



# PHYSICS

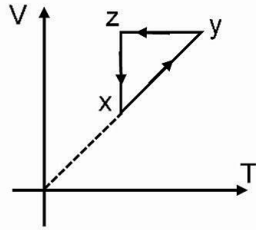
1. An ideal fluid is flowing in a pipe in streamline flow. Pipe has maximum and minimum diameter of 6.4 cm and 4.8 cm respectively. Find out the ratio of minimum to maximum velocity.

- (1)  $\frac{81}{256}$                       (2)  $\frac{9}{16}$   
 (3)  $\frac{3}{4}$                               (4)  $\frac{3}{16}$

2. Find the dimension of  $\frac{B^2}{2\mu_0}$

- (1)  $ML^{-1} T^{-2}$                       (2)  $ML^2 T^{-2}$   
 (3)  $ML^{-1} T^2$                       (4)  $ML^{-2} T^{-1}$

3. Choose the correct P-V graph of ideal gas for given V-T graph.



- (1)      (2)   
 (3)      (4)

4. In full scale deflection current in galvanometer of  $100 \Omega$  resistance is 1 mA. Resistance required in series to convert it into voltmeter of range 10 V.

- (1)  $0.99 K\Omega$                       (2)  $9.9 K\Omega$   
 (3)  $9.8 K\Omega$                       (4)  $10 K\Omega$

5. A screw gauge advances by 3mm in 6 rotations. There are 50 divisions on circular scale. Find least count of screw gauge?

- (1) 0.002 cm                      (2) 0.001 cm  
 (3) 0.01 cm                              (4) 0.02 cm

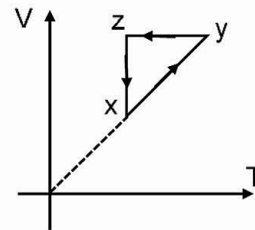
1. एक आदर्श द्रव किसी नलिका में धारा प्रवाह रूप से बह रहा है। नलिका का अधिकतम तथा न्यूनतम व्यास क्रमशः 6.4cm तथा 4.8cm है, तो न्यूनतम से अधिकतम वेग का अनुपात ज्ञात करो।

- (1)  $\frac{81}{256}$                       (2)  $\frac{9}{16}$   
 (3)  $\frac{3}{4}$                               (4)  $\frac{3}{16}$

2.  $\frac{B^2}{2\mu_0}$  की विमा ज्ञात करें।

- (1)  $ML^{-1} T^{-2}$                       (2)  $ML^2 T^{-2}$   
 (3)  $ML^{-1} T^2$                       (4)  $ML^{-2} T^{-1}$

3. आदर्श गैस के लिए V-T आरेख दिया गया है तो इसके संगत P-V वक्र बताइए।



- (1)      (2)   
 (3)      (4)

4. धारामापी जिसका प्रतिरोध  $100 \Omega$  है, में अधिकतम परास के लिए धारा 1 mA है। इसे 10 V परास के वोल्टमीटर में बदलने के लिए श्रेणीक्रम में आवश्यक प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

- (1)  $0.99 K\Omega$                       (2)  $9.9 K\Omega$   
 (3)  $9.8 K\Omega$                       (4)  $10 K\Omega$

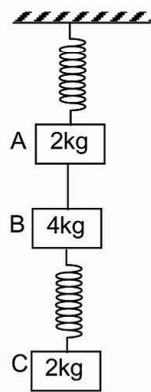
5. एक स्क्रू गेज 6 चक्रण पर 3mm आगे बढ़ता है। वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग है। स्क्रू गेज का अल्पतमांक ज्ञात करो—

- (1) 0.002 cm                      (2) 0.001 cm  
 (3) 0.01 cm                              (4) 0.02 cm

6. A particle of mass 'm' and charge 'Q' is accelerated in cyclotron. If magnetic field is 'B' and radius of cyclotron is r then find the kinetic energy of the particle.

(1)  $\frac{QBr}{2m}$  (2)  $\frac{Q^2B^2r}{2m}$   
 (3)  $\frac{Q^2B^2r^2}{2m}$  (4)  $\frac{Q^2B^2r^2}{m}$

7. Three blocks A, B and C are in equilibrium. If string is cut between block A and B then calculate acceleration of block 'B' just after cutting the string.

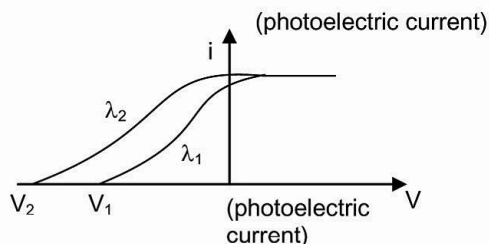


- (1) 0 (2) 15 m/s<sup>2</sup> upward  
 (3) 15 m/s<sup>2</sup> downward (4) 30 m/s<sup>2</sup> upward

8. A fresh radioactive sample is given at t = 0. Its decay fraction are  $\frac{1}{5}$  at t<sub>1</sub> instant and  $\frac{4}{5}$  at t<sub>2</sub> instant. its means life is -

(1)  $\frac{t_2 - t_1}{\ln 2}$  (2)  $\frac{t_2 - t_1}{\ln 4}$   
 (3)  $\frac{t_2 - t_1}{2}$  (4)  $\frac{t_2 - t_1}{4}$

9. In the following diagram if V<sub>2</sub> > V<sub>1</sub> then -

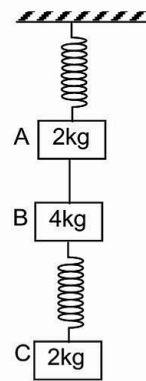


- (1)  $\lambda_1 = \sqrt{\lambda_2}$  (2)  $\lambda_1 < \lambda_2$   
 (3)  $\lambda_1 = \lambda_2$  (4)  $\lambda_1 > \lambda_2$

6. एक 'm' द्रव्यमान तथा 'Q' आवेश का कण साइक्लोट्रॉन में त्वरित किया जाता है। यदि चुम्बकीय क्षेत्र 'B' है तथा साइक्लोट्रॉन की त्रिज्या r है तो कण की गतिज ऊर्जा ज्ञात करो -

(1)  $\frac{QBr}{2m}$  (2)  $\frac{Q^2B^2r}{2m}$   
 (3)  $\frac{Q^2B^2r^2}{2m}$  (4)  $\frac{Q^2B^2r^2}{m}$

7. तीन ब्लॉक A, B तथा C साम्यावस्था में हैं। यदि ब्लॉक A तथा B के बीच की रस्सी को काट दिया जाए तो रस्सी के काटने के ठीक बाद ब्लॉक B के त्वरण की गणना कीजिए-

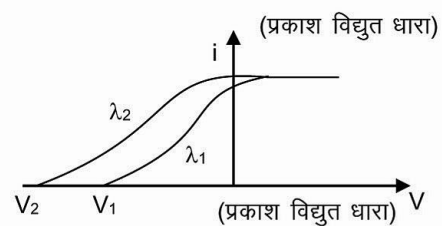


- (1) 0 (2) 15 m/s<sup>2</sup> ऊपर की ओर  
 (3) 15 m/s<sup>2</sup> नीचे की ओर (4) 30 m/s<sup>2</sup> ऊपर की ओर

8. एक ताजा रेडियोसक्रिय नमूना t = 0 पर दिया गया है। इसका क्षयित भाग t<sub>1</sub> क्षण पर  $\frac{1}{5}$  है तथा t<sub>2</sub> क्षण पर  $\frac{4}{5}$  है। इसकी माध्य आयु है-

(1)  $\frac{t_2 - t_1}{\ln 2}$  (2)  $\frac{t_2 - t_1}{\ln 4}$   
 (3)  $\frac{t_2 - t_1}{2}$  (4)  $\frac{t_2 - t_1}{4}$

9. निम्न चित्र में यदि V<sub>2</sub> > V<sub>1</sub> हो, तो



- (1)  $\lambda_1 = \sqrt{\lambda_2}$  (2)  $\lambda_1 < \lambda_2$   
 (3)  $\lambda_1 = \lambda_2$  (4)  $\lambda_1 > \lambda_2$

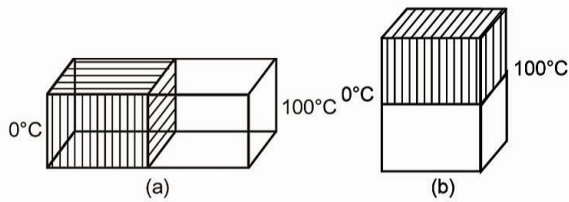
10. An organ pipe open at one end is vibrating in first overtone and is in resonance with another pipe open at both ends and vibrating in third harmonic. The ratio of length of two pipes is -

- (1) 3 : 8                      (2) 8 : 3  
(3) 1 : 2                      (4) 4 : 1

11. For a series RLC circuit  $R = X_L = 2X_C$ . The impedance of the circuit and phase difference (between) V and I will be :-

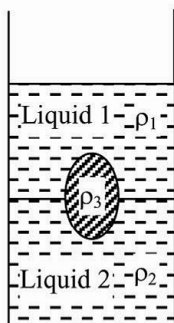
- (1)  $\frac{\sqrt{5}R}{2}, \tan^{-1}(2)$       (2)  $\frac{\sqrt{5}R}{2}, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$   
(3)  $\sqrt{5}X_C, \tan^{-1}(2)$       (4)  $\sqrt{5}R, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

12. Two identical square rods of metal are welded end to end as shown in figure (1). Assume that 10 cal of heat flows through the rods in 2 min. Now the rods are welded as shown in figure. (2) The time it would take for 10 cal to flow through the rods now, is -



- (1) 0.75 min                      (2) 0.5 min  
(3) 1.5 min                      (4) 1 min

13. A jar is filled with two non-mixing liquids 1 and 2 having densities  $\rho_1$  and  $\rho_2$ , respectively. A solid ball, made of a material of density  $\rho_3$ , is dropped in the jar. It comes to equilibrium in the position shown in the figure. Which of the following is true for  $\rho_1$ ,  $\rho_2$  and  $\rho_3$ ?



- (1)  $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$                       (2)  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$   
(3)  $\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$                       (4)  $\rho_3 < \rho_1 < \rho_2$

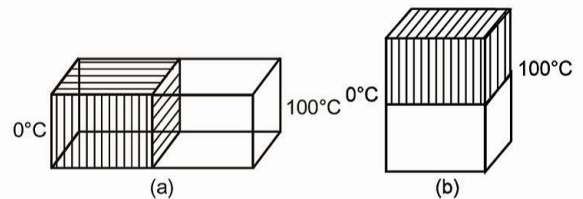
10. एक ऑर्गन पाइप जो एक सिरे से खुला है, प्रथम अधिस्वरक में कम्पन्न कर रहा है तथा यह दोनों सिरों से खुले तथा तृतीय सन्नादी में कम्पन्न कर रहे एक अन्य पाइप के साथ अनुनाद में है। दोनों पाइपों की लम्बाई का अनुपात है -

- (1) 3 : 8                      (2) 8 : 3  
(3) 1 : 2                      (4) 4 : 1

11. एक RLC श्रेणी परिपथ में  $R = X_L = 2X_C$  परिपथ की प्रतिबाधा एवं V और I के मध्य कलान्तर है :-

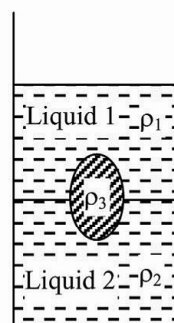
- (1)  $\frac{\sqrt{5}R}{2}, \tan^{-1}(2)$       (2)  $\frac{\sqrt{5}R}{2}, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$   
(3)  $\sqrt{5}X_C, \tan^{-1}(2)$       (4)  $\sqrt{5}R, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

12. धातु की दो वर्गाकार छड़ें सिरे से सिरे द्वारा (1). चित्रानुसार जोड़ी जाती है, यह मानिये कि छड़ों द्वारा 2 मिनट में 10 कैलोरी ऊष्मा प्रवाहित होती है। जब छड़ें (2) चित्रानुसार जोड़ी जाती हैं तो छड़ों द्वारा 10 कैलोरी ऊष्मा प्रवाहित होने में समय लगेगा।



- (1) 0.75 min                      (2) 0.5 min  
(3) 1.5 min                      (4) 1 min

13. एक जार को दो अमिश्रणीय द्रवों 1 व 2 के साथ जिनके घनत्व क्रमशः  $\rho_1$  व  $\rho_2$  है, भरा जाता है।  $\rho$  घनत्व वाले पदार्थ से बनी एक ठोस गेंद को जार में गिराया जाता है। गेंद चित्र में दर्शाई गई स्थिति में साम्यावस्था में आ जाती है।  $\rho_1$ ,  $\rho_2$  व  $\rho_3$  के लिए निम्न में से कौनसा सत्य है?



- (1)  $\rho_1 > \rho_3 > \rho_2$                       (2)  $\rho_1 < \rho_2 < \rho_3$   
(3)  $\rho_1 < \rho_3 < \rho_2$                       (4)  $\rho_3 < \rho_1 < \rho_2$

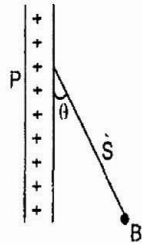
14. Change in internal energy of the given mass of gas, when the volume changes from  $V$  to  $2V$  at constant pressure  $p$  is -

- (1)  $\frac{R}{\gamma-1}$  (2)  $\frac{pV}{\gamma-1}$   
 (3)  $\frac{\gamma(pV)}{1-\gamma}$  (4)  $pV$

15. The RI of prism for a monochromatic wave is  $\sqrt{2}$  and its refracting angle is  $60^\circ$ . For minimum deviation, the angle of incidence will be

- (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$   
 (3)  $60^\circ$  (4)  $75^\circ$

16. A charged ball B hangs from a silk thread S, which makes an angle  $\theta$  with a larger charged conducting sheet P, as shown in the figure. The surface charge density  $\sigma$  of the sheet is proportional to



- (1)  $\sin \theta$  (2)  $\tan \theta$   
 (3)  $\cos \theta$  (4)  $\cot \theta$

17. A slab of material of dielectric constant  $K$  has the same area as the plates of a parallel plate capacitor but has a thickness  $\left(\frac{3}{4}\right)d$ , where  $d$  is the separation of the plates. The ratio of the capacitance  $C$  (in the presence of the dielectric) to the capacitance  $C_0$  (in the absence of the dielectric) is

- (1)  $\frac{3K}{K+4}$  (2)  $\frac{3}{4}K$   
 (3)  $\frac{4K}{K+3}$  (4)  $\frac{4}{3}K$

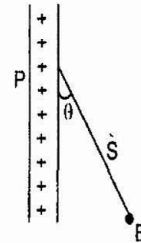
14. दिये गये द्रव्यमान की गैस का आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन क्या है जब नियत दाब  $P$  पर आयतन  $V$  से  $2V$  तक बदल जाता है-

- (1)  $\frac{R}{\gamma-1}$  (2)  $\frac{pV}{\gamma-1}$   
 (3)  $\frac{\gamma(pV)}{1-\gamma}$  (4)  $pV$

15. एक एकवर्णीय तरंग के लिए प्रिज्म का अपवर्तनांक  $\sqrt{2}$  है तथा इसका अपवर्तनकोण  $60^\circ$  है। न्यूनतम विचलन के लिए आपतन कोण होगा-

- (1)  $30^\circ$  (2)  $45^\circ$   
 (3)  $60^\circ$  (4)  $75^\circ$

16. एक आवेशित गेंद B एक रेशम के धागे S से लटक रही है जो चित्रानुसार एक लम्बी आवेशित चालक छड़ P के साथ  $\theta$  कोण बनाती है। छड़ का पृष्ठ आवेश घनत्व  $\sigma$  निम्न के समानुपाती है-

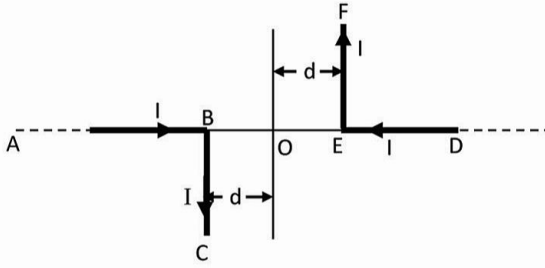


- (1)  $\sin \theta$  (2)  $\tan \theta$   
 (3)  $\cos \theta$  (4)  $\cot \theta$

17. एक  $K$  परावैद्युतांक वाले पदार्थ की पट्टिका का क्षेत्रफल एक समान्तर प्लेट संधारित्र के समान है लेकिन समान्तर प्लेट संधारित्र की मोटाई  $\left(\frac{3}{4}\right)d$  है,  $d$  प्लेटों के मध्य दूरी है। धारिता  $C$  (परावैद्युत की उपस्थिति में) का धारिता  $C_0$  (परावैद्युत की अनुपस्थिति में) से अनुपात है-

- (1)  $\frac{3K}{K+4}$  (2)  $\frac{3}{4}K$   
 (3)  $\frac{4K}{K+3}$  (4)  $\frac{4}{3}K$

18. Two long thin conductors ABC and DEF are arranged as shown in figure. The resultant magnetic field at O due to them is –

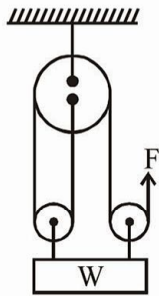


- (1)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi d}$  (2) zero  
 (3)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$  (4)  $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2}\pi d}$

19. The angular speed of the electron in the  $n^{\text{th}}$  orbit of Bohr's hydrogen atom is

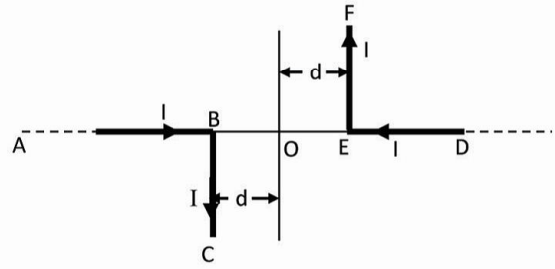
- (1) Inversely proportional to  $n$   
 (2) Inversely proportional to  $\sqrt{n}$   
 (3) Inversely proportional to  $n^2$   
 (4) Inversely proportional to  $n^3$

20. Find out mechanical advantage in given figure.



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

18. चित्र में दर्शायेनुसार दो लम्बे पतले चालक ABC व DEF व्यवस्थित है। उनके कारण O पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र है—

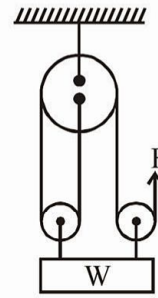


- (1)  $\frac{\mu_0 I}{4\pi d}$  (2) शून्य  
 (3)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi d}$  (4)  $\frac{\mu_0 I}{\sqrt{2}\pi d}$

19. बोर के हाइड्रोजन परमाणु की  $n$  वीं कक्षा में इलेक्ट्रॉन की कोणीय चाल

- (1)  $n$  के व्युत्क्रमानुपाती होती है।  
 (2)  $\sqrt{n}$  के व्युत्क्रमानुपाती होती है।  
 (3)  $n^2$  के व्युत्क्रमानुपाती होती है।  
 (4)  $n^3$  के व्युत्क्रमानुपाती होती है।

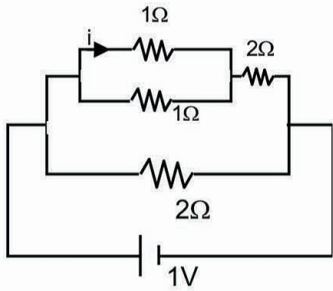
20. दिए गए चित्र में यांत्रिक लाभ ज्ञात कीजिए।



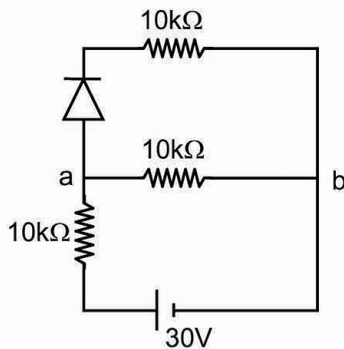
- (1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1

## INTEGER TYPE

21. The current 'i' in the given circuit is -  $0.x$  A. Where value of x is

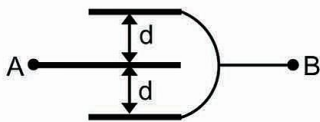


22. There is a electric circuit as shown in the figure. Find potential difference between points a and b. is  $2x$  volt, where value of x is



23. If the ratio of the intensity of two coherent sources is 4 then the visibility  $[(I_{max} - I_{min}) / (I_{max} + I_{min})]$  of the fringes is  $\frac{4}{x}$  where value of x is

24. Three plates of common surfaces area A are connected as shown. The effective capacitance will be :-

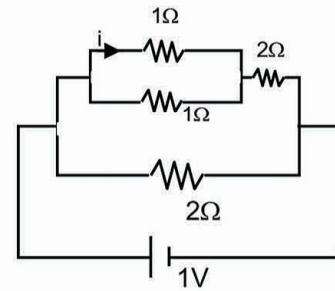


$\frac{x \epsilon_0 A}{d}$  where value of x is

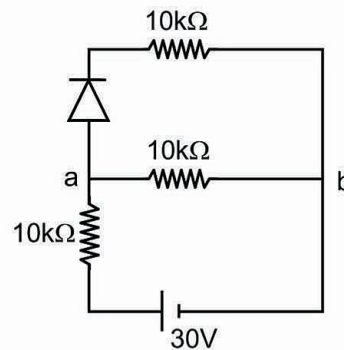
25. A thin metal ring of radius r and mass m is resting on a liquid. Surface tension of the liquid is.

$\frac{mg}{x\pi r}$  where value of x is

21. दिये गये परिपथ में धारा 'i' है  $0.x$  A. जहाँ x का मान है

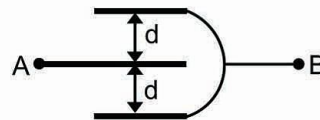


22. चित्रानुसार परिपथ में एक विद्युत धारा है। बिन्दुओं a तथा b के मध्य विभवान्तर ज्ञात करो।  $2x$  volt है, जहाँ x का मान है



23. यदि दो कला सम्बद्ध स्रोतों की तीव्रता का अनुपात 4 है तो फ्रिन्जों की दृश्यता  $[(I_{max} - I_{min}) / (I_{max} + I_{min})]$  है-  $\frac{4}{x}$  जहाँ x का मान है

24. उभयनिष्ठ पृष्ठीय क्षेत्रफल A की तीन प्लेटें दर्शायेनुसार जुड़ी हैं। प्रभावी धारिता होगी-



$\frac{x \epsilon_0 A}{d}$  जहाँ x का मान है

25. r त्रिज्या तथा m द्रव्यमान की एक पतली धात्विक वलय द्रव में विराम में है। द्रव का पृष्ठ तनाव है  $\frac{mg}{x\pi r}$  जहाँ x का मान है

## CHEMISTRY

26. Which is incorrect statement?
- (1) In NaCl structure, tetrahedral voids are unoccupied
  - (2) In ZnS structure, octahedral voids are unoccupied
  - (3) In CaF<sub>2</sub> structure, all tetrahedral voids are occupied
  - (4) In Na<sub>2</sub>O structure, all tetrahedral voids are unoccupied

27. On adding 1 g arsenic to 80 g benzene, the freezing point of benzene is lowered by 0.19°C. The formula of arsenic is ( $K_f = 5.08 \text{ K kg mol}^{-1}$ ) (Atomic mass of Arsenic = 74.92)
- (1) As
  - (2) As<sub>2</sub>
  - (3) As<sub>3</sub>
  - (4) As<sub>4</sub>

28. The following data is for the reaction between A and B is first order w.r.t. A and zero order w.r.t. B. Then what are the values of X and Y respectively?

Exp	[A] mol/L	[B] mol/L	Initial rate mol L <sup>-1</sup> m <sup>-1</sup>
I	0.1	0.1	$2 \times 10^{-2}$
II	X	0.2	$4 \times 10^{-2}$
III	0.4	0.4	Y

- (1) 0.2, 0.4
- (2) 0.2, 0.08
- (3) 0.8, 0.2
- (4) 0.4, 0.2

29. Which of the following complex cannot absorb visible light
- (1) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub>
  - (2) [Fe(CN)<sub>5</sub>NO]SO<sub>4</sub>
  - (3) K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]
  - (4) [Sc(H<sub>2</sub>O)(NH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]Cl<sub>3</sub>

30. Decreasing order of  $\Delta_0$  of the following complex is
- (1) [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> > [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
  - (2) [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>
  - (3) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> < [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
  - (4) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>

26. निम्न में से कौनसा कथन गलत है

- (1) NaCl संरचना में चतुष्फलकीय रिक्ती खाली होती है
- (2) ZnS संरचना में अष्टफलकीय रिक्ती खाली होती है
- (3) CaF<sub>2</sub> संरचना में सभी चतुष्फलकीय रिक्ती भरी होती है
- (4) Na<sub>2</sub>O संरचना में सभी चतुष्फलकीय रिक्ती खाली है।

27. 1 ग्राम आर्सेनिक को 80 ग्राम बेन्जीन में मिलाने पर, बेन्जीन का हिमांक 0.19°C कम हो जाता है। आर्सेनिक का सूत्र होगा ( $K_f = 5.08 \text{ K kg mol}^{-1}$ ) (आर्सेनिक का परमाणु भार = 74.92)
- (1) As
  - (2) As<sub>2</sub>
  - (3) As<sub>3</sub>
  - (4) As<sub>4</sub>

28. A तथा B के मध्य अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित आंकड़े दिये गये हैं A के संदर्भ में प्रथम तथा B के संदर्भ में शून्य कोटि की अभिक्रिया है X तथा Y के मान क्रमशः होंगे ?

Exp	[A] mol/L	[B] mol/L	Initial rate mol L <sup>-1</sup> m <sup>-1</sup>
I	0.1	0.1	$2 \times 10^{-2}$
II	X	0.2	$4 \times 10^{-2}$
III	0.4	0.4	Y

- (1) 0.2, 0.4
- (2) 0.2, 0.08
- (3) 0.8, 0.2
- (4) 0.4, 0.2

29. निम्न में से कौनसा संकुल प्रकाश को अवशोषित नहीं कर सकता है ?
- (1) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub>
  - (2) [Fe(CN)<sub>5</sub>NO]SO<sub>4</sub>
  - (3) K<sub>3</sub>[Fe(CN)<sub>6</sub>]
  - (4) [Sc(H<sub>2</sub>O)(NH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>]Cl<sub>3</sub>

30. निम्न संकुलों को  $\Delta_0$  के घटते हुए क्रम में व्यवस्थित करो -
- (1) [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> > [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
  - (2) [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>
  - (3) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup> < [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>
  - (4) [Cr(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> > [Cr(H<sub>2</sub>O)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup> < [Cr(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3-</sup>



31. One of the following molecule is not present in hydrolysis product of  $\text{XeF}_2$

- (1) Xe (2)  $\text{O}_2$   
(3) HF (4)  $\text{XeO}_3$

32.  $\text{TiCl}_3$  is a good oxidising agent due to

- (1) Ionisation energy of Ti is high  
(2) Electronegative order is  $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Ti}$   
(3) Its stable oxidation state is +1 due to inert pair effect  
(4) Larger atomic size of Ti

33. Potential difference of electrical double layer formed in a colloidal solution is called :

- (1) Zeta potential  
(2) Brownian potential  
(3) Dorn potential  
(4) Nernst potential

34. Match items of Column I with the items of Column II and assign the correct code :

**Column-I**

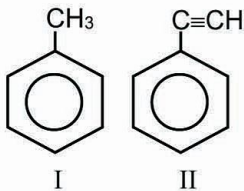
- (a) Cyanide process  
(b) Froth floatation process  
(c) Electrolytic reduction  
(d) Zone refining

**Column-II**

- (i) Ultrapure Ge  
(ii) Dressing of ZnS  
(iii) Extraction of Al  
(iv) Extraction of Au  
(v) Purification of Ni

Code :

- |     |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|------|
|     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
| (1) | (iv)  | (ii)  | (iii) | (i)  |
| (2) | (ii)  | (iii) | (i)   | (v)  |
| (3) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (4) | (iii) | (iv)  | (v)   | (i)  |



35. The effect of benzene ring in compound (I) and (II) will be respectively

- (1) +I and -I  
(2) -I and +I  
(3) +I and +I  
(4) +HC and -I

31.  $\text{XeF}_2$  के जल अपघटन द्वारा निम्न में से एक उत्पाद नहीं बनता है।

- (1) Xe (2)  $\text{O}_2$   
(3) HF (4)  $\text{XeO}_3$

32.  $\text{TiCl}_3$  एक अच्छा ऑक्सीकारी कर्मक है

- (1) Ti के उच्च आयनन विभव के कारण  
(2) विद्युतऋणता का क्रम  $\text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Ti}$   
(3) अक्रिय युग्म प्रभाव के कारण इसकी अधिकतम स्थायी ऑक्सीकरण अवस्था +1 होती है  
(4) Ti की अत्यधिक परमाणु आकार होने के कारण

33. कोलाइडल विलयन में वैद्युतीय द्विपरत में मध्य उत्पन्न विभवान्तर को कहते हैं

- (1) जीटा विभव  
(2) ब्राउनियन विभव  
(3) डॉर्न विभव  
(4) नस्ट विभव

34. स्तम्भ I के उल्लेख को स्तम्भ II के उल्लेख से मिलायें। सही संकेत पद्धति है :

**स्तम्भ-I**

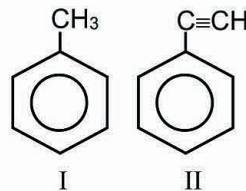
- (a) सॉयनाइड प्रक्रम  
(b) झाग प्लवन विध  
(c) विद्युत अपघटनी अपचयन  
(d) मंडल परिष्करण

**स्तम्भ -II**

- (i) अतिशुद्ध Ge  
(ii) ZnS का प्रसाधन  
(iii) Al का निष्कर्षण  
(iv) Au का निष्कार्षण  
(v) Ni का शोधन

कोड :

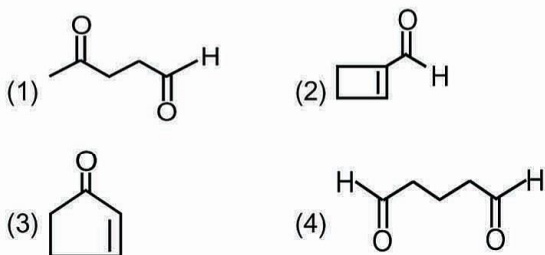
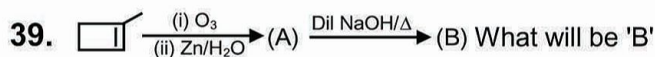
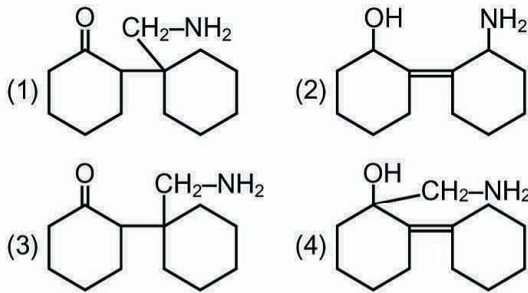
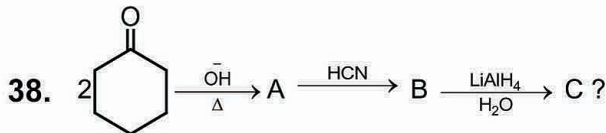
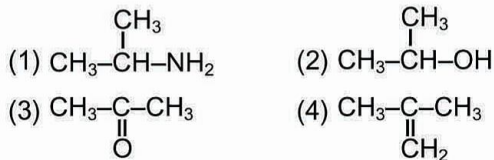
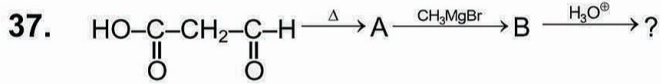
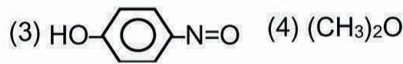
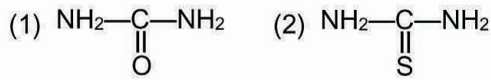
- |     |       |       |       |      |
|-----|-------|-------|-------|------|
|     | (a)   | (b)   | (c)   | (d)  |
| (1) | (iv)  | (ii)  | (iii) | (i)  |
| (2) | (ii)  | (iii) | (i)   | (v)  |
| (3) | (i)   | (ii)  | (iii) | (iv) |
| (4) | (iii) | (iv)  | (v)   | (i)  |



35. बेन्जीन वलय युक्त यौगिक (I) तथा (II) में क्रमशः प्रभाव है

- (1) +I तथा -I  
(2) -I तथा +I  
(3) +I तथा +I  
(4) +HC तथा -I

36. Which of the following compounds does not shown tautomerism ?



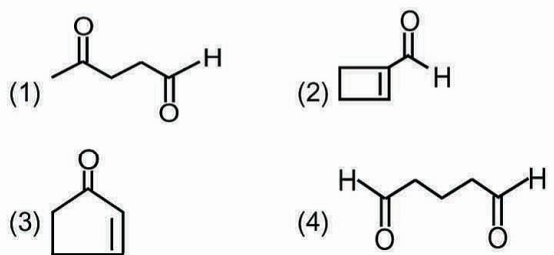
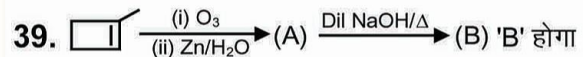
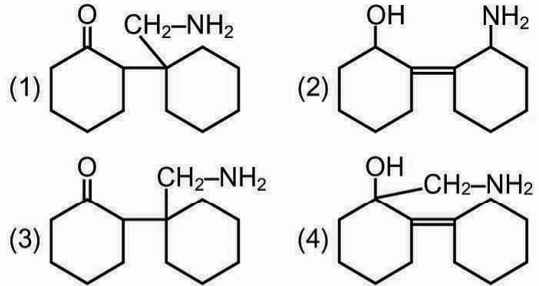
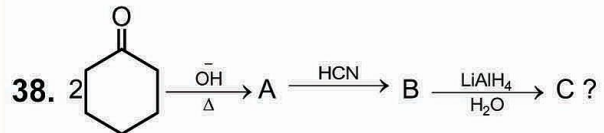
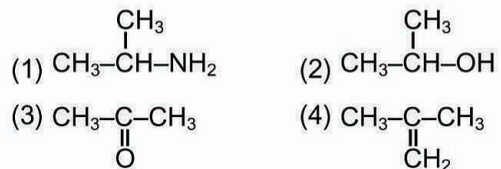
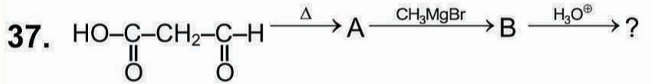
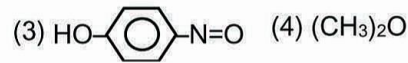
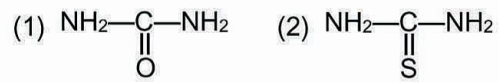
40. Dry heating of calcium acetate gives

- (1) Acetaldehyde      (2) Ethane  
 (3) Acetic acid      (4) Acetone

41. Glucose and mannose are

- (1) Epimers  
 (2) Anomers  
 (3) Ketohexoses  
 (4) Disaccharides

36. निम्न में से कौनसा यौगिक चलाव्यवता नहीं दर्शाता है ?



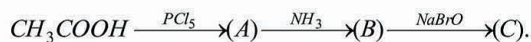
40. कैल्सियम एसीटेट के शुष्क आसवन पर प्राप्त होता है

- (1) एसीटिलिहाइड      (2) एथेन  
 (3) एसिटिक अम्ल      (4) एसीटोन

41. ग्लूकोज तथा मैनोज है

- (1) एपीमर  
 (2) एनोमर  
 (3) कीटोहेक्सोज  
 (4) डाइसेकेराइड्स

42. In the reaction



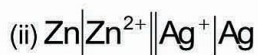
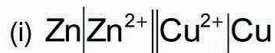
the final product (C) is

- (1) Ammonium acetate (2) Acetamide  
(3) Methyl amine (4) Ethanal

43. Reimer-Tiemann reaction involves a

- (1) Carbonium ion intermediate  
(2) Carbene intermediate  
(3) Carbanion intermediate  
(4) Free radical intermediate

44. The standard reduction potential of  $Zn^{2+}/Zn$ ,  $Cu^{2+}/Cu$  and  $Ag^+/Ag$  are respectively  $-0.76$ ,  $0.34$  and  $0.8$  V the following cells were constructed



What is the correct order  $E_{Cell}^{\circ}$  of these cells ?

- (1)  $ii > i > iii$   
(2)  $ii > i > iii$   
(3)  $i > ii > iii$   
(4)  $iii > i > ii$

45. For a reaction,  $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ , it is given that

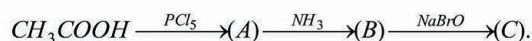
$$-\frac{d[NH_3]}{dt} = k_1[NH_3], \quad \frac{d[N_2]}{dt} = k_2[NH_3] \quad \text{and}$$

$$\frac{d[H_2]}{dt} = k_3[NH_3], \quad \text{then } k_1, k_2 \text{ and } k_3 \text{ can be}$$

related as

- (1)  $k_1 = k_2 = k_3$   
(2)  $2k_1 = 3k_2 = 6k_3$   
(3)  $2k_1 = k_2 = 3k_3$   
(4)  $3k_1 = 6k_2 = 2k_3$

42. अभिक्रिया में



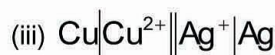
अन्तिम उत्पाद (C) है

- (1) अमोनियम एसीटेट (2) एसीटेमाइड  
(3) मेथिल एमीन (4) एथेनेल

43. राइमर टिमान अभिक्रिया में सम्मिलित है

- (1) कार्बोनियम आयन मध्यवर्ती  
(2) कार्बोन मध्यवर्ती  
(3) कार्बोएनायन मध्यवर्ती  
(4) मुक्त मूलक मध्यवर्ती

44.  $Zn^{2+}/Zn$ ,  $Cu^{2+}/Cu$  तथा  $Ag^+/Ag$  के मानक अपचयन विभव का मान क्रमशः  $-0.76$ ,  $0.34$  तथा  $0.8$  V है निम्न सेल बनता है



इन सेलों का  $E_{Cell}^{\circ}$  का सही क्रम क्या है ?

- (1)  $ii > i > iii$   
(2)  $ii > i > iii$   
(3)  $i > ii > iii$   
(4)  $iii > i > ii$

45. अभिक्रिया  $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$  के लिए अभिक्रिया की दर

निम्न के द्वारा दी गई है  $-\frac{d[NH_3]}{dt} = k_1[NH_3]$ ,

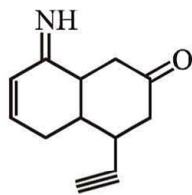
$\frac{d[N_2]}{dt} = k_2[NH_3]$  तथा  $\frac{d[H_2]}{dt} = k_3[NH_3]$  तब  $k_1$ ,  $k_2$  तथा

$k_3$  में सही सम्बन्ध होगा

- (1)  $k_1 = k_2 = k_3$   
(2)  $2k_1 = 3k_2 = 6k_3$   
(3)  $2k_1 = k_2 = 3k_3$   
(4)  $3k_1 = 6k_2 = 2k_3$

INTEGER TYPE

46. Find Out D.B.E (Double Bond Equivalent) or Degree of unsaturation in following compound



47. How many total structural isomer of  $C_4H_{11}N$  ?

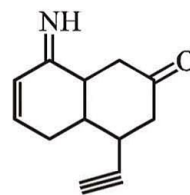
48. The number of geometrical isomer in



49. The possible number of optically active isomers in  $[Cr(en)_2Cl_2]^{\oplus}$  is :-

50. In  $P_4O_6$ ; How many P-O-P bonds are Present ?

46. दिये गये यौगिक में D.B.E (द्विबन्ध तुल्यांक) या D.U (असंतुप्ता की कोटि) होगी।



47.  $C_4H_{11}N$  के कुल कितने संरचनात्मक समावयवी होंगे ?

48.  में ज्यामिती समावयवियों की संख्या है।

49.  $[Cr(en)_2Cl_2]^{\oplus}$  के कुल कितने प्रकाशीय सक्रिय समावयवी होंगे :-

50.  $P_4O_6$ ; में कितने P-O-P बन्ध उपस्थित है ?



## MATHEMATICS

51. Mr. A has six children and atleast one child is a girl, then probability that Mr. A has 3 boys and 3 girls, is -

(1)  $\frac{20}{63}$  (2)  $\frac{1}{6}$

(3)  $\frac{5}{11}$  (4)  $\frac{1}{32}$

52. If a, b, c are pth, qth, rth terms of an H.P. and

$$\vec{u} = (q-r)\hat{i} + (r-p)\hat{j} + (p-q)\hat{k}, \vec{v} = \frac{\hat{i}}{a} + \frac{\hat{j}}{b} + \frac{\hat{k}}{c},$$

then:

(1)  $\vec{u}, \vec{v}$  are parallel vectors

(2)  $\vec{u}, \vec{v}$  are orthogonal vectors

(3)  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$

(4)  $\vec{u} \times \vec{v} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

53. The image of the point (1, 2, -1), on the plane containing the line  $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$  and the point (0, 7, -7), is.

(1)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{-7}{3}, \frac{1}{3}\right)$  (2)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-7}{3}\right)$

(3)  $\left(\frac{-1}{3}, 0, \frac{-7}{3}\right)$  (4)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{7}{3}\right)$

54.  $\int_{-3\pi}^{3\pi} \sin^2 \theta \sin^2 2\theta d\theta$  is equal to -

(1)  $\pi$  (2)  $\frac{3\pi}{2}$  (3)  $\frac{5\pi}{2}$  (4)  $6\pi$

55. Minimum distance between the curves  $x^2 + y^2 + 4x + 16y + 66 = 0$  and  $y^2 = 8x$  is -

(1)  $3\sqrt{2}$  units (2)  $5\sqrt{2}$  units

(3)  $4\sqrt{2} - 2$  units (4)  $4\sqrt{2} + 2$  units

51. श्रीमान A के छः बच्चों में कम से कम एक बच्चा लड़की है, तो श्रीमान A के 3 लड़के तथा 3 लड़कियाँ होने की प्रायिकता होगी-

(1)  $\frac{20}{63}$  (2)  $\frac{1}{6}$

(3)  $\frac{5}{11}$  (4)  $\frac{1}{32}$

52. यदि a, b, c एक हरात्मक श्रेणी का p वाँ, qवाँ, rवाँ पद तथा  $\vec{u} = (q-r)\hat{i} + (r-p)\hat{j} + (p-q)\hat{k}$ ,

$$\vec{v} = \frac{\hat{i}}{a} + \frac{\hat{j}}{b} + \frac{\hat{k}}{c}$$
 हो, तो:

(1)  $\vec{u}, \vec{v}$  समान्तर सदिश होंगे।

(2)  $\vec{u}, \vec{v}$  लम्बकोणीय सदिश होंगे।

(3)  $\vec{u} \cdot \vec{v} = 1$

(4)  $\vec{u} \times \vec{v} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

53. समतल, जो रेखा  $\frac{x+1}{-3} = \frac{y-3}{2} = \frac{z+2}{1}$  तथा बिन्दु (0, 7, -7) को रखता है, में बिन्दु (1, 2, -1) का प्रतिबिम्ब होगा-

(1)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{-7}{3}, \frac{1}{3}\right)$  (2)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{-7}{3}\right)$

(3)  $\left(\frac{-1}{3}, 0, \frac{-7}{3}\right)$  (4)  $\left(\frac{-1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{7}{3}\right)$

54.  $\int_{-3\pi}^{3\pi} \sin^2 \theta \sin^2 2\theta d\theta$  बराबर होगा -

(1)  $\pi$  (2)  $\frac{3\pi}{2}$  (3)  $\frac{5\pi}{2}$  (4)  $6\pi$

55. वक्र  $x^2 + y^2 + 4x + 16y + 66 = 0$  तथा  $y^2 = 8x$  के मध्य न्यूनतम दूरी होगी -

(1)  $3\sqrt{2}$  इकाई (2)  $5\sqrt{2}$  इकाई

(3)  $4\sqrt{2} - 2$  इकाई (4)  $4\sqrt{2} + 2$  इकाई

56. Let  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \max. \{|\tan^{-1}x|, \cot^{-1}x\}$ . Consider the following statements :

I. Function is continuous and derivable  $\forall x \in \mathbb{R}$

II. Range of function is  $\left[\frac{\pi}{4}, \pi\right]$

III.  $f(x)$  is many one-into.

Identify the correct option -

- (1) All 3 statements are wrong.
- (2) Exactly one of above statements is correct.
- (3) Exactly two of above statements are correct.
- (4) All 3 statements are correct.

57.  $\sin^{-1}(\sin 100) + \cos^{-1}(\cos 100) + \tan^{-1}(\tan 100) + \cot^{-1}(\cot 100)$  equals to :

- (1)  $100 - 31\pi$
- (2)  $100 - 32\pi$
- (3)  $200 - 63\pi$
- (4) None of these

58. The solution of  $y^5 x + y - x \frac{dy}{dx} = 0$  is

- (1)  $x^4/4 + 1/5 (x/y)^5 = C$
- (2)  $x^5/5 + (1/4) (x/y)^4 = C$
- (3)  $(x/y)^5 + x^4/4 = C$
- (4) none of these

59. The area bounded by the curve  $y = e^x$  and the lines  $y = |x - 1|$ ,  $x = 2$  is given by:

- (1)  $e^2 + 1$
- (2)  $e^2 - 1$
- (3)  $e^2 - 2$
- (4) none

60. Let  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & k \end{bmatrix}$  and

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - \alpha x + \beta = 0.$$

If A satisfies  $f(x) = 0$ , then-

- (1)  $k = 1, \alpha = 14$
- (2)  $\alpha = 13, \beta = 22$
- (3)  $k = -1, \beta = 22$
- (4)  $\alpha = -14, \beta = -22$

56. माना  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = \max. \{|\tan^{-1}x|, \cot^{-1}x\}$  है। माना निम्न कथन है-

I. सभी  $x \in \mathbb{R}$  के लिये फलन संतत तथा अवकनीय होगा।

II. फलन का परिसर  $\left[\frac{\pi}{4}, \pi\right]$  होगा।

III.  $f(x)$  बहुएकैकी-अन्तःक्षेपी फलन होगा।

सही विकल्प को पहचानिये -

- (1) सभी 3 कथन गलत होंगे।
- (2) उपरोक्त कथनों में से ठीक एक कथन सही होगा।
- (3) उपरोक्त कथनों में से ठीक दो कथन सही होगा।
- (4) सभी 3 कथन सही होंगे।

57.  $\sin^{-1}(\sin 100) + \cos^{-1}(\cos 100) + \tan^{-1}(\tan 100) + \cot^{-1}(\cot 100)$  बराबर होगा-

- (1)  $100 - 31\pi$
- (2)  $100 - 32\pi$
- (3)  $200 - 63\pi$
- (4) इनमें से कोई नहीं

58.  $y^5 x + y - x \frac{dy}{dx} = 0$  का हल होगा-

- (1)  $x^4/4 + 1/5 (x/y)^5 = C$
- (2)  $x^5/5 + (1/4) (x/y)^4 = C$
- (3)  $(x/y)^5 + x^4/4 = C$
- (4) इनमें से कोई नहीं

59. वक्र  $y = e^x$  तथा रेखा  $y = |x - 1|$ ,  $x = 2$  द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल होगा :

- (1)  $e^2 + 1$
- (2)  $e^2 - 1$
- (3)  $e^2 - 2$
- (4) इनमें से कोई नहीं

60. माना  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & -1 \\ 3 & 0 & k \end{bmatrix}$  तथा

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - \alpha x + \beta = 0 \text{ है।}$$

यदि A,  $f(x) = 0$  को संतुष्ट करता है, तो-

- (1)  $k = 1, \alpha = 14$
- (2)  $\alpha = 13, \beta = 22$
- (3)  $k = -1, \beta = 22$
- (4)  $\alpha = -14, \beta = -22$

61. Let  $f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 + 10x - 5 & , x \leq 1 \\ -2x + \log_2(b^2 - 2) & , x > 1 \end{cases}$

the set of values of  $b$  for which  $f(x)$  has greatest value at  $x = 1$  is given by :

- (1)  $1 \leq b \leq 2$
- (2)  $b = \{1, 2\}$
- (3)  $b \in (-\infty, -1)$
- (4)  $[-\sqrt{130}, -\sqrt{2}] \cup (\sqrt{2}, \sqrt{130}]$

62. Let the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 10^{30} + 5 & 10^{20} + 4 & 10^{20} + 6 \\ 10^4 + 2 & 10^8 + 7 & 10^{10} + 2n \\ 10^4 + 8 & 10^6 + 4 & 10^{15} + 9 \end{bmatrix},$$

$n \in \mathbb{N}$ , then

- (1)  $A$  is invertible for all  $n \in \mathbb{N}$
- (2)  $A$  is not invertible for all  $n \in \mathbb{N}$
- (3)  $A$  may or may not be invertible depending on value of  $n \in \mathbb{N}$
- (4) Data insufficient

63. If function  $y = f(x)$  satisfy the differential equation  $(x^3 + 1)dy = x(1 - 3xy)dx$  and

$f(0) = 0$ , then  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{f(x)}$  is equal to

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 4

64. Identify the correct statement about function  $f(x) = \max(x^2 - 1, 7 - x^2, 5)$

- (1)  $f(x)$  is not differentiable at 4 points
- (2) range of  $f(x)$  is  $[3, \infty)$
- (3)  $f(x)$  is an injective function
- (4)  $f(x)$  is discontinuous at 4 points.

65. Let  $H(x) = \int_{x^2}^{x^3} (x+1) \sin t^3 dt$ , then  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{H(x)}{x-1}$

equal to -

- (1)  $\sin 1$
- (2)  $-\sin 1$
- (3)  $2\sin 1$
- (4) 0

61. माना  $f(x) = \begin{cases} x^3 - x^2 + 10x - 5 & , x \leq 1 \\ -2x + \log_2(b^2 - 2) & , x > 1 \end{cases}$  हो,

तो  $b$  के मानों का समुच्चय जिसके लिये  $f(x)$  का  $x = 1$  पर महत्तम मान है, होगा :

- (1)  $1 \leq b \leq 2$
- (2)  $b = \{1, 2\}$
- (3)  $b \in (-\infty, -1)$
- (4)  $[-\sqrt{130}, -\sqrt{2}] \cup (\sqrt{2}, \sqrt{130}]$

62. माना आव्यूह

$$A = \begin{bmatrix} 10^{30} + 5 & 10^{20} + 4 & 10^{20} + 6 \\ 10^4 + 2 & 10^8 + 7 & 10^{10} + 2n \\ 10^4 + 8 & 10^6 + 4 & 10^{15} + 9 \end{bmatrix},$$

$n \in \mathbb{N}$  हो, तो

- (1) सभी  $n \in \mathbb{N}$  के लिये  $A$  व्युत्क्रमणीय आव्यूह होगा।
- (2) सभी  $n \in \mathbb{N}$  के लिये  $A$  व्युत्क्रमणीय आव्यूह नहीं होगा।
- (3) व्युत्क्रमणीय आव्यूह को हो भी सकता है और नहीं भी जो कि  $n \in \mathbb{N}$  के मान पर आश्रित होगा।
- (4) आंकड़े अपर्याप्त है।

63. यदि फलन  $y = f(x)$  अवकल समीकरण

$(x^3 + 1)dy = x(1 - 3xy)dx$  को संतुष्ट करता है तथा

$f(0) = 0$  हो, तो  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{f(x)}$  का मान होगा-

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 4

64. फलन  $f(x) = \max(x^2 - 1, 7 - x^2, 5)$  के लिये सही कथन को पहचानिए -

- (1)  $f(x)$  चार बिन्दुओं पर अवकलनीय नहीं होगा।
- (2)  $f(x)$  का परिसर  $[3, \infty)$  होगा।
- (3)  $f(x)$  एकैकी फलन होगा।
- (4)  $f(x)$  चार बिन्दुओं पर असंतत होगा।

65. माना  $H(x) = \int_{x^2}^{x^3} (x+1) \sin t^3 dt$  हो, तो  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{H(x)}{x-1}$

बराबर होगा -

- (1)  $\sin 1$
- (2)  $-\sin 1$
- (3)  $2\sin 1$
- (4) 0

66. The integral  $\int \frac{x^8 + x^3 + x}{(3x^{11} + 8x^6 + 24x^4)^{1/3}} dx$  is

equal to-

(1)  $\frac{2}{3}(3x^{11} + 8x^6 + 24x)^{2/3} + C$

(2)  $-\frac{1}{16}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(3)  $\frac{2}{3}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(4)  $\frac{1}{16}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(where C is constant of integration)

67. The equation of normal to the curve  $y^3 + 2xy + x^3 = (x - 1)^3$  at point (1, -1) is -

(1)  $5x + y = 4$                       (2)  $5x - y = 6$

(3)  $x + 5y + 4 = 0$                 (4)  $x - 5y = 6$

68. Let  $f(x) = \int_0^{x^2} (t-1)(t-4)(t-9)dt$ , then

(1)  $f''(x) = 0$  have 4 distinct positive solutions

(2)  $f'''(x) = 0$  have 2 distinct positive solutions

(3)  $f''''(x) = 0$  have 3 distinct positive solutions

(4)  $f(x)$  have 6 critical points.

69. Number of solutions of the equation  $2\tan^{-1}(\cos^2 x) = \tan^{-1}(2\operatorname{cosec}^2 x)$  in  $[0, 5\pi]$  is m, then -

(1)  $m \leq 1$                               (2)  $m \in \{2, 3, 4\}$

(3)  $m = 5$                                 (4)  $m > 5$

70. Let  $f(x) = \min\{\sin^{-1}x, \cos^{-1}x\}$ , then area bounded by  $f(x)$  and x-axis is -

(1)  $\sqrt{2}$                                     (2)  $\sqrt{2} + 1$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                                     (4)  $\sqrt{2} - 1$

66. समाकल  $\int \frac{x^8 + x^3 + x}{(3x^{11} + 8x^6 + 24x^4)^{1/3}} dx$

बराबर होगा -

(1)  $\frac{2}{3}(3x^{11} + 8x^6 + 24x)^{2/3} + C$

(2)  $-\frac{1}{16}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(3)  $\frac{2}{3}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(4)  $\frac{1}{16}(3x^8 + 8x^3 + 24x)^{2/3} + C$

(जहाँ C समाकलन का नियतांक है)

67. वक्र  $y^3 + 2xy + x^3 = (x - 1)^3$  के बिन्दु (1, -1) पर अभिलम्ब का समीकरण होगा -

(1)  $5x + y = 4$                       (2)  $5x - y = 6$

(3)  $x + 5y + 4 = 0$                 (4)  $x - 5y = 6$

68. माना  $f(x) = \int_0^{x^2} (t-1)(t-4)(t-9)dt$  हो, तो-

(1)  $f''(x) = 0$  के चार भिन्न धनात्मक हल होंगे।

(2)  $f'''(x) = 0$  के दो भिन्न धनात्मक हल होंगे।

(3)  $f''''(x) = 0$  के तीन भिन्न धनात्मक हल होंगे।

(4)  $f(x)$  के छः क्रान्तिक बिन्दु होंगे।

69. अन्तराल  $[0, 5\pi]$  में समीकरण

$2\tan^{-1}(\cos^2 x) = \tan^{-1}(2\operatorname{cosec}^2 x)$  के हलों की संख्या m हो, तो -

(1)  $m \leq 1$                               (2)  $m \in \{2, 3, 4\}$

(3)  $m = 5$                                 (4)  $m > 5$

70. माना  $f(x) = \min\{\sin^{-1}x, \cos^{-1}x\}$  हो, तो  $f(x)$  तथा x-अक्ष द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल होगा -

(1)  $\sqrt{2}$                                     (2)  $\sqrt{2} + 1$

(3)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                                     (4)  $\sqrt{2} - 1$



INTEGERS TYPE

71. The order of the differential equation whose general solution is given by  $y = (c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^{x+c_5}$ , where  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$  are arbitrary constants, is

72. The differential equation  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^{1/2} = y^3$  has the degree

73. The value of the integral  $\int_0^{\pi/4} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} dx$  equals

74. Let  $f(x) = x - [x]$ , for every real number  $x$ , where  $[x]$  is the integral part of  $x$ . Then  $\int_{-1}^1 f(x) dx =$

75. The value of  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\int_0^{x^2} \sec^2 t dt}{x \sin x} \right)$  is

71. अवकल समीकरण जिसका व्यापक हल  $y = (c_1 + c_2) \cos(x + c_3) - c_4 e^{x+c_5}$  है, जहाँ  $c_1, c_2, c_3, c_4, c_5$  स्वेच्छ अचर हैं, की कोटि होगी

72. अवकल समीकरण  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^2 - \left(\frac{dy}{dx}\right)^{1/2} = y^3$  की घात है

73. समाकलन  $\int_0^{\pi/4} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sin x \cos x} dx$  का मान है

74. माना सभी वास्तविक संख्याओं  $x$  के लिए  $f(x) = x - [x]$  है, जहाँ  $x$  का पूर्णांकीय भाग  $[x]$  है। तब  $\int_{-1}^1 f(x) dx$  का मान होगा

75.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\int_0^{x^2} \sec^2 t dt}{x \sin x} \right)$  का मान है