

ENGINEERING

(SAMPLE PAPER)

SESSION: 2024-2025



A-33, 2nd & 3rd Floor Swasthya Vihar, New Delhi-110092

IMPORTANT INSTRUCTIONS

A. GENERAL INSTRUCTIONS

1. The Test is of **2 hours duration**.
2. The Test Paper contains 60 Questions. **The Maximum Marks are 240.**
3. The Test Paper consists of Four Parts - **Part I (Aptitude), Part II (Physics), Part III (Chemistry) and Part IV (Mathematics).**
4. Each Part contains 15 Questions. Part I (Aptitude) consists of 15 Multiple Choice Type Questions.
5. Part II (Physics), Part III (Chemistry) and Part IV (Mathematics) are further divided into Two Sections i.e. **Section A** and **Section B**. Section A consists of 10 Multiple Choice Type Questions.
6. Section B consists of 5 Integer Type Questions and an internal choice has been provided in each question. The answer to each of the question is a double digit integer ranging from 00 to 99.
7. +4 marks will be given for each correct answer and -1mark for each wrong answer in Multiple choice type questions only. There is no negative marking for Integer type questions. In all other cases, no marks will be given.
8. There is only one correct response for each question. Filling up more than one response in each question will be treated as wrong response and marks for wrong response will be deducted accordingly as per instruction 7 above.

B. HOW TO ANSWER THE QUESTION





1. Use **HB pencil/ Ball Pen (Blue or Black) only to mark your answer in the ORS sheet.**
2. For each question in **Part I (Aptitude) and Section A of Part II (Physics), Part III (Chemistry) and Part IV (Mathematics)** there are multiple choices. One of them is the correct answer.
3. Fill appropriate bubble like this  wherever and not like this   .
4. Mark your response by filling correct option.
5. For each question in section B of each Part there are two columns in the ORS Sheet as shown in the figure 1. The answer to each of the question is a double digit integer ranging from 00 to 99. Darken the bubble for digit at ten's place of the integer in the left column and for the digit at unit's place of the integer in the right column. For example, if answer is 50, it should be marked as shown in figure 2.
6. Please ensure that you fill answer against the correct question number.
7. Use the rough area provided for rough work.



Figure 1 Figure 2

C. RESTRICTIONS DURING THE TEST

1. Calculators are not allowed in this test.
2. Use of mobile phones in the examination hall is strictly prohibited.
3. Log tables and electronic gadgets in any form are not allowed.
4. No additional sheets will be provided for rough work.

D. HELPFUL HINTS

1. Work quickly and accurately.
2. If you are not sure of an answer, mark your best choice and avoid wild guessing.

E. ON COMPLETION OF THE TEST

1. Please ensure your details are properly filled.
2. Handover the test booklet to the invigilator.
3. Ensure that your details are properly filled in the ORS sheet.

APTITUDE (SECTION - I)

1. In a certain code language, the word NUMERICAL is written as LMUIREACN. How will the word PUBLISHED be written in that language?

(a) DBUSLIHEP	(b) DBUSILEHP
(c) DUBSLIEHP	(d) DUBILSEHP

 2. The area of the greatest circle, which can be inscribed in a square whose perimeter is 120 cm.

(a) $\frac{22}{7} \times (15)^2$ sq. cm	(b) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2$ sq. cm
(c) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{15}{2}\right)^2$ sq. cm	(d) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2$ sq. cm

 3. The average of 5 consecutive integers starting with "n" is m. What is the average of 6 consecutive integers starting with (n + 2)?

(a) $\frac{2m+5}{2}$	(b) m + 2
(c) m + 3	(d) None of these

 4. Sachin is five times as old as his daughter Teena and Sachin's wife Anjali's age is 26 years more than Teena. The difference between thrice age of Sachin ten years ago and twice the age of Angali ten years ago was 42 years. What will be the respective ratio of Angali's age 12 years hence and Sachin's age 12 years hence?

(a) 23 : 26	(b) 24 : 29
(c) 19 : 23	(d) 21 : 25

 5. A watch is 1 minute slow at 1 pm on Tuesday and 2 minutes fast at 1 pm on Thursday. When did it show it show the correct time?

(a) 1.00 am on Wednesday	(b) 5.00 am on Wednesday
(c) 1.00 pm on Wednesday	(d) 5.00 pm on Wednesday
-
1. एक निश्चित कूट भाषा में NUMERICAL शब्द को LMUIREACN लिखा जाता है। उसी भाषा में PUBLISHED को कैसे लिखेंगे?

(a) DBUSLIHEP	(b) DBUSILEHP
(c) DUBSLIEHP	(d) DUBILSEHP

 2. एक वर्ग जिसका परिमाण 120 cm है उसके अंदर बन सकने वाले सबसे बड़े वृत्त का क्षेत्रफल होगा?

(a) $\frac{22}{7} \times (15)^2$ sq. cm	(b) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{7}{2}\right)^2$ sq. cm
(c) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{15}{2}\right)^2$ sq. cm	(d) $\frac{22}{7} \times \left(\frac{9}{2}\right)^2$ sq. cm

 3. n से शुरूआत होने वाले लगातार पाँच पूर्णांकों का औसत m है तो (n + 2) से शुरूआत होने वाले लगातार छह पूर्णांकों का औसत कितना होगा ?

(a) $\frac{2m+5}{2}$	(b) m + 2
(c) m + 3	(d) इनमें से कोई नहीं

 4. सचिन अपनी बेटी टीना से उम्र में पाँच गुना ज्यादा है और सचिन की पत्नी अंजली की उम्र टीना से 26 साल ज्यादा है दस साल पहले सचिन की तिगुना और अंजली की दुगुना उम्र का अंतर 42 साल था। अब से 12 साल बाद अंजली और सचिन की उम्र का अनुपात कितना होगा?

(a) 23 : 26	(b) 24 : 29
(c) 19 : 23	(d) 21 : 25

 5. एक घड़ी मंगलवार को दोपहर एक बजे (1 pm) को एक मिनट पीछे थी और बृहस्पतिवार को 1 बजे दोपहर (1 pm) पर दो मिनट आगे थी। घड़ी ने सही समय कब दिखाया था?

(a) 1.00 am बुधवार	(b) 5.00 am बुधवार
(c) 1.00 pm बुधवार	(d) 5.00 pm बुधवार

Space for rough work

6. Saritha's expenditure and savings are in the ratio 3 : 2. Her income increases by 10% and her expenditure increases by 12%. By how much percent do her savings increase?

- (a) 7% (b) 9%
(c) 10% (d) 13%

7. Two trains of equal length take 10 seconds and 15 seconds respectively to cross a telegraph post. If the length of each train be 120 metres, in what time will they cross each other traveling in opposite direction?

- (a) 16 (b) 15
(c) 12 (d) 10

8. 8 litres are drawn from a container full of wine and is then filled with water. This operation is performed three more times. The ratio of the Quantity of wine now left in the cask to that of the water is 16:65. How much wine did the container hold originally?

- (a) 24 litres (b) 18 litres
(c) 32 litres (d) 42 litres

9. Pointing to a girl in the photograph, Ajay said, "Her mother's brother is the only son of my mother's father". How is the girl's mother related to Ajay?

- (a) Mother (b) Sister
(c) Aunt (d) Grand Mother

10. How many squares on a chess board?

- (a) 204 (b) 206
(c) 208 (d) 205

11. Insert the missing number in the series

3 6 24 29 174, _____

- (a) 870 (b) 151
(c) 290 (d) 181

6. सरिता के खर्चों और बचत का औसत 3 : 2 है। उसकी आय 10% बढ़ जाने पर और खर्च 12% बढ़ जाते हैं। तो उसके बचत के बढ़ने का प्रतिशत क्या होगा?

- (a) 7% (b) 9%
(c) 10% (d) 13%

7. दो बराबर लंबाई की ट्रेने एक टेलीग्राफ पोस्ट को पार करने में क्रमशः 10 सेकण्ड और 15 सेकण्ड का समय लगाती हैं। अगर ट्रेन की लंबाई 120 m है। तो अगर दोनों ट्रेने एक दूसरे के विपरीत दिशा में चल रही हैं तो कितने समय में एक दूसरे को पार कर जाएंगी?

- (a) 16 (b) 15
(c) 12 (d) 10

8. शराब से भरे एक बर्तन से 8 लीटर शराब निकालकर पानी भर दिया जाता है। यह प्रक्रिया तीन बार और दोहराई जाती है। बर्तन में बचे हुए शराब और पानी का अनुपात 16:65 है। तो शुरुआत में बर्तन में कितना शराब था?

- (a) 24 लीटर (b) 18 लीटर
(c) 32 लीटर (d) 42 लीटर

9. फोटोग्राफ में छपी एक लड़की की तस्वीर की तरफ इशारा करते हुए अजय बोला "उसकी माँ का भाई मेरी माँ के पिता का इकलौता बेटा है"। अजय का लड़की की माँ से क्या संबंध है?

- (a) माँ (b) बहन
(c) चाची (d) दादी

10. शतरंज बोर्ड में वर्गों की संख्या कितनी होगी?

- (a) 204 (b) 206
(c) 208 (d) 205

11. श्रेणी में विलुप्त संख्या भरिए

3 6 24 29 174, _____

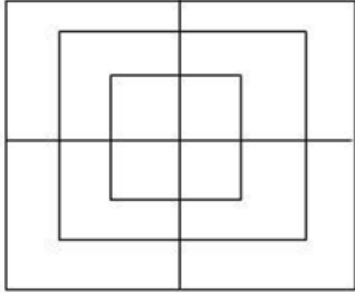
- (a) 870 (b) 151
(c) 290 (d) 181

Space for rough work

12. A publisher sells copies of books to a retail dealer a Rs 5 per copy but allows 25 copies to be counted as 24. If the retailer sells each of the 25 copies at Rs 6, his profit % is

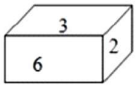
- (a) 20% (b) 24%
(c) 25% (d) 40%

13. How many squares are there in the given figures?

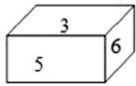


- (a) 13 (b) 14
(c) 15 (d) 16

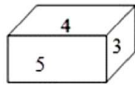
14. Three positions of a dice are given below. Identify the number on the face opposite to 6.



(i)



(ii)



(iii)

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 7

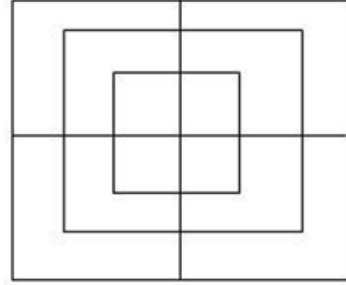
15. In a plane, a set of 8 parallel lines intersects a set of 'n' other parallel lines, giving rise to 420 parallelograms. Find the value of n.

- (a) 8 (b) 7
(c) 6 (d) 5

12. एक प्रकाशक किसी विक्रेता को 5 रुपये प्रति किताब के हिसाब से 25 प्रतियाँ बेचता है। लेकिन वह उन्हें 24 गिनता है। अगर फुटकर विक्रेता उन 25 प्रतियों को 6 रुपये प्रति किताब के हिसाब से बेचता है तो फुटकर विक्रेता के लाभ का % है।

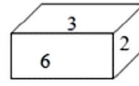
- (a) 20% (b) 24%
(c) 25% (d) 40%

13. दी गई आकृति के कितने वर्ग हैं?

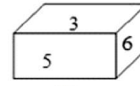


- (a) 13 (b) 14
(c) 15 (d) 16

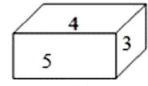
14. नीचे दी गई डाइस की स्थिति में 6 के विपरीत वाले फलक पर लिखी संख्या है?



(i)



(ii)



(iii)

- (a) 1 (b) 4
(c) 5 (d) 7

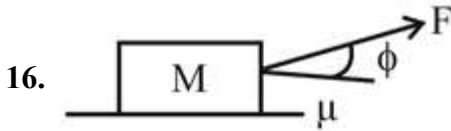
15. एक प्लेन में 8 समांतर रेखाओं के समूह को दूसरी 'n' समांतर रेखाओं से समूह द्वारा प्रतिच्छेदित कराया जाता है। जिसमें 420 समांतर चतुर्भुज तैयार होते हैं। n का मान है—

- (a) 8 (b) 7
(c) 6 (d) 5

Space for rough work

PHYSICS (SECTION - II)

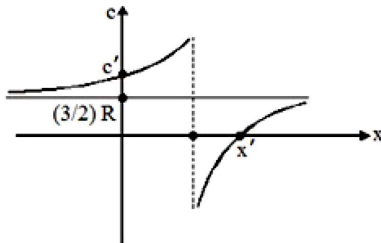
SECTION - A



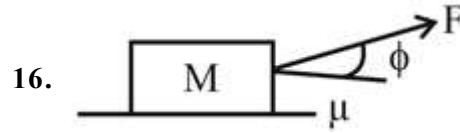
If Coefficient of kinetic friction = μ , then acceleration of block is

- (a) $\frac{F}{M}(\cos \phi - \mu \sin \phi) - \mu g$
 (b) $\frac{\mu F}{M} \cos \phi$
 (c) $\frac{F}{M}(\cos \phi + \mu \sin \phi) - \mu g$
 (d) $\frac{F}{M} \sin \phi$

17. One mole of an ideal monoatomic gas is taken along the process in which $PV^x = \text{Constant}$. The graph shown represents the variation of molar heat capacity of such a gas with respect to 'x'. The values of c' and c respectively are given by



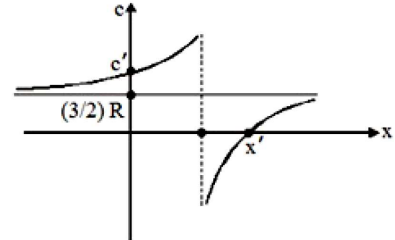
- (a) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{2}$ (b) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{3}$
 (c) $\frac{7}{2}R, \frac{7}{2}$ (d) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{7}$



अगर गतिज घर्षण गुणांक = μ है तो ब्लाक का त्वरण क्या है?

- (a) $\frac{F}{M}(\cos \phi - \mu \sin \phi) - \mu g$
 (b) $\frac{\mu F}{M} \cos \phi$
 (c) $\frac{F}{M}(\cos \phi + \mu \sin \phi) - \mu g$
 (d) $\frac{F}{M} \sin \phi$

17. एक आदर्श एक परमाणुवीय गैस का एक मोल एक प्रक्रिया में इस्तेमाल किया जाता है, जिसमें $PV^x = \text{नियतांक}$ दिया गया ग्राफ मोलर उष्मीय क्षमता का 'x' के साथ परिवर्तन दिखाता है। c' और c का मान क्रमशः है।



- (a) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{2}$ (b) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{3}$
 (c) $\frac{7}{2}R, \frac{7}{2}$ (d) $\frac{5}{2}R, \frac{5}{7}$

Space for rough work

18. A certain simple harmonic vibrator of mass 0.1 kg has a total energy of 10 J. Its displacement from the mean position is 1 cm when it has equal kinetic and potential energies. The amplitude A and frequency ν of vibration of the vibrator are

- (a) $A = 0.0141 \text{ m}$, $\nu = 159.13 \text{ Hz}$
 (b) $A = 0.0141 \text{ m}$, $\nu = 318.26 \text{ Hz}$
 (c) $A = 0.007 \text{ m}$, $\nu = 159.13 \text{ Hz}$
 (d) $A = 0.007 \text{ m}$, $\nu = 318.26 \text{ Hz}$

19. A parallel plate air capacitor of capacitance C is connected to a cell of emf V and then disconnected from it. A dielectric slab of dielectric constant K , which can just fill the air gap of the capacitor, is now inserted in it. Which of the following is incorrect?

- (a) The change in energy stored is $\frac{1}{2}CV^2\left(\frac{1}{K}-1\right)$
 (b) The charge on the capacitor is not conserved
 (c) The potential difference between the plates increases K times.
 (d) The energy stored in the capacitor decreases K times.

20. A point Q lies on the perpendicular bisector of an electrical dipole of dipole moment p . If the distance of Q from the dipole is r (much larger than the size of the dipole) then the electric field at Q is proportional to

- (a) p^2 and r^{-3} (b) p and r^{-2}
 (c) p^{-1} and r^{-2} (d) p and r^{-3}

21. A charge Q is enclosed by a Gaussian spherical surface of radius R . If the radius is doubled, then the outward electric flux will

- (a) Increase four times
 (b) Be reduced to half
 (c) Remain the same
 (d) be doubled

18. किसी सरल आवर्त कंपयमान (वाइब्रेटर) का द्रव्यमान 0.1 किलोग्राम है और सम्पूर्ण उर्जा 10 J है। उसका विस्थापन माध्य अवस्था से 1 सेमी है। जब उसकी गतिज उर्जा और स्थितिज उर्जा बराबर है उसकी आयम A और आवृत्ति ν कितनी होगी।

- (a) $A = 0.0141 \text{ m}$, $\nu = 159.13 \text{ Hz}$
 (b) $A = 0.0141 \text{ m}$, $\nu = 318.26 \text{ Hz}$
 (c) $A = 0.007 \text{ m}$, $\nu = 159.13 \text{ Hz}$
 (d) $A = 0.007 \text{ m}$, $\nu = 318.26 \text{ Hz} +$

19. एक समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता C है। वह एक सेल से जोड़ा जाता है (जिसका E.M.F (विद्युत प्रभावन बल) V है) फिर वियोजित कर दिया जाता है। एक ढाँकता हुआ स्लैब (dielectric slab) जिसकी परावैद्युत स्थिरांक K , है। जो केवल संधारित्र के बीच में बराबर आ सकती है, डाली जाती है। इनमें से कौन सा सही है।

- (a) संधारित्र उर्जा में परिवर्तन $\frac{1}{2}CV^2\left(\frac{1}{K}-1\right)$
 (b) संधारित्र में आवेश संरक्षित नहीं है।
 (c) दो प्लेटों की बीच विभवान्तर K गुना बढ़ जाएगा।
 (d) संधारित्र में संग्रहित उर्जा K गुना घट जाती है।

20. एक बिन्दु Q द्विध्रुवीय क्षण जिसका द्विध्रुव आघूर्ण p है के लंबवत द्विभाजक पर स्थित है। अगर Q की दूरी द्विध्रुवीय से r (द्विध्रुवीय से बहुत बड़ा) है तो Q पर विद्युत क्षेत्र आनुपातिक होगा?

- (a) p^2 और r^{-3} (b) p और r^{-2}
 (c) p^{-1} और r^{-2} (d) p और r^{-3}

21. एक आवेश Q गॉसियन गोला प्रष्ठ के अंदर है जिसकी त्रिज्या R है। अगर त्रिज्या दोगुनी कर दी जाती है तो बाहर की तरफ विद्युत फलक्स

- (a) चार गुना बढ़ जाएगा
 (b) आधा हो जाएगा
 (c) जैसा था वैसा रहेगा
 (d) दोगुना हो जाएगा

Space for rough work

22. A clear transparent glass sphere ($m = 1.5$) of radius R immersed in a liquid of refractive index 1.25. A parallel beam of light incident on it will converge to a point. The distance of this point from the center will be
- (a) $-3 R$ (b) $+3 R$
(c) $-R$ (d) None of these
23. An electron is projected with uniform velocity along the axis of a current carrying long solenoid. Which of the following is true?
- (a) The electron will be accelerated along the axis.
(b) The electron path will be circular about the axis.
(c) The electron will experience a force at 45° to the axis and hence execute a helical path.
(d) The electron will continue to move with uniform velocity along the axis of the solenoid.
24. An inductor of reactance 1Ω and a resistor of 2Ω are connected in series to the terminals of a $6 V$ (rms) a.c. source. The power dissipated in the circuit is
- (a) $8 W$ (b) $12 W$
(c) $14.4 W$ (d) $18 W$
25. A passenger is standing ' d ' m away from a bus. The bus begins to move with constant acceleration ' a ' away from him. To catch the bus the passenger runs at a constant speed v towards the bus. The minimum speed of the passenger so that he may catch the bus will be
- (a) $2ad$ (b) \sqrt{ad}
(c) $\sqrt{2ad}$ (d) ad
22. त्रिज्या R का एक स्पष्ट पारदर्शी काँच ($m = 1.5$) का गोला अपवर्तनांक 1.25 के तरल में डूबा है। इस पर प्रकाश घटना का एक समांतर बीम एक बिंदु पर केन्द्रित (परिवर्तित) होगा। केन्द्र से इस बिन्दु की दूरी होगी।
- (a) $-3 R$ (b) $+3 R$
(c) $-R$ (d) इनमें से कोई नहीं
23. एक इलेक्ट्रॉन एक परिनालिका के अक्ष पर प्रक्षेपित किया जाता है जिसमें विद्युत है इनमें से कौन सा सही है।
- (a) इलेक्ट्रॉन अक्ष पर त्वरित होगा
(b) इलेक्ट्रॉन पथ अक्ष के साथ वृत्तीय होगा
(c) इलेक्ट्रॉन अक्ष के 45° अंश पर बल महसूस करेगा और उसका पथ कुंडलित होगा
(d) इलेक्ट्रॉन एक समान गति से अक्ष पर जाना जारी रहेगा
24. एक प्रेरक या इंडक्टर जिसका वैद्युत प्रतिघात (रिएक्टेंस) 1Ω और प्रतिरोधक (2Ω) को श्रेणी क्रम से संयोजन में $6 V$ (rms) के स्रोत के साथ जोड़ा जाता है। परिपक्ष में शक्ति क्षय है।
- (a) $8 W$ (b) $12 W$
(c) $14.4 W$ (d) $18 W$
25. एक यात्री एक बस से ' d ' मीटर दूर खड़ा है। बस स्थिर त्वरणा ' a ' से उससे दूर जाना शुरू करती है बस पकड़ने के लिए यात्री एक समान गति v से दौड़ता है यात्री की कम से कम गति (v) होनी चाहिए जिससे वह बस पकड़ सके
- (a) $2ad$ (b) \sqrt{ad}
(c) $\sqrt{2ad}$ (d) ad

Space for rough work

SECTION - B

26. If a body loses half of its velocity on penetrating 30 cm in a wooden block, then how much will it penetrate more before coming to rest (in cm)?

OR

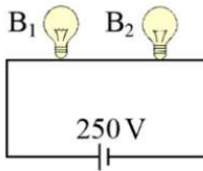
To a man moving due north with a speed 6 m s^{-1} , the rain appears to fall vertically. When the man doubles his speed, the rain appears to fall at an angle of 60° with the horizontal. Find the actual speed of the rain in m/s.

27. The drift speed of the conduction electrons in a copper wire with radius $r = 900 \mu\text{m}$ when it has a uniform current $i = 17 \text{ mA}$ is $x \times 10^{-7} \text{ m/s}$. Find the approximate integral value of $5x$. Assume that each copper atom contributes one conduction electron to the current and that the current density is uniform across the wire's cross section.

OR

A galvanometer of resistance 228Ω measures 1 A. How much shunt should be used, so that it can be used to measure 20 A?

28. Bulb B_1 (100 W–250 V) and bulb B_2 (100 W–200 V) are connected across 250 V. What is potential drop across B_2 ?



OR

An inductor of reactance 1Ω and a resistor of 2Ω are connected in series to the terminals of a 15 V (rms) a.c. source. The power dissipated in the circuit is

26. यदि कोई वस्तु लकड़ी के ब्लॉक में 30 सेमी अंदर जाने पर अपना आधा वेग धो देता है। तो वह विराम में आने से पहले कितना और अंदर प्रवेश करेगा?

अथवा

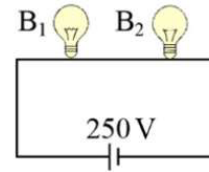
उत्तर की ओर 6 m s^{-1} , की गति के साथ चलते हुए एक आदमी के लिए बारिश खड़ी दिखाई देती है। जब आदमी अपनी गति दोगुनी कर दे तो बारिश क्षितिज से 60° कोण पर गिरती हुई प्रतीत होती है। बारिश की वास्तविक गति क्या है?

27. कॉपर के तार में जिसकी त्रिज्या $r = 900 \mu\text{m}$ है जब तार में एकसमान धार $i = 17 \text{ mA}$ उसे चलाने इलेक्ट्रॉन की अपवाह चाल $x \times 10^{-7} \text{ m/s}$ है। $5x$ की अनुमानित पूर्णांक का मान बताओ। मान लो हर कॉपर के परमाणु एक चलन इलेक्ट्रॉन देते हैं और धारा घनत्व पूरे तार में एक समान है।

अथवा

एक गैल्वानोमीटर जिसका प्रतिरोध 228Ω है 1 A मापता है। कितना शंट प्रतिरोध इस्तेमाल किया जाए जिससे वह 20 A माप सके।

28. बल्ब B_1 (100 W–250 V) और बल्ब B_2 (100 W–200 V) 250 V से जुड़े हैं B_2 के अंतरगत विभव झंझ क्या है?



अथवा

एक प्रेरक या इंडक्टर जिसका वैद्युत प्रतिघात (रिएक्टंस) 1Ω और प्रतिरोधक (2Ω) को श्रेणी क्रम से संयोजन में 15 V (rms) के स्रोत के साथ जोड़ा जाता है। परिपक्ष में शक्ति क्षय है।

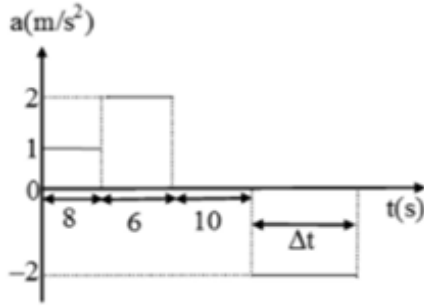
Space for rough work

29. In a meter bridge experiment, the ratio of the left gap resistance to right gap resistance is 2 : 3, the balance point from left is:

OR

A $10\ \mu\text{F}$ capacitor is fully charged across a 12 volt battery. The capacitor is then disconnected from the battery and connected across an initially uncharged capacitor, C. The voltage across each capacitor is now 3 volts. What is the unknown capacitance C (in μF)?

30. A train starts from rest from a station and comes to a stop at the next station. Variation in acceleration is as shown in the graph. Find the time (Δt) for which the brakes is applied.



OR

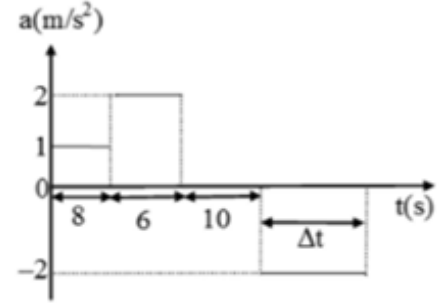
A light string passing over a smooth light pulley connects two blocks of masses m_1 and m_2 (vertically). If the acceleration of the system is $g/8$ then the ratio of the masses is x/y . Find the $x + y$.

29. एक मीटर ब्रिज प्रयोग में, बाएं गैप प्रतिरोध से दाएं गैप प्रतिरोध का अनुपात 2 : 3 है, बाएं से संतुलित बिंदु है:

अथवा

एक $10\ \mu\text{F}$ संधारित्र पूरी तरह से 12 वोल्ट की बैटरी में आवेशित होता है। तब संधारित्र को बैटरी से काट दिया जाता है और एक प्रारंभिक रूप से अपरिवर्तित संधारित्र C से जोड़ दिया जाता है। अब प्रत्येक संधारित्र पर वोल्टेज 3 वोल्ट है। अज्ञात धारिता C (μF में) क्या है?

30. एक ट्रेन बाकी स्टेशन से शुरू होती है और अगले स्टेशन पर रुकती है। त्वरण में परिवर्तन जैसा कि ग्राफ में दिखाया गया है। समय अंतराल (Δt) क्या है जिसके दौरान ट्रेन रुक जाती है?



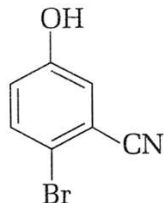
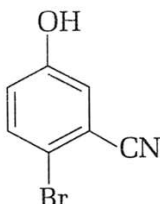
अथवा

एक चिकनी प्रकाश पुली के ऊपर से गुजरने वाला एक प्रकाश तंतु, द्रव्यमान m_1 और m_2 (लंबवत) के दो ब्लॉक जोड़ता है। यदि प्रणाली का त्वरण $g/8$ है तो द्रव्यमान का अनुपात x/y है। तो $x + y$ का मान ज्ञात किजिए।

Space for rough work

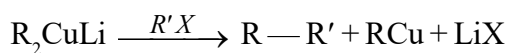
CHEMISTRY (SECTION-III)

SECTION - A

31. In the dichromate ion $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- (a) 4 Cr–O bonds are equivalent
(b) 6 Cr–O bonds are equivalent
(c) All Cr–O bonds are equivalent
(d) None of Cr–O bonds are equivalent
32. When two liquids A and B are mixed, the boiling point of the mixture become greater than the boiling points of pure liquid A and liquid B. The mixture is:
- (a) Ideal solution
(b) Non ideal solution with negative deviation from Raoult's Law
(c) Non ideal solution with positive deviation from Raoult's Law
(d) Normal solution
33. The first, second and third ionization potentials (E_1 , E_2 and E_3) for an element are 7 eV, 12.5 eV and 142.3 eV respectively. The most stable oxidation state of the element will be
- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4
34. At 500 K, the half life period of a gaseous reaction at an initial pressure of 80 kPa is 350 s. When the pressure is 40 kPa, the half life period is 175 sec; the order of the reaction is :
- (a) zero (b) one
(c) two (d) three
35. The IUPAC name of the following compound, is
- 
- (a) 4-bromo-3-cyanophenol
(b) 2-bromo-5-hydroxybenzonitrile
(c) 2-cyano-4-hydroxybromobenzene
(d) 6-bromo-3-hydroxybenzonitrile
31. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ डाइक्रोमेट आयन में
- (a) 4 Cr–O बांड समतुल्य हैं
(b) 6 Cr–O बांड समतुल्य हैं
(c) सभी Cr–O बांड समतुल्य हैं
(d) Cr–O बांड में से कोई भी समकक्ष नहीं है
32. जब दो द्रव A और B मिश्रित किए जाते हैं तो नए मिश्रण का क्वथनांक शुद्ध मिश्रण A और B से ज्यादा हो जाता है तब मिश्रण होगा
- (a) आदर्श समाधान
(b) राउल्ट्स लॉ से नाकारात्मक विचलन के साथ गैर आदर्श समाधान
(c) राउल्ट्स लॉ से सकारात्मक विचलन के साथ गैर आदर्श समाधान
(d) सामान्य समाधान
33. किसी तत्व की प्रथम, द्वितीय और तृतीय आयनिक विभव (E_1 , E_2 और E_3) क्रमशः 7 eV, 12.5 eV और 142.3 eV है तब तत्व की सबसे स्थाई आक्सीकरण अवस्था होगी?
- (a) 1 (b) 2
(c) 3 (d) 4
34. 500 K पर और शुरूआती 80 kPa दाब पर किसी गैसीय अभिक्रिया की अर्धआयु 350 s है। 40 kPa पर अर्धआयु 175 sec हो जाती तो अभिक्रिया की कोटि क्या होगी?
- (a) शून्य (b) एक
(c) दो (d) तीन
35. निम्नलिखित यौगिक का IUPAC नाम है?
- 
- (a) 4-ब्रोमो-3-सायनोफेनॉल
(b) 2-ब्रोमो-5-हाइड्रॉक्सीबेनजोनिट्राइल
(c) 2-सायनो-4-हाइड्रॉक्सीब्रोमोबेंजीन
(d) 6-ब्रोमो-3-हाइड्रॉक्सीबेनजोनिट्राइल

Space for rough work

36. In the following reaction,



Nature of R and R' should be

- (a) any alkyl, 2° alkyl
- (b) any alkyl, methyl/1° alkyl/2° cycloalkyl
- (c) 1° alkyl, methyl/1° alkyl/2° cycloalkyl
- (d) 2° alkyl, any alkyl

37. The increasing order of acidity among phenol, p-methylphenol, m-nitrophenol and p-nitrophenol is:

- (a) m-nitrophenol, p-nitrophenol, phenol, p-methylphenol
- (b) p-methylphenol, m-nitrophenol, phenol, p-nitrophenol
- (c) p-methylphenol, phenol, m-nitrophenol, p-nitrophenol
- (d) Phenol, p-methylphenol, p-nitrophenol, m-nitrophenol

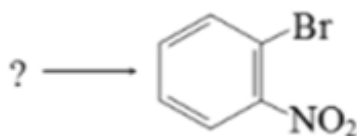
38. Phenol on distillation with zinc dust gives

- (a) C₆H₆
- (b) C₆H₁₂
- (c) C₆H₅OC₆H₅
- (d) C₆H₅ - C₆H₅

39. Which of the following is not a double salt but is a complex salt?

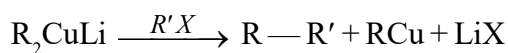
- (a) KCl.MgCl₂.6H₂O
- (b) FeSO₄.(NH₄)₂SO₄.6H₂O
- (c) K₂SO₄.Al₂(SO₄)₃.24H₂O
- (d) 4KCN.Fe(CN)₂

40. For the reaction, along with C₆H₅Br, how many different acids are required to complete the following reaction at the place of '?'



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) Cannot be determined

36. निम्नलिखित अभिक्रिया



R और R' की प्राकृति होनी चाहिए?

- (a) any alkyl, 2° alkyl
- (b) any alkyl, methyl/1° alkyl/2° cycloalkyl
- (c) 1° alkyl, methyl/1° alkyl/2° cycloalkyl
- (d) 2° alkyl, any alkyl

37. फिनॉल, p-मेथिल फिनॉल, m-नाइट्रोफिनॉल और p-नाइट्रोफिनॉल के बीच अमलता का आरोही क्रम होगा।

- (a) m-नाइट्रोफिनॉल, p-नाइट्रोफिनॉल, फिनॉल, p-मेथिलफिनॉल
- (b) p-मेथिलफिनॉल, m-नाइट्रोफिनॉल, फिनॉल, p-नाइट्रोफिनॉल
- (c) p-मेथिलफिनॉल, फिनॉल, m-नाइट्रोफिनॉल, p-नाइट्रोफिनॉल
- (d) फिनॉल, p-मेथिलफिनॉल, p-नाइट्रोफिनॉल, m-नाइट्रोफिनॉल

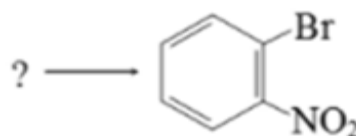
38. फिनॉल का जिंक कण के साथ आसवन करने पर प्राप्त होगा

- (a) C₆H₆
- (b) C₆H₁₂
- (c) C₆H₅OC₆H₅
- (d) C₆H₅ - C₆H₅

39. निम्नलिखित में से कौन द्वि लवण नहीं है बल्कि एक जटिल लवण है?

- (a) KCl.MgCl₂.6H₂O
- (b) FeSO₄.(NH₄)₂SO₄.6H₂O
- (c) K₂SO₄.Al₂(SO₄)₃.24H₂O
- (d) 4KCN.Fe(CN)₂

40. अभिक्रिया के लिए, C₆H₅Br, के साथ, '?' के स्थान पर निम्नलिखित प्रतिक्रिया को पूरा करने के लिए कितने विभिन्न अम्लों की आवश्यकता होती है



- (a) 1
- (b) 2
- (c) 3
- (d) Cannot be determined

Space for rough work

SECTION - B

41. The number of unpaired electrons in $[\text{CoF}_6]^{3-}$ are x . Find the value of $10x$ is

OR

The number of orbitals associated with quantum number $n = 4$, $m_s = +\frac{1}{2}$ is :

42. If S° for H_2 , Cl_2 and HCl are 0.13, 0.22 and $0.19 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ respectively. The total change in standard entropy for the reaction, is $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$:

OR

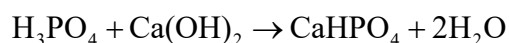
If the density of methanol is 0.793 kg L^{-1} , what is its volume (in integer) needed for making 2.5 L of its 0.25 M solution?

43. The formation of phosgene is represented as,
 $\text{CO} + \text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{COCl}_2$

The reaction is carried out in 500 mL flask. At equilibrium 0.3 mole of phosgene, 0.1 mole of CO and 0.1 mole of Cl_2 are present. The equilibrium constant of the reaction is

OR

The equivalent mass of H_3PO_4 in the following reaction is,



41. $[\text{CoF}_6]^{3-}$ में अयुग्मित e^- की संख्या x है। $10x$ का मान बताएं।

अथवा

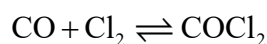
दिए गए खंडम संख्या $n = 4$, $m_s = +\frac{1}{2}$ के द्वारा कक्षक की संख्या होगी।

42. यदि H_2 , Cl_2 और HCl के लिए S° क्रमशः 0.13, 0.22 और $0.19 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ हैं। प्रतिक्रिया के लिए मानक एन्ट्रॉपी में कुल परिवर्तन, $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$ है?

अथवा

यदि मेथेनॉल का घनत्व 0.793 kg L^{-1} है तो इसके 0.25 M घोल का 2.5 L बनाने के लिए इसके आयतन (पूर्णांक में)की क्या आवश्यकता है?

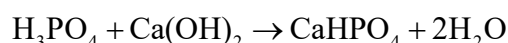
43. फॉस्जीन के गठन को इस प्रकार दर्शाया गया है,



प्रतिक्रिया 500 mL फ्लास्क में की जाती है। पर संतुलन में 0.3 मोल फॉस्जीन, 0.1 मोल CO और 0.1 मोल Cl_2 मौजूद हैं। प्रतिक्रिया का संतुलन स्थिरांक है

OR

H_3PO_4 का समतुल्य द्रव्यमान निम्नलिखित प्रतिक्रिया है,



Space for rough work

44. The cell, Zn/Zn^{2+}

$(1M) || Cu^{2+} (1M) / Cu (E_{cell}^0 = 1.10V)$ was allowed to be completely discharged at 298K. The relative concentration of Zn^{2+} to $Cu^{2+} \left(\frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]} \right)$ is 10^x . Integral the value of x is:

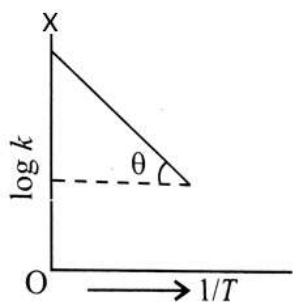
(Take: $\frac{2.303RT}{F} = 0.059$ Round off your answer up to one decimal)

OR

Hg_2Cl_2 is produced by the electrolytic reduction of Hg^{2+} ion in presence of Cl^- ion is $2Hg^{2+} + 2Cl^- + 2e^- \rightarrow Hg_2Cl_2$. If the current 'I' is required to have a rate production of 44 g per hour of Hg_2Cl_2 . Then the value of 8I is [Atomic weight of Hg = 200.6] :-

45. Graph between $\log k$ and $1/T$ (k = rate constant in sec^{-1} and T is the temperature in k) is straight line. If

$OX = 5$ and slope of line = $-\frac{1}{2.303}$ then $15E_a$ is



OR

The two solutions of NaOH having molarity $\frac{M}{10}$ and $\frac{M}{30}$ are mixed to prepare 1 L of NaOH

44. सेल $Zn/Zn^{2+} (1M) || Cu^{2+} (1M) / Cu (E_{cell}^0 = 1.10V)$ 298K पर पूरी तरह से डिस्चार्ज किया जाता है। Zn^{2+} की $Cu^{2+} \left(\frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]} \right)$ के सापेक्ष एकाग्रता 10^x है तो x का पूर्णांक मान क्या होगा।

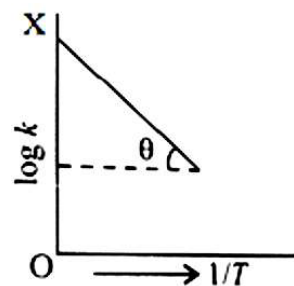
(लीजिए: $\frac{2.303RT}{F} = 0.059$)

अथवा

Hg_2Cl_2 का उत्पादन Cl^- आयन की उपस्थिति में Hg^{2+} आयन की विद्युतीय अपचयन से होता है, जो $2Hg^{2+} + 2Cl^- + 2e^- \rightarrow Hg_2Cl_2$ है। Hg_2Cl_2 के 44 g प्रति घंटे की दर से उत्पादन करने के लिए आवश्यक विद्युतधारा 'I' है तो 8I की गणना किजिए। [Hg का परमाणु भार = 200.6] :-

45. $\log k$ और $1/T$ ($k = sec^{-1}$ में स्थिर दर और T, k में तापमान है) के बीच ग्राफ सीधी रेखा है। यदि $OX = 5$ और रेखा का

ढलान = $-\frac{1}{2.303}$ है, तो $15E_a$ है



अथवा

NaOH के $\frac{M}{10}$ और $\frac{M}{30}$ मोलरता वाले दो विलयनों को

NaOH के 1 L विलयन तैयार करने के लिए इस तरह मिलाया जाता है कि 300 ml अंतिम विलयन $0.5 M H_3PO_4$ विलयन के 10 ml से पूरी तरह से निष्प्रभावी हो जाता है।

इस्तेमाल $\frac{M}{10}$ NaOH विलयन का आयतन V (ml में) है तो

$V/10$ की गणना किजिए। [100% पृथक्करण मानकर]

Space for rough work

SECTION - A

46. Two imaginary numbers α and β are such that $\alpha + \beta = 2$ and $\alpha^4 + \beta^4 = 272$, then the quadratic equation whose roots are α and β is

- (a) $x^2 - 2x + 16 = 0$
- (b) $x^2 - 2x + 12 = 0$
- (c) $x^2 - 2x + 8 = 0$
- (d) None of these

47. The value of $\int \tan^{-1} x \, dx$ is equal to

- (a) $\frac{1}{1+x^2} + c$
- (b) $x \tan^{-1} x + \frac{1}{2} \log |1+x^2| + c$
- (c) $x \tan^{-1} x + \frac{1}{2} \cdot \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} + c$
- (d) $x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \log |1+x^2| + c$

48. The roots of the equation $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ are

- (a) 1, 2, 3
- (b) -1, 1, 2
- (c) -1, 0, 1
- (d) -1, -2, 3

49. The equation of the tangent to the curve

$$\left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n = 2 \text{ at } (a, b) \text{ is}$$

- (a) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$
- (b) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{1}{2}$
- (c) $\frac{x}{b} - \frac{y}{a} = 2$
- (d) $ax + by = 2$

46. दो काल्पनिक नम्बर α और β इस प्रकार हैं कि $\alpha + \beta = 2$ और $\alpha^4 + \beta^4 = 272$, तो द्वितीयक समीकरण जिसका मूल α और β है।

- (a) $x^2 - 2x + 16 = 0$
- (b) $x^2 - 2x + 12 = 0$
- (c) $x^2 - 2x + 8 = 0$
- (d) इनमें से कोई नहीं

47. $\int \tan^{-1} x \, dx$ का मान होगा।

- (a) $\frac{1}{1+x^2} + c$
- (b) $x \tan^{-1} x + \frac{1}{2} \log |1+x^2| + c$
- (c) $x \tan^{-1} x + \frac{1}{2} \cdot \frac{\tan^{-1} x}{1+x^2} + c$
- (d) $x \tan^{-1} x - \frac{1}{2} \log |1+x^2| + c$

48. समीकरण $x^3 - 2x^2 - x + 2 = 0$ का मूल हैं

- (a) 1, 2, 3
- (b) -1, 1, 2
- (c) -1, 0, 1
- (d) -1, -2, 3

49. $\left(\frac{x}{a}\right)^n + \left(\frac{y}{b}\right)^n = 2$ वक्र पर स्थित बिंदु (a, b) से होकर जाने वाली स्पर्श रेखा का समीकरण होगा।

- (a) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$
- (b) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = \frac{1}{2}$
- (c) $\frac{x}{b} - \frac{y}{a} = 2$
- (d) $ax + by = 2$

Space for rough work

50. If $f(x) = 2x^6 + 3x^4 + 4x^2$, then $f'(x)$ is

- (a) Even function
- (b) An odd function
- (c) Neither even nor odd
- (d) None of these

51. The function $f(x) = \{x\} \sin(\pi[x])$, where $[.]$ denotes the greatest integer function and $\{.\}$ is the fractional part function, is discontinuous at

- (a) all x
- (b) all integer points
- (c) no x
- (d) x which is not an integer

52. If $\cos 3x \cos^3 x + \sin 3x \sin^3 x = 0$, then x is equal to

- (a) $(2n+1)\frac{\pi}{4}, n \in I$
- (b) $(2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in I$
- (c) $\frac{n\pi}{5}, n \in I$
- (d) $n\pi, n \in I$

53. If a, b , and c are in A.P., then what is the value of the expression $(ab + bc - ac)$?

- (a) $\frac{3a^2 + c^2}{2}$
- (b) $\frac{a^2 + 3c^2}{2}$
- (c) $\frac{a^2 + c^2}{2}$
- (d) $\frac{a^2 - c^2}{2}$

50. यदि $f(x) = 2x^6 + 3x^4 + 4x^2$, तो $f'(x)$ होगा

- (a) सम फलन
- (b) विषम फलन
- (c) न तो सम न विषम
- (d) इनमें से कोई नहीं

51. फलन $f(x) = \{x\} \sin(\pi[x])$, जहाँ पर $[.]$ संपूर्ण पूर्णांक फलन है और $\{.\}$ फलन का आंशिक हिस्सा है तो फलन असतत कहाँ पर होगा?

- (a) सम्पूर्ण x
- (b) सम्पूर्ण पूर्णांकों पर
- (c) कोई भी x पर नहीं
- (d) x जो की पूर्णांक नहीं है

52. यदि $\cos 3x \cos^3 x + \sin 3x \sin^3 x = 0$, तो $x = ?$

- (a) $(2n+1)\frac{\pi}{4}, n \in I$
- (b) $(2n+1)\frac{\pi}{2}, n \in I$
- (c) $\frac{n\pi}{5}, n \in I$
- (d) $n\pi, n \in I$

53. यदि a, b , और c समांतर श्रेणी में है तब दिए गए पद $(ab + bc - ac)$?

- (a) $\frac{3a^2 + c^2}{2}$
- (b) $\frac{a^2 + 3c^2}{2}$
- (c) $\frac{a^2 + c^2}{2}$
- (d) $\frac{a^2 - c^2}{2}$

Space for rough work

54. $\int \frac{\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)}{x^2-1} dx$ is equal to

(a) $\frac{1}{2} \left(\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \right)^2 + c$

(b) $\frac{1}{2} \left(\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \right)^2 + c$

(c) $\frac{1}{4} \left(\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \right)^2 + c$

(d) $\frac{1}{4} \left(\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \right)^2 + c$

55. The matrix X, if $2X + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$, is

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

54. $\int \frac{\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right)}{x^2-1} dx = ?$

(a) $\frac{1}{2} \left(\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \right)^2 + c$

(b) $\frac{1}{2} \left(\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \right)^2 + c$

(c) $\frac{1}{4} \left(\ln\left(\frac{x-1}{x+1}\right) \right)^2 + c$

(d) $\frac{1}{4} \left(\ln\left(\frac{x+1}{x-1}\right) \right)^2 + c$

55. आव्यूह X होगा यदि $2X + \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$, है

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 2 & -6 \\ 4 & -2 \end{bmatrix}$

Space for rough work

SECTION - B

56. If area bounded by the curves $y = \sin(cx + d)$ (which lies above x -axis $\forall x \geq 1$), the x -axis and the ordinates $x = 1$ and $x = b$ is $[(b-1) \sin(3b+4)]$ sq. unit ($\forall b > 1$). Find the value of $c \times d$.

OR

Number of divisors of the form $(4n+2)$, $n \geq 0$ of the integer 240 is D . Find $4D$.

57.
$$100 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^{1/3}) \ln(1+3x)}{(\tan^{-1} \sqrt{x})^2 (e^{5x^{1/3}} - 1)} =$$

OR

The number of elements in the set $\{(a, b) : 2a^2 + 3b^2 = 35, a, b \in Z\}$, where Z is the set of all integers, is y . Then $8y$ equal to:

58. The value of $\frac{72}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cot x}$ is

OR

If α and β are different complex numbers with

$|\beta| = 1$, then $40 \times \left| \frac{\beta - \alpha}{1 - \bar{\alpha}\beta} \right|$ is equal to

56. $y = \sin(cx + d)$ (जो कि x -axis के ऊपर रहेगा $\forall x \geq 1$) x -अक्ष और कोटि $x = 1$ और $x = b$ वक्रों द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल $[(b-1) \sin(3b+4)]$ वर्ग इकाई ($\forall b > 1$) है तो $c \times d$ का मान होगा—

अथवा

पूर्णांक 240 के $(4n+2)$ रूप में D भाजक हो सकते हैं,

जबकि $n \geq 0$ है। तो $4D$ का मान बताइये।

57.
$$100 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x^{1/3}) \ln(1+3x)}{(\tan^{-1} \sqrt{x})^2 (e^{5x^{1/3}} - 1)} =$$

अथवा

$\{(a, b) : 2a^2 + 3b^2 = 35, a, b \in Z\}$, में तत्वों की संख्या y है, जहाँ Z सभी पूर्णांक संख्या का समुच्चय है। तो बताइए $8y$ मान होगा।

58. $\frac{72}{\pi} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cot x}$ का मान पता कीजिए?

अथवा

यदि α और β भिन्न भिन्न सम्मित संख्या है जहाँ $|\beta| = 1$,

तब $40 \times \left| \frac{\beta - \alpha}{1 - \bar{\alpha}\beta} \right| = ?$

Space for rough work

59. How many different signals can be given using any number of flags from 4 flags of different colours?

OR

Let $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan\left(\frac{x}{2}\right)} = L_1$ and $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = L_2$, then

the value of $7L_1L_2$ is.

60. $\int \sec^2(3-2x)dx = \frac{1}{a} \tan(b-cx) + \text{constant}$.

Find the value of abc.

OR

The area of the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4x$, for x between 0 and 9, is equal to

59. विभिन्न रंगों के 4 झंडों में से किसी भी झंडे का उपयोग करके कितने अलग-अलग संकेत दिए जा सकते हैं?

अथवा

माना $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan\left(\frac{x}{2}\right)} = L_1$ and $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{x} = L_2$ तो

$7L_1L_2$ का मान है।

(a) 4

(b) 8

(c) 6

(d) इनमें से कोई नहीं

60. $\int \sec^2(3-2x)dx = \frac{1}{a} \tan(b-cx) + \text{constant}$ है तो abc का मान होगा।

अथवा

0 और 9 के बीच x के लिए $y = x^2$ और $y = 4x$ से घिरा क्षेत्र का क्षेत्रफल बराबर है

Space for rough work