्सीटोसिन
- (B) रीलेक्सिन
- (C) प्रोजेस्टेरोन
- (D) इस्ट्रोजन

रफ कार्य

18) सही जोड़ी बनाइए :

कोलम - I		कोलम - II	
i)	साल्मोनेला टाइफी	p)	मलेरिया
ii)	प्लाज्मोडियम	q)	टायफाइड
iii)	एन्टा अमीबा हिस्टोलाइटिका	r)	दाद
iv)	एपिडर्मफाइटोन	s)	अमीबोयसिस

- (A) (i - q), (ii - p), (iii - s), (iv - r)
- (B) (i - r), (ii - q), (iii - p), (iv - s)
- (C) (i - q), (ii - r), (iii - s), (iv - p)
- (D) (i - p), (ii - q), (iii - r), (iv - s)

19) प्रारम्भिक भ्रूण (8 ब्लास्टिसिम्बियर)को फैलोपी नलिकाओं में स्थानान्तरित किया जाता है इसे कहते हैं।

- (A) ZIFT
- (B) IUT
- (C) IUI
- (D) ICSI

20) स्तनपान अनार्तव अर्थात्

- (A) भरपूर दूधस्रावण के दौरान मासिक चक्र का अभाव
- (B) ऋतुचक्र की शुरूआत
- (C) पीत पिंड में हास होना
- (D) दूध के स्राव का अभाव

- 21) ब्लेमिडियता, ट्राइकोमोनसता और सिफिलिस रोग है ।
 (A) STI
 (B) MTP
 (C) IUI
 (D) बिनचेपी रोग
- 22) F_1 में केवल एक जनक लक्षण का प्रगट होना तथा F_2 में दोनों जनक लक्षणों का प्रगट होना; के द्वारा समझा जा सकता है ।
 (A) विसंयोजन का नियम
 (B) पनेट वर्ग
 (C) प्रभाविता का नियम
 (D) बहु वैकल्पिक जीन
- 23) मेंडेलिय विकार है ।
 (A) टर्नर सिन्ड्रोम
 (B) सिस्टिक फ्राइब्रोसिस
 (C) क्लाइन फेल्टर सिन्ड्रोम
 (D) डाउन्स सिन्ड्रोम
- 24) α थैलेसीमिया और β थैलेसीमिया संलग्न जीन क्रमशः किस क्रोमोसोम पर स्थित है ।
 (A) 16 पर तथा 11 पर
 (B) 11 पर तथा 16 पर
 (C) 18 पर तथा 11 पर
 (D) 12 पर तथा 18 पर
- 25) नाइट्रोजन ग्लाइकोसिडिक बंध होता है ।
 (A) डायसेकेराइड
 (B) डायपेटाइड
 (C) ट्रायग्लिसराइड
 (D) न्यूक्लियोसाइड

26) 5- मिथाइल युरेसिल अर्थात्

रफ कार्य

- (A) थायमीन
- (B) युरेसिल
- (C) ग्वानीन
- (D) ऐडेनीन

27) जीन मिलने वाले सभी जीनोम के व्यक्तेक व अव्यक्तेक अनुक्रमो की जानकारी प्राप्त कर उनके कार्यों को निर्धारित करना है ।

- (A) इक्सेप्रेसड सीक्वेंस टेग
- (B) सिक्वेंस एनोटेसन
- (C) वैक्टोरियल आर्टिफिशियल क्रोमोसोम
- (D) यीस्ट आर्टिफिशियल क्रोमोसोम

28) अग्रपादं की आस्थियों में समानता दर्शाते है वह है ।

- (A) केन्द्राधिसारी विकास
- (B) अपसारी विकास
- (C) परिधिवर्ती विकास
- (D) त्रिज्यावर्ती विकास

29) प्राकृतिक चरण की संक्रिया का आरेखी प्रतिरूपण में दो शिखर रूप का निर्माण होता है वह घटना

- (A) स्थायीकारक
- (B) दिशात्मक
- (C) विदारक
- (D) विनाशकारक

- 30) होमो इरेक्टस की दिमागी क्षमता थी ।
- (A) 900 CC
(B) 1400 CC
(C) 650-800 CC
(D) 1200 CC
- 31) विकास के दौरान में से पहले उभयचर प्राणी विकसित हुए ।
- (A) अस्थि मत्स्य
(B) कास्थि मत्स्य
(C) सरीसृप
(D) लोबेफिन
- 32) मॉट्रियल प्रोटोकॉल के लिए है
- (A) जल प्रदूषण
(B) वायु प्रदूषण
(C) भूमि प्रदूषण
(D) ओजोन अवक्षय
- 33) इन्टरफेरॉन का स्राव यह अंतराय है
- (A) शारीरिक रोध
(B) कायकीय रोध
(C) कोशिकीय रोध
(D) साइटोकाइन रोध
- 34) कोलोस्ट्रम में प्रतिरक्षी की प्रचुरता होती है
- (A) IgA
(B) IgG
(C) IgM
(D) IgE

- 35) कैंसर के मरीज को जैविक प्रतिचार के रूप में दिया जाता है ।
- (A) α - इन्टरफेरोन
 (B) β - इन्टरफेरोन
 (C) γ - इन्टरफेरोन
 (D) Δ - इन्टरफेरोन
- 36) पाँच गुना अधिक लौह तत्व धारण करने वाली धान की जाति द्वारा सम्भव हुयी है ।
- (A) जैवपुष्टि कारण
 (B) एकल कोशिका प्रोटीन
 (C) ऊतक संवर्धन
 (D) उत्परिवर्तन
- 37) किसी कोशिका कर्तौतकी से पूर्ण पादप में जनित्र होने की क्षमता कहलाती है ।
- (A) पूर्णशक्तता (B) सूक्ष्मप्रवर्धन
 (C) सोमाक्लोन (D) विभज्योतक
- 38) एक नस्ल के श्रेष्ठ नर का दूसरी नस्ल की श्रेष्ठ मादा के साथ संगम कराया जाता है उसे कहते है ।
- (A) बर्हि: संकरण
 (B) संकरण
 (C) अन्त: विशिष्ट संकरण
 (D) MOET
- 39) एक पारंपारिक टोडी (Toddy) पेय वृक्ष के स्राव को किण्वित करा कर तैयार किया जाता है ।
- (A) टमाटर
 (B) सोयाबीन
 (C) पाम (ताड़)
 (D) बाँस

रफ़ कार्य

- 40) बाजार से खरीद कर फल रस की जो बोतल लाते हैं उसका रस घर में बने रस की तुलना में अधिक साफ (Clear) होता है क्योंकि इसे द्वारा शुद्ध किया जाता है।
- (A) पेक्टिनेसिस
(B) प्रोटीऐसिस
(C) पैक्टिनेसिस तथा प्रोटीऐसिस
(D) स्ट्रेप्टोकाइनेस
- 41) जीनस के बहुत से सदस्य माइकोराइजा बनाते हैं।
- (A) ट्रायकोडर्मा
(B) सेकरोमाइसीज
(C) ग्लोमस
(D) मोनास्कस
- 42) ऊर्णक (फ्लोक्स) अर्थात्
- (A) क्रियाशील स्लज
(B) ऐनऐरोबिक स्लज
(C) कवकीय तंतुओं से जुड़े जीवाणुओं के जाली जैसी रचना
(D) प्राथमिक स्लज
- 43) भृगवीटल तथा ड्रगनफ्लाई से छुटकारा दिलवाने में अत्यन्त ही लाभ प्रद हैं।
- (A) एफिड तथा रोटोफर्स
(B) एफिड तथा मच्छरों
(C) मक्खी तथा मच्छरों
(D) कॉकरोच तथा तीड़

44) DNA के टुकड़ों को पद्धति द्वारा विलगन किया जाता है।

रफ कार्य

- (A) वरण योग्य चिन्हक
- (B) सूक्ष्म अन्तः क्षेपण
- (C) वायोलिस्टीक (जीनगन)
- (D) जैल वैद्युत संचलन (जैल इलेक्ट्रोफोरेसिस)

45) सामान्य कोष को कैंसर ग्रस्त कोष में परिवर्तित करते हैं।

- (A) रिहानोवाइरस
- (B) रिट्रोवाइरस
- (C) बैक्टीरियोफेज
- (D) TMV

46) कौन से उत्सेचक बैक्टीरिया, वनस्पति कोष तथा कवक की कोष दीवाल तोड़ने के लिए क्रमिक जबाबदार हैं।

- (A) लाइसोजाइम, सेल्युलेज, काइटीनेज
- (B) सेल्युलेज, काइटीनेज, लाइसोजाइम
- (C) काइटीनेज, सेल्युलेज, लाइसोजाइम
- (D) लाइसोजाइम, काइटीनेज, सेल्युलेज

47) समष्टि घनत्व का समीकरण है।

- (A) $N_{t+1} = N_t + [(D+E) - (B+I)]$
- (B) $N_{t+1} = N_t + [(B+I) - (D+E)]$
- (C) $N_{t+1} = N_t + [(B-I) - (D+E)]$
- (D) $N_{t+1} = N_t + [(B+I) - (D-E)]$

48) यूरीथर्मल अर्थात्

- (A) जीव लवणता की व्यापक क्षेत्र मर्यादा सहन करते है ।
- (B) जीव लवणता का कम क्षेत्र मर्यादा सहन करते है ।
- (C) जीव तापमानों के व्यापक परास (चरम) सहन कर सकते है ।
- (D) जीव तापमानों के कम क्षेत्र मर्यादा सहन कर सकते है ।

49) Cry I ए सी व Cry I ए बी द्वारा कूट बद्ध होते प्रोटीन और को क्रमशः नियंत्रित करते है ।

- (A) कपास के मुकुल कृमि - मक्का छेदक
- (B) मक्का छेदक - कपास के मुकुल कृमि
- (C) लेपिडोप्टेरा - कोलिओप्टेरा
- (D) कोलिओप्टेरा - लेपिडोप्टेरा

50) इंसुलीन की श्रृंखला A तथा श्रृंखला B आपस में द्वारा जुडी होती है

- (A) पेप्टाइड बंध
- (B) डाय सल्फाइड बंध
- (C) सल्फाइड बंध
- (D) हाइड्रोजन बंध

056 (H)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) हस्तलेखन को स्पष्ट लिखिए।
- 2) प्रश्नपत्र के Part - B में तीन विभाग हैं और कुल 1 से 18 प्रश्न हैं।
- 3) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। आंतरिक विकल्प दिये गए हैं।
- 4) दाहिनी ओर प्रश्न के अंक दिये गए हैं।
- 5) नया विभाग नये पत्रे पर लिखिए।
- 6) प्रश्नों का जवाब क्रमानुसार दीजिये।

विभाग- A

■ प्रश्न क्रमांक 1 से 8 के उत्तर सूचना अनुसार दीजिए । प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक हैं। [16]

- 1) युग्मक संरचना के दौरान कोशिका विभाजन समझाओं ।
- 2) परागकण की रचना समझाओं ।
अथवा
प्राकृतिक गर्भ निरोध की विधियाँ समझाइए ।
- 3) समझाओं :- टीकाकरण और प्रतिरक्षीकरण
- 4) मानव में सह प्रभविता (कोडोमिनेंस) उदाहरण सहित समझाओं ।
- 5) रूपांतरित सिद्धांत के जीव रासायनिक लक्षण लिखिए ।
- 6) समाष्टि वृद्धि समझाओं
- 7) समझाओं: - कार्बनचक्र

- 8) जैव विविधता के तीन महत्वपूर्ण स्तर समझाइए ।
अथवा
ध्वनि प्रदूषण (शोर प्रदूषण) तथा उसके नियंत्रण के उपाय लिखिए ।

विभाग - B

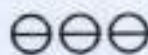
- प्रश्न क्रमांक 9 से 14 के उत्तर सूचना अनुसार दिजिए । प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक है। [18]

- 9) आनुवंशिक कूट (जनीनसंकेत) की प्रमुख विशेषताएं लिखिए ।
- 10) हार्डी-वेनबर्ग का सिद्धान्त समझाओ ।
- 11) सहज प्रतिरक्षा समझाओ
अथवा
उन्नत खाद्य गुणवत्ता के लिए पादप प्रजनन समझाइए ।
- 12) टिप्पणी लिखिए : प्रतिजैविक (एंटीबायोटिक) ।
- 13) आनुवंशिकतः रुपान्तरित जीवों के उपयोग लिखिए ।
अथवा
पारिस्थितिक तंत्र में एक इकाई के रुप में उत्पादकता पर टिप्पणी लिखिए ।
- 14) जैव विविधता की क्षति के किन्ही तीन कारणों का वर्णन कीजिए ।

विभाग - C

- इस विभाग के प्रश्न क्रमांक 15 से 18 के उत्तर सविस्तार दिजिए । प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक है। [16]

- 15) सगर्भता तथा भ्रूणीय परिवर्धन समझाओ ।
- 16) उत्परिवर्तन (म्यूटेशन) किसे कहते है । उदाहरण सहित समझाइए ।
अथवा
DNA (डी एन ए) कुंडली का पैकेजिंग का विस्तृत वर्णन कीजिए ।
- 17) ऊतक संवर्धन समझाओ
- 18) विस्तृत वर्णन कीजिए : प्रतिबंधन एंजाइम (आकृति जरूरी नहीं)



रफ़ कार्य

रफ़ कार्य

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

Sl.No.

056(E)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

11

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) Rosie is the
(A) Transgenic Plant
(B) Transgenic Vaccine
(C) Transgenic Cow
(D) Transgenic disease controller

- 2) Organisms breed only once in their lifetime.
(A) Oysters
(B) Desert lizard
(C) Bamboo
(D) Kangaroo rat

Rough Work

- 3) Select the statement which explains best parasitism.
- (A) Both the organisms are affected
 - (B) Both the organisms are benefited
 - (C) One organism is benefited, other is not affected
 - (D) One organism is benefited, other is affected
- 4) The annual net primary productivity of the whole biosphere is approximately _____ (dry weight) of organic matter.
- (A) 170 billion tons
 - (B) 150 billion tons
 - (C) 190 billion tons
 - (D) 210 billion tons
- 5) The pyramid of biomass in sea is generally.
- (A) Upright
 - (B) Inverted
 - (C) Linear
 - (D) Cyclic
- 6) $\log S = \log C + Z \log A$ equation indicate
- (A) Species area relationships
 - (B) Biodiversity
 - (C) Loss of biodiversity
 - (D) Latitudinal gradient

- 7) The most important cause driving animals and plants to extinction is.
- (A) Habitat loss and fragmentation
 - (B) Over - exploitation
 - (C) Alien species invasions
 - (D) Co-extinctions
- 8) In India now ____ National parks and ____ wild life sanctuaries.
- (A) 75 - 348
 - (B) 90 - 448
 - (C) 110 - 548
 - (D) 90 - 248
- 9) _____ particulate size particles are responsible for causing the greatest harm to human health.
- (A) PM 10
 - (B) PM 5
 - (C) PM 2.5
 - (D) PM 7
- 10) A sexual reproductive structure like gemmules are observed in _____.
- (A) Penicillium
 - (B) Hydra
 - (C) Sponges
 - (D) Zoospore
- 11) In Honeybees the female gamete undergoes development to form new organisms without fertilization is known as
- (A) Parthenogenesis
 - (B) Sexual reproduction
 - (C) Polyembryony
 - (D) Parthenocarpy

- 12) In primate mammals cyclical changes occur during reproduction are called
- (A) Menopause
 - (B) Menstrual cycles
 - (C) Seasonal breeders
 - (D) Continuous breeders
- 13) Pollen grains are well preserved as fossils because of the presence of _____
- (A) Cellulose
 - (B) Pectin
 - (C) Lignin
 - (D) Sporopollenin
- 14) A typical angiosperm embryo sac, at maturity, though _____ is _____
- (A) 8 nucleate - 7 celled
 - (B) 7 nucleate - 8 celled
 - (C) 6 nucleate - 7 celled
 - (D) 7 nucleate - 6 celled
- 15) Some seeds such as black pepper and beet, remnants nucellus persist is known as :
- (A) Perisperm
 - (B) Non albuminous
 - (C) Albuminous
 - (D) Pericarp
- 16) Testicular hormones like androgens are synthesized by
- (A) Sertoli cells
 - (B) Leydig cells
 - (C) Spermatogonia
 - (D) Spermatozoa

17) Which hormone is involved in induction of parturition?

- (A) Oxytocin
- (B) Relaxin
- (C) Progesterone
- (D) Estrogen

18) Match the following and choose the correct option.

	Column - I		Column - II
i)	Salmonella typhi	p)	Malaria
ii)	Plasmodium	q)	Typhoid
iii)	Entamoeba histolytica	r)	Ringworm
iv)	Epidermophyton	s)	Amoebiasis

- (A) (i - q), (ii - p), (iii - s), (iv - r)
- (B) (i - r), (ii - q), (iii - p), (iv - s)
- (C) (i - q), (ii - r), (iii - s), (iv - p)
- (D) (i - p), (ii - q), (iii - r), (iv - s)

19) The early embryo (upto 8 blastomeres) can be transferred into the fallopian tube is known as

- (A) ZIFT
- (B) IUT
- (C) IUI
- (D) ICSI

20) Lactational amenorrhea means :

- (A) Absence of menstruation during intense Lactation
- (B) Begins of menstruation
- (C) Corpus luteum degenerates
- (D) Absence of Lactation

- 21) Diseases like chlamydiosis, trichomoniasis and syphilis are known as
- (A) STI
 - (B) MTP
 - (C) IUI
 - (D) Non infectious diseases
- 22) Expression of only one of the parental characters in the F_1 and expression of both in the F_2 , can be explained by
- (A) Law of segregation
 - (B) Punnett square
 - (C) Law of Dominance
 - (D) Multiple alleles
- 23) _____ is mendelian disorder
- (A) Turner's syndrome
 - (B) Cystic fibrosis
 - (C) Klinefelter's syndrome
 - (D) Down's syndrome
- 24) α Thalassemia and β Thalassemia linked genes are located on which chromosomes respectively
- (A) on 16 and 11
 - (B) on 11 and 16
 - (C) on 18 and 11
 - (D) on 12 and 18
- 25) N - Glycosidic linkage contains
- (A) Disaccharide
 - (B) Dipeptide
 - (C) Triglyceride
 - (D) Nucleoside

- 26) 5 - Methyl uracil means
- (A) Thymine
 - (B) Uracil
 - (C) Guanine
 - (D) Cytosine
- 27) The Genome containing all the coding and non coding sequence with the function is termed as
- (A) Expressed sequence Tags
 - (B) Sequence Annotation
 - (C) Bacterial artificial chromosomes
 - (D) Yeast artificial chromosomes
- 28) The bones of forelimbs have similar anatomical structure is _____
- (A) Convergent evolution
 - (B) Divergent evolution
 - (C) Peripheral evolution
 - (D) Radial evolution
- 29) Diagrammatic representation of the operation of natural selection two peaks are formed. This condition shows _____ effect of
- (A) Stabilising
 - (B) Directional
 - (C) Disruptive
 - (D) Destructive

- 30) The brain capacities of homoerectus was _____.
(A) 900 CC
(B) 1400 CC
(C) 650-800 CC
(D) 1200 CC
- 31) During evolution _____ evolved into first amphibians.
(A) Bony fish
(B) Cartilagenous fish
(C) Reptiles
(D) Lobe fins
- 32) Montreal Protocol _____ is for.
(A) Water pollution
(B) Air pollution
(C) Soil pollution
(D) Ozone depletion
- 33) Interferons are considered as _____ type of barrier.
(A) Physical
(B) Physiological
(C) Cellular
(D) Cytokine
- 34) Colostrum has abundant antibodies _____.
(A) Ig A
(B) Ig G
(C) Ig M
(D) Ig E

- 35) The cancer patients are given substances called biological response modifiers such as
- (A) α - Interferon
 - (B) β - Interferon
 - (C) γ - Interferon
 - (D) Δ - Interferon
- 36) Rice variety containing over five times iron made possible due to _____.
- (A) Biofortification
 - (B) Single cell protein
 - (C) Tissue culture
 - (D) Mutation
- 37) The capacity to generate a whole plant from any cell/explant is called
- (A) Totipotency
 - (B) Micropropagation
 - (C) Somaclones
 - (D) Meristem
- 38) Superior males of one breed are mated with superior females of another breed is known as.
- (A) Out - breeding
 - (B) Cross-breeding
 - (C) Interspecific hybridization
 - (D) MOET

- 39) 'Toddy' a traditional drink is made by fermenting sap from.
- (A) Tomato
 - (B) Soyabean
 - (C) Palms
 - (D) Bamboo shoots
- 40) Bottled fruit juices brought from market are clearer as compared to those made at home because the bottled juices are clarified by the use of _____
- (A) Pectinases
 - (B) Proteases
 - (C) Pectinases and Proteases
 - (D) Streptokinase
- 41) Many members of the genus _____ form mycorrhiza.
- (A) Trichoderma
 - (B) Saccharomyces
 - (C) Glomus
 - (D) Monascus
- 42) Flocs means _____
- (A) Activated sludge
 - (B) Anaerobic sludge
 - (C) Masses of bacteria associated with fungal filaments to form mesh like structure
 - (D) Primary sludge

- 43) The Lady bird and Dragonflies are useful to get rid of
- (A) Aphids and rotifers
 - (B) Aphids and mosquitoes
 - (C) Housefly and Mosquitoes
 - (D) Cockroach and Locust
- 44) Fragments of DNA can be separated by a technique known as
- (A) Selectable marker
 - (B) Microinjection
 - (C) Biolistics
 - (D) Gel electrophoresis
- 45) _____ have the ability to transform normal cells into cancerous cells.
- (A) Rhinovirus
 - (B) Retrovirus
 - (C) Bacteriophage
 - (D) T.M.V.
- 46) Which enzymes are responsible for breaking the wall of bacterial cell, plant cell and fungus cell respectively?
- (A) Lysozyme, Cellulase, Chitinase
 - (B) Cellulase, Chitinase, Lysozyme
 - (C) Chitinase, Cellulase, Lysozyme
 - (D) Lysozyme, Chitinase, Cellulase

- 47) The formula of population density is
- (A) $N_{t+1} = N_t + [(D + E) - (B + I)]$
 - (B) $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$
 - (C) $N_{t+1} = N_t + [(B - I) - (D + E)]$
 - (D) $N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D - E)]$
- 48) Eurythermal means _____.
- (A) Some organisms are tolerant of a wide range of salinities
 - (B) Some organisms are restricted to a narrow range of salinities
 - (C) Some organisms can tolerate and thrive in a wide range of temperatures
 - (D) Some organisms can tolerate and thrive in a narrow range of temperatures
- 49) Cry I Ac and Cry I Ab encoded proteins _____ and _____ control respectively.
- (A) Cotton boll worms - corn borer
 - (B) Corn borer - Cotton boll worms
 - (C) Lepidoptera - Coleoptera
 - (D) Coleoptera - Lepidoptera
- 50) Insulin chain A and Chain B are linked together by _____.
- (A) Peptide bond
 - (B) Disulfide bond
 - (C) Sulphur bond
 - (D) Hydrogen bond

056(E)

(MARCH, 2020)
SCIENCE STREAM
(CLASS - XII)
(New Course)

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

- 1) Write in a clear legible handwriting.
 - 2) There are three sections in Part - B of the question paper and total 1 to 18 questions are there.
 - 3) All the questions are compulsory. Internal options are given.
 - 4) The numbers at right side represent the marks of the question.
 - 5) Start new section on new page.
 - 6) Maintain sequence.
-

SECTION - A

■ Answer question No. 1 to 8 as directed. Each question carry 2 marks. [16]

- 1) Explain cell division during gamete formation.
- 2) Explain the structure of pollen grain.
OR
Explain the types of natural birth control method.
- 3) Explain vaccination and immunisation.
- 4) Explain co-dominance in human with example.
- 5) Write the Biochemical characterisation of Transforming principle in human.
- 6) Explain population growth.
- 7) Write Carbon Cycle.

- 8) Explain the three important levels of biodiversity.

OR

Noise pollution and its control.

SECTION - B

- Answer question No. 9 to 14 as directed. Each question carry 3 marks. [18]

- 9) Give the important features of genetic code.

- 10) Explain Hardy-weinberg principle.

- 11) Explain innate immunity.

OR

Explain Plant breeding for improved food quality.

- 12) Explain Antibiotics.

- 13) Write the uses of G.M.O.

OR

Describe productivity as a unit of Ecosystem.

- 14) Describe any three causes of Biodiversity losses.

SECTION - C

- Answer question No. 15 to 18 in detail. Each question carry 4 marks. [16]

- 15) Describe pregnancy and embryonic development.

- 16) What is point mutation? Describe it with example.

OR

Explain packaging of DNA Helix.

- 17) Describe Tissue culture.

- 18) Explain Restriction enzymes in detail. (Fig. is not necessary)



Rough Work

Rough Work