



CPSAT

CODE-21

Scholarship & Admission Test

(For Class XII Passed Students : PCM)

Duration: 1:30 hours

Maximum marks: 200

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES

- CP-SAT Test paper consists of total 50 questions.
- Paper Pattern:
 - Physics 15 Questions Que. No. 01 to 15
 - Chemistry 15 Questions Que. No. 16 to 30
 - Mathematics 20 Questions Que. No. 31 to 50
- All questions are compulsory.
- These questions have multiple choices but only one answer is correct out of them.
- Four marks will be allotted to each right answer.
- There is no Negative marking.
- The answer sheet is supplied with this question paper and you are advised to indicate your answer on this Answer Sheet only.
- Rough work should be done only on the blank spaces provided. Extra paper will not be supplied.
- Mobile / Calculator are not allowed during the exam.
- Any kind of malpractice will expel you from exam immediately.
- For any queries please contact to invigilator.
- For any kind of suggestions or complaints send Email at info@careerpointgroup.com

Name Roll Number

PHYSICS

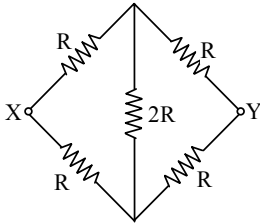
Q.1 A ball of mass 1g and charge 10^{-8}C moves from a point A, where potential is 600 volt to the point B where potential is zero. Velocity of the ball at the point B is 20 cm/s. The velocity of the ball at the point A will be -

- (1) 22.8 cm/s
- (2) 228 cm/s
- (3) 16.8 cm/s
- (4) 168 m/s

Q.2 The energy of a charged capacitor resides in

- (1) The electric field only-
- (2) The magnetic field only
- (3) Both the electric and magnetic field
- (4) Neither in electric nor magnetic field

Q.3 For following circuit the value of total resistance between X and Y in ohm is -



- (1) R
- (2) 4 R
- (3) 5 R
- (4) 6 R

Q.4 An electron enters a magnetic field along perpendicular direction. Following quantity will remain constant -

- (1) Momentum
- (2) Kinetic energy
- (3) Velocity
- (4) Acceleration

PHYSICS

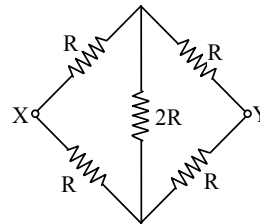
Q.1 1g द्रव्यमान तथा 10^{-8}C आवेश की एक गेंद को बिन्दु A से जहाँ विभव 600 वोल्ट है B बिन्दु की ओर जहाँ विभव शून्य है गतिमान किया जाता है। बिन्दु B पर गेंद का वेग 20 cm/s है। बिन्दु A पर गेंद का वेग होगा—

- (1) 22.8 cm/s
- (2) 228 cm/s
- (3) 16.8 cm/s
- (4) 168 m/s

Q.2 एक आवेशित संधारित्र की ऊर्जा किस रूप में संचित होती है—

- (1) केवल विद्युत क्षेत्र
- (2) केवल चुम्बकीय क्षेत्र
- (3) विद्युत तथा चुम्बकीय दोनों क्षेत्रों
- (4) ना तो विद्युत क्षेत्र और ना ही चुम्बकीय क्षेत्र

Q.3 निम्न परिपथ में X व Y के मध्य कुल प्रतिरोध का मान ओम में क्या होगा -



- (1) R
- (2) 4 R
- (3) 5 R
- (4) 6 R

Q.4 एक इलेक्ट्रॉन चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत् प्रवेश करता है, तो कौनसी राशि स्थिर रहेगी-

- (1) संवेग
- (2) गतिज ऊर्जा
- (3) वेग
- (4) त्वरण

Space for rough work

- Q.5** The points A and B are situated perpendicular to the axis of 2 cm long bar magnet at large distances x and $3x$ from the centre on opposite sides. The ratio of magnetic fields at A and B will be approximately equal to -
 (1) 27 : 1 (2) 1 : 27
 (3) 9 : 1 (4) 1 : 9
- Q.6** The coefficient of mutual induction between two closely lying coils does not depend upon-
 (1) Their mutual orientation
 (2) The permeability of their core material
 (3) Their structure
 (4) The current flowing in them
- Q.7** In a series resonant L-C-R circuit, if L is increased by 25% and C is decreased by 20%, then the resonant frequency will -
 (1) Increase by 10% (2) Decrease by 10%
 (3) Remain unchanged (4) Increase by 2.5%
- Q.8** What is the power of a diverging lens of focal length 40 cm ?
 (1) 2.5 dioptre (2) 4.0 dioptre
 (3) - 3.5 dioptre (4) - 2.5 dioptre
- Q.9** In the phenomenon of interference, energy is
 (1) Destroyed at bright fringes
 (2) Created at dark fringes
 (3) Conserved, but it is redistributed
 (4) Same at all points
- Q.5** एक 2 सेमी लम्बी दण्ड चुम्बक की अक्ष के लम्बवत उसके केन्द्र से विपरीत ओर अधिक दूरीयों x व $3x$ पर बिन्दु A व B स्थित है। A व B पर चुम्बकीय क्षेत्रों का अनुपात लगभग बराबर होगा -
 (1) 27 : 1 (2) 1 : 27
 (3) 9 : 1 (4) 1 : 9
- Q.6** दो निकट रखी कुण्डलियों का अन्योन्य प्रेरण गुणांक निर्भर नहीं करता है-
 (1) उनके पारस्परिक विन्यास पर
 (2) उनके क्रोड के पदार्थ की पारगम्यता पर
 (3) उनकी संरचना पर
 (4) उनमें प्रवाहित धारा पर
- Q.7** L-C-R श्रेणी अनुनाद परिपथ में यदि L का मान 25% बढ़ाया जाये व C का मान 20% घटाया जाये तो अनुनादी आवृत्ति -
 (1) 10% बढ़ जाएगी (2) 10% घट जाएगी
 (3) अपरिवर्तित रहेगी (4) 2.5% बढ़ जायेगी
- Q.8** 40 cm फोकस दूरी वाले अपसारी लेंस की शक्ति क्या होगी ?
 (1) 2.5 डायप्टर (2) 4.0 डायप्टर
 (3) - 3.5 डायप्टर (4) - 2.5 डायप्टर
- Q.9** व्यतिकरण की प्रक्रिया में ऊर्जा-
 (1) दीप्त फ्रिन्जों पर नष्ट होती है
 (2) अदीप्त फ्रिन्जो पर उत्पन्न होती है
 (3) संरक्षित रहती है परन्तु उसका पुनर्वितरण हो जाता है
 (4) सभी बिन्दुओं पर समान होती है

Space for rough work

- Q.10** As per Bohr model, the minimum energy (in eV) required to remove an electron from the ground state of doubly ionized Li atom ($Z = 3$)-
 (1) 1.51 (2) 13.6
 (3) 40.8 (4) 122.4
- Q.10** बोहर प्रतिरूप के अनुसार, द्विआयनित लीथियम परमाणु Li^{++} ($Z = 3$) में इलेक्ट्रॉन को सामान्य अवस्था से मुक्त करने के लिये न्यूनतम ऊर्जा (eV में) है –
 (1) 1.51 (2) 13.6
 (3) 40.8 (4) 122.4
- Q.11** Which of the following cannot be emitted by radioactive substances during their decay ?
 (1) Neutrinos (2) Helium nuclei
 (3) Electrons (4) Protons
- Q.11** निम्न में से कौनसा कण रेडियो सक्रिय पदार्थ के क्षय के दौरान उत्सर्जित नहीं हो सकता ?
 (1) न्यूट्रिनो (2) हीलियम नाभिक
 (3) इलेक्ट्रॉन (4) प्रोटॉन
- Q.12** In a good conductor the energy gap between the conduction band and the valence band is -
 (1) Infinite (2) Wide
 (3) Narrow (4) Zero
- Q.12** शुद्ध चालकों में चालन बैंड और संयोजी बैंड के मध्य ऊर्जा अन्तराल होता है-
 (1) अनन्त (2) चौड़ा
 (3) संकीर्ण (4) शून्य
- Q.13** Depletion layer in p-n junction region is caused by-
 (1) drift holes
 (2) diffusion of free carriers
 (3) migration of impurity ions
 (4) drift of electrons
- Q.13** p-n संधि में अवक्षय परत बनने का कारण है –
 (1) कोटरों का अपवहन
 (2) मुक्त वाहकों का विसरण
 (3) अशुद्धि आयनों का विस्थापन
 (4) इलेक्ट्रॉनों का अपवहन
- Q.14** The wavelength λ_e of an electron and λ_p of a photon of same energy E are related by -
 (1) $\lambda_p \propto \lambda_e^2$ (2) $\lambda_p \propto \lambda_e$
 (3) $\lambda_p \propto \sqrt{\lambda_e}$ (4) $\lambda_p \propto \frac{1}{\sqrt{\lambda_e}}$
- Q.14** यदि किसी इलेक्ट्रॉन और फोटॉन की ऊर्जा समान (E) है और उनकी तरंगदैर्घ्य क्रमशः λ_e तथा λ_p हों, तो इनके बीच सम्बंध होगा :
 (1) $\lambda_p \propto \lambda_e^2$ (2) $\lambda_p \propto \lambda_e$
 (3) $\lambda_p \propto \sqrt{\lambda_e}$ (4) $\lambda_p \propto \frac{1}{\sqrt{\lambda_e}}$
- Q.15** The main source of sun's energy is-
 (1) nuclear fusion
 (2) nuclear fission
 (3) gravitational contraction
 (4) combustion
- Q.15** सूर्य की ऊर्जा का मुख्य स्रोत है -
 (1) नाभिकीय संलयन
 (2) नाभिकीय विखण्डन
 (3) गुरुत्वीय खिंचाव
 (4) ज्वलन

Space for rough work

CHEMISTRY

Q.16 Two liquids A and B make an ideal solution. What is vapour pressure of the solution having the molar ratio of A : B as 3 : 1 ?

[Given : $p_A^0 = 24$ torr, $p_B^0 = 40$ torr]

- (1) 28 torr (2) 32 torr
(3) 36 torr (4) 64 torr

Q.17 Hybridisation and shape of ICl_4^- ion is-

- (1) sp^3d , square planar (2) sp^3d^2 , pyramidal
(3) sp^3d^2 , octahedral (4) sp^3d^2 , square planar

Q.18 Aluminium oxide may be electrolysed at $1000^\circ C$ to furnish aluminium metal (At. Mass = 27 amu; 1 Farady = 96,500 coulombs.) The cathode reaction is $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$. To prepare 5.12 kg of aluminium metal by this method would require-

- (1) 5.49×10^4 C of electricity
(2) 5.49×10^1 C of electricity
(3) 5.49×10^7 C of electricity
(4) 1.83×10^7 C of electricity

Q.19 For a reaction



If $-\frac{d[KClO_3]}{dt} = k_1 [KClO_3]^4$

$$\frac{d[KClO_4]}{dt} = k_2 [KClO_3]^4$$

$$\frac{d[KCl]}{dt} = k_3 [KClO_3]^4$$

The correct relation between k_1, k_2 and k_3 is-

- (1) $k_1 = k_2 = k_3$ (2) $4k_1 = 3k_2 = 2k_3$
(3) $3k_1 = 4k_2 = 12k_3$ (4) $k_1 = 4k_2 = 3k_3$

CHEMISTRY

Q.16 दो द्रव A तथा B एक आदर्श विलयन बनाते हैं। विलयन का वाष्प दाब क्या है, जब विलयन में A : B का मोलर अनुपात 3 : 1 है ?

[दिया है : $p_A^0 = 24$ टॉर, $p_B^0 = 40$ टॉर]

- (1) 28 टॉर (2) 32 टॉर
(3) 36 टॉर (4) 64 टॉर

Q.17 ICl_4^- आयन का संकरण तथा आकृति है-

- (1) sp^3d , वर्गाकार समतल (2) sp^3d^2 , पिरामिडल
(3) sp^3d^2 , अष्टफलकीय (4) sp^3d^2 , वर्गाकार समतल

Q.18 $1000^\circ C$ पर एल्युमिनियम ऑक्साइड वैद्युत अपघटित होकर एल्युमिनियम धातु (परमाणु द्रव्यमान = 27 amu; 1 फ़ैराडे = 96,500 कूलॉम) देता है। कैथोड अभिक्रिया, $Al^{3+} + 3e^- \rightarrow Al$ है। इस विधि द्वारा 5.12 kg एल्युमिनियम धातु को निर्मित करने के लिए आवश्यक है-

- (1) 5.49×10^4 C विद्युत धारा
(2) 5.49×10^1 C विद्युत धारा
(3) 5.49×10^7 C विद्युत धारा
(4) 1.83×10^7 C विद्युत धारा

Q.19 अभिक्रिया के लिए



यदि $-\frac{d[KClO_3]}{dt} = k_1 [KClO_3]^4$

$$\frac{d[KClO_4]}{dt} = k_2 [KClO_3]^4$$

$$\frac{d[KCl]}{dt} = k_3 [KClO_3]^4$$

k_1, k_2 एवम् k_3 के मध्य सही सम्बन्ध है-

- (1) $k_1 = k_2 = k_3$ (2) $4k_1 = 3k_2 = 2k_3$
(3) $3k_1 = 4k_2 = 12k_3$ (4) $k_1 = 4k_2 = 3k_3$

Space for rough work

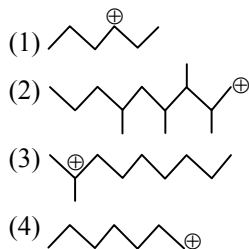
- Q.20** The sky looks blue due to-
- (1) Tyndall effect (2) Brownian motion
(3) Both (1) and (2) (4) None of these
- Q.21** Identify the reaction that does not take place during the smelting process of copper extraction.
- (1) $2\text{Cu}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
(2) $2\text{FeS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO} + 2\text{SO}_2$
(3) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{FeS} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S} + \text{FeO}$
(4) $\text{FeO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{FeSiO}_3$
- Q.22** Which of the following could possibly be a product of hydrolysis of PCl_5 ?
- (1) H_3PO_2 (2) H_3PO_3
(3) PCl_3 (4) POCl_3
- Q.23** What are the products obtained when ammonia is reacted with excess chlorine ?
- (1) N_2 and NCl_3 (2) N_2 and HCl
(3) N_2 and NH_4Cl (4) NCl_3 and HCl
- Q.24** Which of the following is coloured compound ?
- (1) CuF_2 (2) CuI
(3) NaCl (4) MgCl_2
- Q.25** Which one of the following has a square planar geometry ?
- (1) $[\text{FeCl}_4]^{2-}$ (2) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
(3) $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ (4) $[\text{CoCl}_4]^{2-}$
- Q.20** आकाश नीला दिखाई देने का कारण है—
- (1) टिण्डल प्रभाव (2) ब्राउनियन गमन
(3) (1) तथा (2) दोनों (4) इनमें से कोई नहीं
- Q.21** वह अभिक्रिया पहचानिये जो कॉपर के निष्कर्षण की प्रगलन विधि के दौरान नहीं होती है—
- (1) $2\text{Cu}_2\text{S} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cu}_2\text{O} + 2\text{SO}_2$
(2) $2\text{FeS} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FeO} + 2\text{SO}_2$
(3) $\text{Cu}_2\text{O} + \text{FeS} \rightarrow \text{Cu}_2\text{S} + \text{FeO}$
(4) $\text{FeO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{FeSiO}_3$
- Q.22** निम्न में से कौनसा उत्पाद PCl_5 के जल अपघटन से सम्भव है ?
- (1) H_3PO_2 (2) H_3PO_3
(3) PCl_3 (4) POCl_3
- Q.23** निम्न में से कौनसा उत्पाद प्राप्त होगा जब अमोनिया की अभिक्रिया आधिक्य क्लोरीन के साथ कराते है
- (1) N_2 तथा NCl_3 (2) N_2 तथा HCl
(3) N_2 तथा NH_4Cl (4) NCl_3 तथा HCl
- Q.24** निम्न में से कौनसा रंगीन यौगिक है—
- (1) CuF_2 (2) CuI
(3) NaCl (4) MgCl_2
- Q.25** निम्न में से कौनसा वर्गाकार समतल ज्यामिती रखता है ?
- (1) $[\text{FeCl}_4]^{2-}$ (2) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$
(3) $[\text{PtCl}_4]^{2-}$ (4) $[\text{CoCl}_4]^{2-}$

Space for rough work

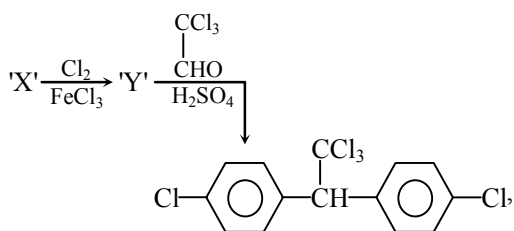
Q.26 For detection of sulphur in an organic compound, sodium nitroprusside is added to the Lassaigine's filtrate, the ppt. obtained is-

- (1) Purple colour (2) Black colour
(3) Blood-red colour (4) White colour

Q.27 Select the most stable carbocation among the following.



Q.28 In the reaction sequence



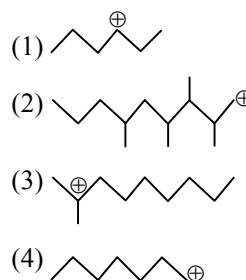
compound 'X' is-

- (1) Chlorobenzene
(2) Benzene
(3) Toluene
(4) Biphenylmethane

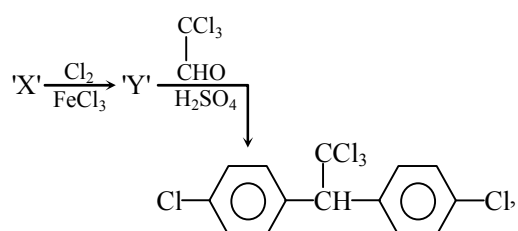
Q.26 कार्बनिक यौगिक में सल्फर की जाँच के लिए, नाइट्रोप्रुसाइड को लेसाने फिल्ट्रेट में मिलाने पर, प्राप्त अवक्षेप है-

- (1) बैंगनी रंग का (2) काला रंग का
(3) गहरा-लाल रंग का (4) श्वेत रंग का

Q.27 निम्न में से सर्वाधिक स्थायी कार्बधनायन चुनिये-



Q.28 अभिक्रिया अनुक्रम में

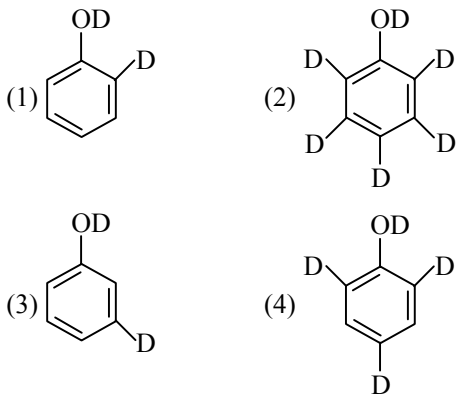
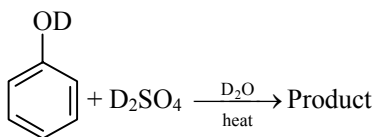


यौगिक 'X' है-

- (1) क्लोरोबेन्जीन
(2) बेन्जीन
(3) टोलूईन
(4) बाईफेनिलमेथेन

Space for rough work

Q.29 The product in the given reaction is-



Q.30 Benzaldehyde on treatment with ethanolic KCN produces

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCOC}_6\text{H}_5$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCN}$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOOH}$
- (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOC}_6\text{H}_5$

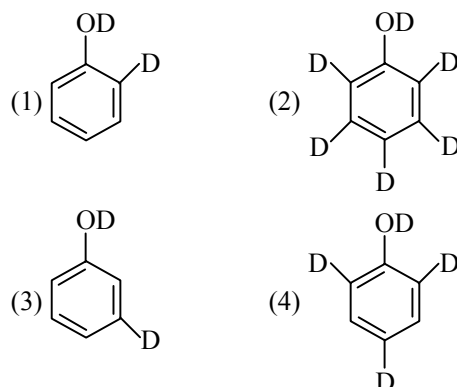
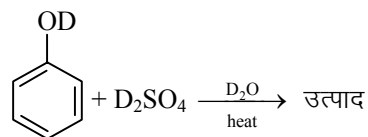
MATHEMATICS

Q.31 If function $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ 0, & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$, then the value of

$(f \circ f)(\sqrt{4})$ will be -

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 1
- (4) None of these

Q.29 दी गयी अभिक्रिया में उत्पाद है-



Q.30 बेन्जेलिडहाइड को ऐथेनॉलिक KCN के साथ उपचारित करने पर उत्पन्न करता है-

- (1) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCOC}_6\text{H}_5$
- (2) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCN}$
- (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOOH}$
- (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHOHCOC}_6\text{H}_5$

MATHEMATICS

Q.31 यदि फलन $f(x) = \begin{cases} 1, & x \in \mathbb{Q} \\ 0, & x \notin \mathbb{Q} \end{cases}$ है, तब $(f \circ f)(\sqrt{4})$ का

मान होगा-

- (1) 0
- (2) 2
- (3) 1
- (4) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

Q.32 Which of the following function is not continuous in the interval $(0, \pi)$

(1) $x \sin \frac{1}{x}$

(2) $\begin{cases} 1, & 0 < x \leq \frac{3\pi}{4} \\ 2 \sin\left(\frac{2x}{9}\right), & \frac{3\pi}{4} < x < \pi \end{cases}$

(3) $\tan x$

(4) None of these

Q.33 The angle of intersection between curves $y = x^3$ and $6y = 7 - x^2$ at point $(1, 1)$ is -

(1) $\pi/4$

(2) $\pi/3$

(3) $\pi/2$

(4) None of these

Q.34 The interval in which the function $f(x) = xe^{4-x}$ decreases is -

(1) $(-\infty, 1)$

(2) $(1, \infty)$

(3) $(0, 4)$

(4) None of these

Q.35 $\int_0^1 \sin^{-1} x \, dx =$

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

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

(3) $\pi - 1$

(4) None of these

Q.36 The value of $\begin{vmatrix} 0 & a-b & a-c \\ b-a & 0 & b-c \\ c-a & c-b & 0 \end{vmatrix}$ is -

(1) 0

(2) abc

(3) $(a-b)(b-c)(c-a)$

(4) None of these

Q.32 निम्न में से कौनसा फलन, अन्तराल $(0, \pi)$ में संतत नहीं है -

(1) $x \sin \frac{1}{x}$

(2) $\begin{cases} 1, & 0 < x \leq \frac{3\pi}{4} \\ 2 \sin\left(\frac{2x}{9}\right), & \frac{3\pi}{4} < x < \pi \end{cases}$

(3) $\tan x$

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.33 वक्र $y = x^3$ तथा $6y = 7 - x^2$ के मध्य, बिन्दु $(1, 1)$ पर प्रतिच्छेद कोण है -

(1) $\pi/4$

(2) $\pi/3$

(3) $\pi/2$

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.34 वह अन्तराल जिसमें फलन $f(x) = xe^{4-x}$ हासमान है, होगा -

(1) $(-\infty, 1)$

(2) $(1, \infty)$

(3) $(0, 4)$

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.35 $\int_0^1 \sin^{-1} x \, dx =$

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

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

(3) $\pi - 1$

(4) इनमें से कोई नहीं

Q.36 सारणिक $\begin{vmatrix} 0 & a-b & a-c \\ b-a & 0 & b-c \\ c-a & c-b & 0 \end{vmatrix}$ का मान है -

(1) 0

(2) abc

(3) $(a-b)(b-c)(c-a)$

(4) इनमें से कोई नहीं

Space for rough work

Q.37 $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^{3/2} x}{\sin^{3/2} x + \cos^{3/2} x} dx$ equals -

- (1) $\pi/2$ (2) $\pi/4$ (3) π (4) 2π

Q.38 The solution of the differential equation $(1 + \cos x)dy = (1 - \cos x)dx$ is -

- (1) $y = 2 \tan \frac{x}{2} - x + c$
 (2) $y = 2 \tan x + x + c$
 (3) $y = 2 \tan \frac{x}{2} + x + c$
 (4) $y = x - 2 \tan \frac{x}{2} + c$

Q.39 If $(-7 - 24i)^{1/2} = x - iy$, then $x^2 + y^2$ is equal to

- (1) $\sqrt{25}$ (2) 25
 (3) 15 (4) None of these

Q.40 The area of a rectangle of maximum area inscribed in a circle of radius a is -

- (1) πa^2 (2) a^2 (3) $2a^2$ (4) $2\pi a^2$

Q.41 The domain where function $f(x) = 2x^2 - 1$ and $g(x) = 1 - 3x$ are equal, is-

- (1) $\{1/2\}$ (2) $\{2\}$
 (3) $\{1/2, 2\}$ (4) $\{1/2, -2\}$

Q.42 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2-7x+5}$ equals -

- (1) $1/3$ (2) $-1/3$
 (3) $1/2$ (4) $-1/2$

Q.37 $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^{3/2} x}{\sin^{3/2} x + \cos^{3/2} x} dx$ बराबर है -

- (1) $\pi/2$ (2) $\pi/4$ (3) π (4) 2π

Q.38 अवकल समीकरण $(1 + \cos x)dy = (1 - \cos x)dx$ का हल है -

- (1) $y = 2 \tan \frac{x}{2} - x + c$
 (2) $y = 2 \tan x + x + c$
 (3) $y = 2 \tan \frac{x}{2} + x + c$
 (4) $y = x - 2 \tan \frac{x}{2} + c$

Q.39 यदि $(-7 - 24i)^{1/2} = x - iy$, तो $x^2 + y^2$ बराबर है -

- (1) $\sqrt{25}$ (2) 25
 (3) 15 (4) इनमें से कोई नहीं

Q.40 a त्रिज्या के वृत्त में अधिकतम क्षेत्रफल वाले आयत का क्षेत्रफल है -

- (1) πa^2 (2) a^2 (3) $2a^2$ (4) $2\pi a^2$

Q.41 वह प्रान्त जिसके लिए फलन $f(x) = 2x^2 - 1$ तथा $g(x) = 1 - 3x$ बराबर है, होगा -

- (1) $\{1/2\}$ (2) $\{2\}$
 (3) $\{1/2, 2\}$ (4) $\{1/2, -2\}$

Q.42 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{2x^2-7x+5}$ बराबर है -

- (1) $1/3$ (2) $-1/3$
 (3) $1/2$ (4) $-1/2$

Space for rough work

Q.43 If $t = ae^{x/(x-b)}$, then $\frac{1}{t} \cdot \frac{dt}{dx}$ equals to -

- (1) $b(x-b)^2$ (2) $-b(x-b)^{-2}$
 (3) $b^2(x-b)$ (4) None of these

Q.44 The length of subtangent at any point of the curve $y = be^{x/a}$ is -

- (1) ab (2) a
 (3) b (4) b/a

Q.45 The line joining the points $(0, 0, 0)$ and $(1, -2, -5)$ is divided by plane $x - y + z = 1$ in the ratio -

- (1) $1 : 1$
 (2) $1 : 2$
 (3) $1 : 3$ (external)
 (4) $3 : 1$ (external)

Q.46 For what value of k , the function

$$f(x) = kx^2 + \frac{2k^2 - 81}{2}x - 12 \text{ is maximum at}$$

$$x = 9/4$$

- (1) $9/2$ (2) -9
 (3) $-9/2$ (4) 9

Q.47 If $\int_{[x]}^{[x]+1} f(t) dt = [x]$, then the value of $\int_{-2}^4 f(x) dx$ is equal to -

- (1) 1 (2) 2 (3) -2 (4) 3

Q.43 यदि $t = ae^{x/(x-b)}$, तब $\frac{1}{t} \cdot \frac{dt}{dx}$ बराबर है -

- (1) $b(x-b)^2$ (2) $-b(x-b)^{-2}$
 (3) $b^2(x-b)$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.44 वक्र $y = be^{x/a}$ के किसी बिन्दु पर अधःस्पर्शी की लम्बाई है -

- (1) ab (2) a
 (3) b (4) b/a

Q.45 बिन्दुओं $(0, 0, 0)$ तथा $(1, -2, -5)$ को मिलाने वाली रेखा, समतल $x - y + z = 1$ के द्वारा निम्न अनुपात में विभाजित होती है -

- (1) $1 : 1$
 (2) $1 : 2$
 (3) $1 : 3$ (बाह्य)
 (4) $3 : 1$ (बाह्य)

Q.46 k के किस मान के लिए फलन

$$f(x) = kx^2 + \frac{2k^2 - 81}{2}x - 12, x = 9/4 \text{ पर उच्चिष्ठ है}$$

- (1) $9/2$ (2) -9
 (3) $-9/2$ (4) 9

Q.47 यदि $\int_{[x]}^{[x]+1} f(t) dt = [x]$ है, तब $\int_{-2}^4 f(x) dx$ का मान है-

- (1) 1 (2) 2 (3) -2 (4) 3

Space for rough work

Q.48 The area between the curve $y = \tan x$ and x-axis, when $-\pi/4 \leq x \leq \pi/4$ is -

- (1) $\log 2$ (2) $\log 4$
(3) $\log \sqrt{2}$ (4) None of these

Q.49 The solution of differential equation

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

- (1) $y = 1 + cxy$ (2) $y = \log (cxy)$
(3) $y + 1 = cxy$ (4) $y = c + xy$

Q.50 If the end points of \overrightarrow{AB} are $(3, -7)$ and $(-1, -4)$, then magnitude of \overrightarrow{AB} is -

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

Q.48 वक्र $y = \tan x$ तथा x-अक्ष, जब $-\pi/4 \leq x \leq \pi/4$ के मध्य क्षेत्रफल है -

- (1) $\log 2$ (2) $\log 4$
(3) $\log \sqrt{2}$ (4) इनमें से कोई नहीं

Q.49 अवकल समीकरण $x \frac{dy}{dx} + y = y^2$ का हल है -

- (1) $y = 1 + cxy$ (2) $y = \log (cxy)$
(3) $y + 1 = cxy$ (4) $y = c + xy$

Q.50 यदि \overrightarrow{AB} के सिरे $(3, -7)$ तथा $(-1, -4)$ हों, तो \overrightarrow{AB} का परिमाण होगा-

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

Space for rough work