LEADER & ENTHUSIAST COURSE	SCORE	ALLEN™ CAREER INSTITUTE KOTA (RAJASTHAN) Path to success
	JEE-MAIN	
TARGET : JEE 2013	**DATE : 31 - 03 - 2013**	JEE–ADVANCED

Time : 3 Hours **Maximum Marks : 360**

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.
कृपया पृष्ठ की सूचनाओं को ध्यान से पढ़ें। इसके ही लिए आपको 5 मिनट विशेष तौर से दिये गये हैं।

INSTRUCTIONS

1. Immediately fill in the particulars on this page of the Test Booklet with Blue/Black Ball Point Pen. Use of pencil is strictly prohibited.
2. The candidates should not write their Form Number anywhere else (except in the specified space) on the Test Booklet/Answer Sheet.
3. The test is of **3 hours** duration.
4. The Test Booklet consists of **90** questions. The maximum marks are **360.**
5. There are **three** parts in the question paper. The distribution of marks subjectwise in each part is as under for each correct response.
   Part A–Mathematics(120 marks) – 30 Questions.
   Questions No. 1 to 30 carry 4 marks each = 120 Marks
   Part B – Physics (120 marks) – 30 Questions.
   Questions No. 31 to 60 carry 4 marks each =120 Marks
   Part C – Chemistry (120 marks) – 30 Questions.
   Questions No. 61 to 90 carry 4 marks each = 120 Marks
6. **One Fourth** mark will be deducted for indicated incorrect response of each question. **No deduction** from the total score will be made if no response is indicated for an item in the Answer Sheet.
7. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writting particulars/marking responses on **Side–1** and **Side–2** of the Answer Sheet. **Use of pencil is strictly prohibited.**
8. No candidate is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone any electronic device etc, except the Identity Card inside the examination hall/room.
9. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
10. On completion of the test, the candidate must hand over the Answer Sheet to the invigilator on duty in the Room/Hall. **However, the candidate are allowed to take away this Test Booklet with them.**
11. **Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.**

Note: In case of any correction in the test paper please mail to **dlpcorrections@allen.ac.in** within 2 days.

सूचनाएँ

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित हैं।
2. परीक्षार्थी अपना फार्म नं. (निर्धारित जगह के अतिरिक्त) परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र पर कहीं और न लिखें।
3. परीक्षा की अवधि **3** घंटे है।
4. इस परीक्षा पुस्तिका में **90** प्रश्न हैं। अधिकतम अंक **360** हैं।
5. प्रश्न पत्र में तीन भाग हैं।
   प्रत्येक भाग में प्रत्येक सही उत्तर के लिये अंकों का विषयवार वितरण नीचे दिए अनुसार होगा।
   भाग A – गणित (120 अंक) – 30 प्रश्न
   प्रश्न संख्या 1 से 30 तक प्रत्येक 4 अंक का है = 120 अंक
   भाग B – भौतिक विज्ञान (120 अंक) – 30 प्रश्न
   प्रश्न संख्या 31 से 60 तक प्रत्येक 4 अंक का है = 120 अंक
   भाग C – रसायनिक विज्ञान (120 अंक) – 30 प्रश्न
   प्रश्न संख्या 61 से 90 तक प्रत्येक 4 अंक का है = 120 अंक
6. प्रत्येक गलत उत्तर के लिए उस प्रश्न के कुल अंक का **एक चौथाई** अंक काटा जायेगा। उत्तर पुस्तिका में कोई भी उत्तर नहीं भरने पर कुल प्राप्तांक में से ऋणात्मक अंकन नहीं होगा।
7. उत्तर पत्र के **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर वांछित विवरण एवं उत्तर अंकित करने हेतु केवल नीले/काले बॉल पाइंट पेन का ही प्रयोग करें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
8. परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष / हॉल में परिचय पत्र के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री मुद्रित या हस्तलिखित कागज की पर्चियों, पेजर, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रानिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं हैं।
9. रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित जगह पर ही कीजिये।
10. परीक्षा समाप्त होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। **परीक्षार्थी अपने साथ इस परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
11. **उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाएें।**

नोट : यदि इस प्रश्न पत्र में कोई Correction **हो तो कृपया 2 दिन के अन्दर dlpcorrections@allen.ac.in पर mail करें।**

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so/इस परीक्षा पुस्तिका को जब तक ना खोलें जब तक कहा न जाऐ।

Your Target is to secure Good Rank in JEE 2013

HAVE CONTROL ⟶ HAVE PATIENCE ⟶ HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS

BEWARE OF NEGATIVE MARKING

PART A - MATHEMATICS

1. If z_1, z_2 are non zero complex number and $|z_1 + z_2| = |z_1| - |z_2|$ then $\frac{z_1}{z_2}$ is :-

(1) purely positive real number
(2) purely negative real number
(3) purely imaginary number
(4) None

2. If z be complex number such that the equation $|z-a^2| + |z + 2a| = 3$ always represents an ellipse then range of a where $(a \in R)$ is :-

(1) $(1, \sqrt{2})$ (2) $[1, \sqrt{3}]$
(3) (–3, 1) (4) None

3. Four married couples decide to form a committe of four members. The number of different committees that can be formed in which no couple finds a places is :-

(1) 10 (2) 12 (3) 14 (4) 16

4. Two friends A and B have equal number of daughters. There are three cinema tickets which are to be distributed among the daughters of A & B. The probability that all the tickets go to daughters of A is $\frac{1}{20}$ then number of daughters each of them are having:-

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

1. यदि z_1, z_2 दो अशून्य सम्मिश्र संख्या हो तथा $|z_1 + z_2| = |z_1| - |z_2|$ हो, तो $\frac{z_1}{z_2}$ होगा :-

(1) विशुद्ध धनात्मक वास्तविक संख्या
(2) विशुद्ध ऋणात्मक वास्तविक संख्या
(3) विशुद्ध काल्पनिक संख्या
(4) इनमें से कोई नहीं

2. यदि z एक सम्मिश्र संख्या हो तथा समीकरण $|z-a^2| + |z + 2a| = 3$ एक दीर्घवृत्त को प्रदर्शित करे तो a का परास होगा जहाँ $(a \in R)$:-

(1) $(1, \sqrt{2})$ (2) $[1, \sqrt{3}]$
(3) (–3, 1) (4) कोई नहीं

3. चार विवाहित युगल, चार सदस्यों की एक समिति बनाने का निर्णय करते हैं तो उन समितियों की संख्या जिनमें कोई भी युगल को स्थान न मिले, होगी :-

(1) 10 (2) 12 (3) 14 (4) 16

4. दो व्यक्ति A और B की लड़कियों की संख्या समान है तथा सिनेमा के 3 टिकटों को A व B की लड़कियों में बांटना है सभी टिकटों के A की लड़कियों के पास जाने की प्रयिकता $\frac{1}{20}$ है तो उन प्रत्येक की लड़कियों की संख्या होगी :-

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

SPACE FOR ROUGH WORK

5. If α, β are two value of θ satisfying the $\sec^2\theta + p\tan\theta + q = 1$, then $\tan(\alpha+\beta)$ is equal to :-

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

6. If S_1, S_2 and S_3 denote the sum of first n_1, n_2 and n_3 terms respectively of an AP, then

$$\frac{S_1}{n_1}(n_2-n_3)+\frac{S_2}{n_2}(n_3-n_1)+\frac{S_3}{n_3}(n_1-n_2)$$

is equal to :-

(1) 0 (2) 1 (3) $S_1S_2S_3$ (4) $n_1n_2n_3$

7. The value of

${}^{n-1}C_0.{}^{n}C_2 + {}^{n-1}C_1.{}^{n}C_3 + {}^{n-1}C_2.{}^{n}C_4 + ...+ {}^{n-1}C_{n-2}.{}^{n}C_n$ is:-

(1) ${}^{2n}C_{n-2}$ (2) ${}^{2n-1}C_n$

(3) ${}^{2n-1}C_{n-2}$ (3) ${}^{2n-1}C_{n+3}$

8. If the matrices, A, B,(A + B) are non-singular then $[A(A+B)^{-1}B]^{-1}$ is equal to :-

(1) A + B (2) $A^{-1} + B^{-1}$

(3) $A(A+B)^{-1}$ (4) $B(A+B)^{-1}$

9. If $(x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2 = a^2$; $(x_2-x_3)^2 + (y_2-y_3)^2 = b^2$; $(x_3-x_1)^2 + (y_3-y_1)^2 = c^2$ and $\lambda \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}^2 =$ $(a+b+c)(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)$ then the value of λ is :-

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8

5. यदि α, β θ के दो मान हो जो समीकरण $\sec^2\theta + p\tan\theta + q = 1$ को सन्तुष्ट करते है, तो $\tan(\alpha+\beta)$ का मान है :-

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

6. यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी के प्रथम n_1, n_2 एवं n_3 पदों के योग क्रमशः S_1, S_2 एवं S_3 हो तो

$$\frac{S_1}{n_1}(n_2-n_3)+\frac{S_2}{n_2}(n_3-n_1)+\frac{S_3}{n_3}(n_1-n_2)$$

बराबर है–

(1) 0 (2) 1 (3) $S_1S_2S_3$ (4) $n_1n_2n_3$

7. ${}^{n-1}C_0.{}^{n}C_2 + {}^{n-1}C_1.{}^{n}C_3 + {}^{n-1}C_2.{}^{n}C_4 + ...+ {}^{n-1}C_{n-2}.{}^{n}C_n$ का मान होगा–

(1) ${}^{2n}C_{n-2}$ (2) ${}^{2n-1}C_n$

(3) ${}^{2n-1}C_{n-2}$ (3) ${}^{2n-1}C_{n+3}$

8. यदि मैट्रिक्स A, B, (A + B) व्युत्क्रमणीय हो तो $[A(A+B)^{-1}B]^{-1}$ बराबर है–

(1) A + B (2) $A^{-1} + B^{-1}$

(3) $A(A+B)^{-1}$ (4) $B(A+B)^{-1}$

9. यदि $(x_1-x_2)^2 + (y_1-y_2)^2 = a^2$; $(x_2-x_3)^2 + (y_2-y_3)^2 = b^2$; $(x_3-x_1)^2 + (y_3-y_1)^2 = c^2$ तथा $\lambda \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}^2 =$ $(a+b+c)(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)$ तब λ का मान होगा:-

(1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 8

SPACE FOR ROUGH WORK

10. If two different tangents of $y^2 = 4x$ are the normals to $x^2 = 4by$ then :-

(1) $|b| > \frac{1}{2\sqrt{2}}$ (2) $|b| < \frac{1}{2\sqrt{2}}$

(3) $|b| > \frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $|b| < \frac{1}{\sqrt{2}}$

11. If $\vec{a} = x\hat{i} + (x-1)\hat{j} + \hat{k}$ and $\vec{b} = (x+1)\hat{i} + \hat{j} + a\hat{k}$ always make an acute angle with each other for every value of $x \in \mathbf{R}$, then-

(1) $a \in (-\infty, 2)$ (2) $a \in (2, \infty)$

(3) $a \in (-\infty, 1)$ (4) $a \in (1, \infty)$

12. The radius of the circle passing through the point (8, –3) and touching the curve $x^2 + 4y^2 = 25$ at (3,2) is-

(1) $\sqrt{43}$ (2) $\sqrt{58}$

(3) $\sqrt{65}$ (4) $\sqrt{73}$

13. The plane $2x + y + z = 5$ contains the line -

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

(2) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{2}$

(3) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1}$

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

10. यदि परवलय $y^2 = 4x$ की दो विभिन्न स्पर्श रेखाएँ परवलय $x^2 = 4by$ के अभिलम्ब हो तो :-

(1) $|b| > \frac{1}{2\sqrt{2}}$ (2) $|b| < \frac{1}{2\sqrt{2}}$

(3) $|b| > \frac{1}{\sqrt{2}}$ (4) $|b| < \frac{1}{\sqrt{2}}$

11. यदि $x \in \mathbf{R}$ के प्रत्येक मान के लिए $\vec{a} = x\hat{i} + (x-1)\hat{j} + \hat{k}$ तथा $\vec{b} = (x+1)\hat{i} + \hat{j} + a\hat{k}$ हमेशा एक दूसरे के साथ न्यूनकोण बनाते है तो-

(1) $a \in (-\infty, 2)$ (2) $a \in (2, \infty)$

(3) $a \in (-\infty, 1)$ (4) $a \in (1, \infty)$

12. बिन्दु (8, –3) से गुजरने वाला तथा वक्र $x^2 + 4y^2 = 25$ को बिन्दु (3,2) पर स्पर्श करने वाले वृत्त की त्रिज्या होगी-

(1) $\sqrt{43}$ (2) $\sqrt{58}$

(3) $\sqrt{65}$ (4) $\sqrt{73}$

13. समतल $2x + y + z = 5$ निम्न रेखा का रखता है -

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

(2) $\frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{2}$

(3) $\frac{x+1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-5}{1}$

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

SPACE FOR ROUGH WORK

14. The volume of the tetrahedron whose vertices are the points $\hat{i}$, $\hat{i}+\hat{j}$, $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ and $2\hat{i}+3\hat{j}+\lambda\hat{k}$ is 1/6 units. Then, the values of λ:-

(1) no value (2) is 7

(3) is –1 (4) is any real value

15. $\int \sin(\log x)\, dx =$

(1) $x\{\sin(\log x) + \log(\cos x)\} + c$

(2) $\frac{x}{2}\{\cos(\log x) - \sin(\log x)\} + c$

(3) $\frac{x}{2}\{\sin(\log x) - \cos(\log x)\} + c$

(4) None of these

16. Area bounded by the curves $x = -4y^2$ and $x = 1 - 5y^2$ is

(1) 3/4 (2) 4/3

(3) 4 (4) 3

17. The differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$ determine a family of circles with

(1) variable radii and a fixed centre at (0, 1)

(2) variable radii and a fixed centre at (0, –1)

(3) fixed radius 1 and variable centres along the x-axis

(4) fixed radius 1 and variable centres along the y-axis

14. एक चतुष्फलक, जिसके शीर्ष बिन्दु $\hat{i}$, $\hat{i}+\hat{j}$, $\hat{i}+\hat{j}+\hat{k}$ व $2\hat{i}+3\hat{j}+\lambda\hat{k}$ है, का आयतन 1/6 इकाई है, तब λ का मान होगा:-

(1) कोई मान नही (2) 7

(3) –1 (4) कोई भी वास्तविक मान

15. $\int \sin(\log x)\, dx =$

(1) $x\{\sin(\log x) + \log(\cos x)\} + c$

(2) $\frac{x}{2}\{\cos(\log x) - \sin(\log x)\} + c$

(3) $\frac{x}{2}\{\sin(\log x) - \cos(\log x)\} + c$

(4) इनमें से कोई नहीं

16. वक्रों $x = -4y^2$ और $x = 1 - 5y^2$ से परिबद्ध क्षेत्रफल है

(1) 3/4 (2) 4/3

(3) 4 (4) 3

17. अवकल समीकरण $\frac{dy}{dx} = \frac{\sqrt{1-y^2}}{y}$ जो वृत्तों के समूह से ज्ञात किया जाता है, होगी

(1) चर त्रिज्या और (0, 1) पर मूल केन्द्र

(2) चर त्रिज्या और (0, –1) पर मूल केन्द्र

(3) मूल त्रिज्या 1 और x-अक्ष के सापेक्ष चर केन्द्र

(4) मूल त्रिज्या 1 और y-अक्ष के सापेक्ष चर केन्द्र

☺ हमेशा मुस्कराते रहें ।

SPACE FOR ROUGH WORK

18. The relation R in **R** of real numbers; defined as R = {(a, b) : $a \le b^3$} ; then R is
(1) Reflexive
(2) Symmetric
(3) Transitive
(4) neither reflexive nor symmetric nor transitive

19. Total number of solutions of the equation cos x cos 2x cos 3x = 1/4 in interval [0, π] is equal to :-
(1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) None

20. If A, B and C are the angle of plane triangle and tan A/2 = 1/3, tan B/2 = 2/3 then tan C/2 is equal to :-
(1) 7/9 (2) 2/9 (3) 1/3 (4) 2/3

21. The graphs $y = 2x^3 - 4x + 2$ and $y = x^3 + 2x - 1$ intersect in exactly 3 distinct points. The slope of the line passing through two of these points is :-
(1) 4 (2) 6
(3) 8 (4) Not unique

22. If $f(x) = x^3 + e^{x/2}$ and $g(x) = f^{-1}(x)$ then the value of g'(1) is : -
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) Data is not correct

23. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\cot^{-1}(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})}{\sec^{-1}\left\{\left(\dfrac{2x+1}{x-1}\right)^x\right\}}$ is equal to : -
(1) 1 (2) 0
(3) $\pi/2$ (4) Non existent

18. एक सम्बन्ध R, वास्तविक संख्याओं के समुच्चय **R** में इस प्रकार परिभाषित है R = {(a, b) : $a \le b^3$} तो R है।
(1) स्वतुल्य
(2) सममित
(3) संक्रामक
(4) न स्वतुल्य, न सममित तथा न संक्रामक

19. समीकरण cos x cos 2x cos 3x = 1/4 के अन्तराल [0, π] के हलों की संख्या है–
(1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) कोई नहीं

20. यदि A, B तथा C किसी त्रिभुज के कोण है तथा tan A/2 = 1/3, tan B/2 = 2/3 तब tan C/2 का मान है–
(1) 7/9 (2) 2/9 (3) 1/3 (4) 2/3

21. वक्र $y = 2x^3 - 4x + 2$ एवं $y = x^3 + 2x - 1$ ठीक 3 भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करतें हों तो इनमें से किन्हीं 2 बिन्दुओं से जाने वाली रेखा की प्रवणता होगी : -
(1) 4 (2) 6
(3) 8 (4) अद्वितीय नही

22. यदि $f(x) = x^3 + e^{x/2}$ एवं $g(x) = f^{-1}(x)$ तो g'(1) का मान होगा : -
(1) 1 (2) 2
(3) 3 (4) आंकडे अपर्याप्त

23. $\lim\limits_{x\to\infty} \dfrac{\cot^{-1}(\sqrt{x+1}-\sqrt{x})}{\sec^{-1}\left\{\left(\dfrac{2x+1}{x-1}\right)^x\right\}}$ is equal to : -
(1) 1 (2) 0
(3) $\pi/2$ (4) विद्यमान नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK

24. Points of coutinuity of the function

$f(x) = \left[\frac{6x}{\pi}\right] \cos\left[\frac{3x}{\pi}\right]$ where [·] denotes integer function : -

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

25. Let A be non empty subset of N consider the following statement

"All number $x \in A$ are divisible by 3 and 5 both"

then negation of the statement will be

(1) All numbers are neither divisible by 5 nor 3

(2) There exists a number $x \in A$ such that x is neither divisible by 5 nor 3.

(3) There exists a number $x \in A$ such that x is not divisible by 5 or 3

(4) None of these

26. **Statement - 1:** For each natural number $n, (n + 1)^7 - n^7 - 1$ is divisible by 7.

Statement - 2: For each natural number n, $n^7 - n$ is divisible by 7.

(1) Statement-1 is false, statement-2 is true.

(2) Statement-1 is true, statement-2 is true; Statement-2 is correct explanation for statement-1.

(3) Statement-1 is true, statement-2 is true; Statement-2 is not a correct explanation for statement-1.

(4) Statement-1 is true, statement-2 is false.

24. फलन $f(x) = \left[\frac{6x}{\pi}\right] \cos\left[\frac{3x}{\pi}\right]$ के सांतत्य के बिन्दु जबकि [·] महत्तम पूर्णांक फलन है : -

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

25. माना कि A,N का अरिक्त उपसमुच्चय है, तो निम्न कथन पर विचार कीजिए

"सभी संख्याएँ $x \in A$, 3 तथा 5 दोनों से भाज्य है''

इस कथन का निषेध होगा

(1) सभी संख्याएँ ना तो 5 से भाज्य है तथा ना ही 3 से भाज्य है।

(2) एक संख्या $x \in A$ इस प्रकार विद्यमान है कि वह ना तो 5 से भाज्य है तथा ना ही 3 से भाज्य है।

(3) एक संख्या $x \in A$ इस प्रकार विद्यमान है कि x, 3 या 5 से भाज्य नहीं है।

(4) इनमें से कोई नहीं

26. **कथन - 1 :** प्रत्येक प्राकृत संख्या n के लिए $(n + 1)^7 - n^7 - 1$, 7 द्वारा विभाजित है।

कथन - 2 : प्रत्येक प्राकृत संख्या n के लिए $n^7 - n$, 7 द्वारा विभाजित है।

(1) कथन-1 असत्य और कथन-2 सत्य है।

(2) कथन-1 सत्य है और कथन-2 सत्य है। कथन-2, कथन-1 की सही व्याख्या है।

(3) कथन-1 सत्य है और कथन-2 सत्य है। कथन-2, कथन-1 की सही व्याख्या नहीं है।

(4) कथन-1 सत्य है और कथन-2 असत्य है।

SPACE FOR ROUGH WORK

27. **Statement–1 :** If $A_r = \begin{bmatrix} r & r-1 \\ r-1 & r \end{bmatrix}$, where r is a natural number, then $|A_1| + |A_2| + ... + |A_{2013}| = (2013)^2$.

Statement–2 : If A is a matrix of order 3 and |A| = 2 then $|\text{Adj } A| = 2^2$.

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.
(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.
(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.
(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

28. **Statement–1 :** If lines $\vec{r} = \vec{a} + \lambda\vec{b}$ and $\vec{r} = \vec{c} + \lambda\vec{d}$ intersect then $[\vec{a} - \vec{c} \;\; \vec{b} \;\; \vec{d}] = 0$

Statement–2 : If vectors $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ are coplanar then $[\vec{A} \;\; \vec{B} \;\; \vec{C}] = 0$

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.
(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.
(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.
(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

27. **कथन–1 :** यदि $A_r = \begin{bmatrix} r & r-1 \\ r-1 & r \end{bmatrix}$, जहां r एक प्राकृत संख्या है तो $|A_1| + |A_2| + ... + |A_{2013}| = (2013)^2$.

कथन–2 : यदि A तीसरे क्रम का मैट्रिक्स हो तथा |A| = 2 तो $|\text{Adj } A| = 2^2$.

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।
(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।
(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

28. **कथन–1 :** यदि रेखायें $\vec{r} = \vec{a} + \lambda\vec{b}$ व $\vec{r} = \vec{c} + \lambda\vec{d}$ प्रतिच्छेद करती है, तब $[\vec{a} - \vec{c} \;\; \vec{b} \;\; \vec{d}] = 0$

कथन–2 : यदि सदिश $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}$ समतलीय हो, तब $[\vec{A} \;\; \vec{B} \;\; \vec{C}] = 0$

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।
(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।
(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

अपनी क्षमता को पूरा वसूलने का प्रयास करें ।

SPACE FOR ROUGH WORK

29. **Statement–1 :** Let $F(x) = \int_{x^2}^{x^3} \log_e t \, dt \; (x > 0)$ then $F'(x) = (9x^2 - 4x) \log_e x$

Statement–2 : If $F(x) = \int_{u(x)}^{\upsilon(x)} g(t)\,dt$, then $F'(x) = g(\upsilon(x)).\upsilon'(x) - g(u(x)).u'(x)$

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1

(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true

(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false

(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1

30. Let $g : R \to R$ defined by $g(x) = \{e^x\}$. where $\{x\}$ denotes farctional part function : -

Statement–1 : $g(x)$ is periodic function

Statement–2 : $\{x\}$ is periodic function

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.

(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.

(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.

(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

29. **कथन–1 :** माना $F(x) = \int_{x^2}^{x^3} \log_e t \, dt \; (x > 0)$ तब $F'(x) = (9x^2 - 4x) \log_e x$

कथन–2 : यदि $F(x) = \int_{u(x)}^{\upsilon(x)} g(t)\,dt$, तब $F'(x) = g(\upsilon(x)).\upsilon'(x) - g(u(x)).u'(x)$

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।

(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

30. माना $g : R \to R$ व $g(x) = \{e^x\}$ जहाँ $\{x\}$ दशमलवांश भाग को प्रदर्शित करता है : -

कथन–1 : $g(x)$ एक आवर्ती फलन है।

कथन–2 : $\{x\}$ एक आवर्ती फलन है।

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

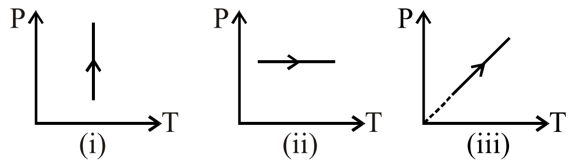
(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।

(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

SPACE FOR ROUGH WORK

PART B - PHYSICS

31. Pressure versus temperature graphs of an ideal gas are as shown in figure. Choose the wrong statement:-



(1) Density of gas is increasing in graph (i)
(2) Density of gas is decreasing in graph (ii)
(3) Density of gas is constant in graph (iii)
(4) None of these

32. If pressure of CO_2 (real gas) in a container is a given by $P = \frac{RT}{2V-b} - \frac{a}{4V^2}$ then mass of the gas in container is :-

(1) 11 g (2) 22 g
(3) 33 g (4) 44 g

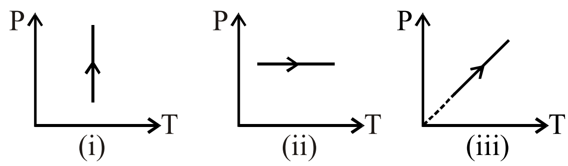
33. One mole of a monoatomic ideal gas is mixed with one mole of diatomic ideal gas. The molar specific heat of the mixture at constant volume is :-

(1) 8 (2) 3/2 R
(3) 2R (4) 2.5 R

34. How many times a diatomic gas should be expanded adiabaticallyso as to reduce the root mean square velocity to half :-

(1) 64 (2) 32 (3) 16 (4) 8

31. एक आदर्श गैस के लिए दाब-ताप ग्राफों को चित्र में दिखाया गया है :-



गलत कथन चुनें
(1) ग्राफ (i) में गैस का घनत्व बढ़ रहा है
(2) ग्राफ (ii) में गैस का घनत्व घट रहा है
(3) ग्राफ (iii) में गैस का घनत्व नियत है
(4) इनमें से कोई नहीं

32. एक पात्र में भरी CO_2 (वास्तविक गैस) का दाब सूत्र $P = \frac{RT}{2V-b} - \frac{a}{4V^2}$ द्वारा दिया जाता है। तब पात्र में गैस का द्रव्यमान है :-

(1) 11 g (2) 22 g
(3) 33 g (4) 44 g

33. एकपरमाणुक आदर्श गैस का एक मोल द्विपरमाणुक आदर्श गैस के एक मोल के साथ मिलाया जाता है। इस मिश्रण की अचर आयतन पर मोलर विशिष्ट ऊष्मा है :-

(1) 8 (2) 3/2 R
(3) 2R (4) 2.5 R

34. एक द्विपरमाण्विक गैस में रूद्धोष्म विधि से कितने गुना प्रसार करें कि उसकी वर्ग माध्यमूल चाल आधी हो जाए :-

(1) 64 (2) 32 (3) 16 (4) 8

SPACE FOR ROUGH WORK

35. A cannon fires a shell from one foot of hill at $\frac{\pi}{5}$ radian, to hit other foot of hill. But it just strike top of hill. At what angle it should fire shell to successfully hit other foot of hill :-

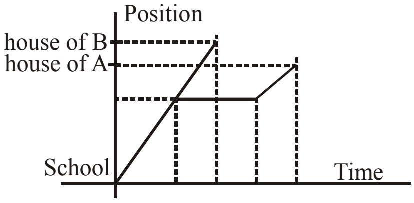
(1) $\frac{3\pi}{10}$ (2) $\frac{7\pi}{6}$ (3) $\frac{2\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

36. A particle travel under constant angular acceleration on circle of radius r. Which of the following equation with usual notations is invalid for given condition :

(1) $\vec{\theta} = \vec{\omega}_1 t + \frac{1}{2}\vec{\alpha}t^2$ (2) $\vec{\omega}_2 = \vec{\omega}_1 + \vec{\alpha}t$

(3) $|\vec{v}|^2 - |\vec{u}|^2 = 2|\vec{a}_t|r\theta$ (4) None of above

37. Position- time curves for two students A and B is shown for their walk between school and their houses on same straight road. Find correct sentences :-



(a) Both leave school at same time
(b) A reach house late
(c) B travel longer distance
(d) B haults at a shop for purchasing

(1) a, b, d (2) b, c, d
(3) a, c, d (4) a, b, c

35. एक तोप से किसी पहाड़ी के एक पाद से $\frac{\pi}{5}$ radian पर गोला दागा गया कि यह पहाड़ी के दूसरे पाद पर गिर सके। किन्तु यह ठीक पहाड़ी के शीर्ष पर टकराया। किस कोण पर गोला दागा जाए की सफलता पूर्वक गोला दूसरे पाद पर टकराए :-

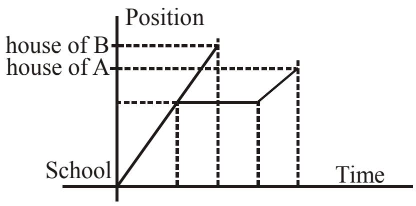
(1) $\frac{3\pi}{10}$ (2) $\frac{7\pi}{6}$ (3) $\frac{2\pi}{3}$ (4) $\frac{\pi}{4}$

36. एक कण की नियत कोणीय त्वरण के अन्तर्गत r त्रिज्या के वृत्तीय पथ पर गतिमान है। निम्न में से कौनसा समीकरण सामान्य संकेतों के साथ दी गई परिस्थिति में लागू नहीं होता–

(1) $\vec{\theta} = \vec{\omega}_1 t + \frac{1}{2}\vec{\alpha}t^2$ (2) $\vec{\omega}_2 = \vec{\omega}_1 + \vec{\alpha}t$

(3) $|\vec{v}|^2 - |\vec{u}|^2 = 2|\vec{a}_t|r\theta$ (4) उपरोक्त में कोई नहीं

37. दो विद्यार्थियों A तथा B के एक सरल रेखीय मार्ग पर स्कूल से घर के मार्ग पर स्कूल से घर पहुँचने का स्थिति-समय आरेख प्रदर्शित है। सही कथन ज्ञात करें :-

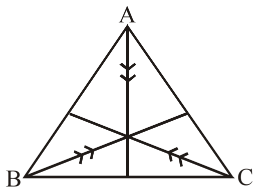


(a) दोनों एक ही समय पर स्कूल से छूटते है
(b) A देर से घर पहुँचता है
(c) B अधिक दूरी तय करता है
(d) B दुकान पर सामान लेने के लिए रूकता है

(1) a, b, d (2) b, c, d
(3) a, c, d (4) a, b, c

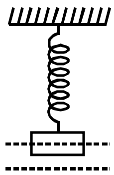
SPACE FOR ROUGH WORK

38. Three particles A, B & C of equal mass move with speed V as shown to strike at centroid of equilateral triangle after collision. A comes to rest & B retraces its path with speed V. speed of C after collision is :-



(1) 2V (2) V (3) V/3 (4) None

39. A block is attached to a spring as shown and very-very gradually lowered so that finally spring expands by "d". If same block is attached to spring & released suddenly then maximum expansion in spring will be :-



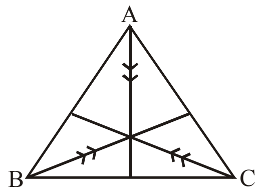
(1) d (2) 2d (3) 3d (4) 4d

40. An inclined plane makes an angle of 30º with the horizontal. A solid sphere rolling down this inclined plane from rest without slipping has a linear acceleration equal to :-

(1) $\frac{g}{3}$ (2) $\frac{2g}{3}$

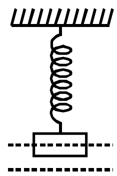
(3) $\frac{5g}{7}$ (4) $\frac{5g}{14}$

38. समबाहु त्रिभुज पर चित्रानुसार तीन कण A, B तथा C समान द्रव्यमान के चाल V से गतिमान है, जो केन्द्रक पर टकराते है। टक्कर के पश्चात A रूक जाता है व B उसी मार्ग पर लौटता है V चाल से तो C की टक्कर के पश्चात चाल क्या होगी :-



(1) 2V (2) V (3) V/3 (4)कोई नहीं

39. एक गट्टे को चित्र में प्रदर्शित स्प्रिंग से जोड़कर अत्यंत धीरे-धीरे नीचे आने दिया गया। अंततः स्प्रिंग में "d" प्रसार प्राप्त हुआ। यदि उसी गट्टे को स्प्रिंग से जोड़कर अचानक छोड़ दिया जाए तो स्प्रिंग में अधिकतम प्रसार होगा :-



(1) d (2) 2d (3) 3d (4) 4d

40. एक नत तल क्षैतिज से 30º का कोण बनाता है। इस पर एक ठोस गोला विरामावस्था से बिना फिसले लुढ़कना प्रारम्भ करता है, तो इसका रेखीय त्वरण होगा :-

(1) $\frac{g}{3}$ (2) $\frac{2g}{3}$

(3) $\frac{5g}{7}$ (4) $\frac{5g}{14}$

प्रत्येक प्रश्न को अर्जुन बनकर करो।

SPACE FOR ROUGH WORK

41. Periodic time of a satellite revolving above Earth's surface at a height equal to R, [R-Radius of Earth, g-acceleration due to gravity at Earth's surface] :-

(1) $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$ (2) $4\sqrt{2}\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

(3) $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ (4) $8\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

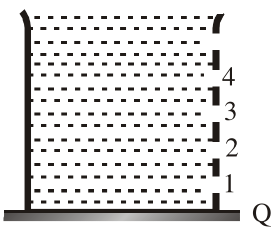
42. A cylindrical vessel of 90 cm height is kept filled upto the brim. It has four holes 1, 2, 3, 4 which are respectively at heights of 20 cm, 30 cm, 45 cm and 50 cm from the horizontal floor PQ. The water falling at the maximum horizontal distance from the vessel comes from : -

(1) Hole number 4

(2) Hole number 3

(3) Hole number 2

(4) Hole number 1



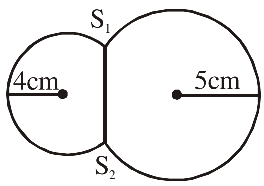
43. Two soap bubbles of radii r_1 and r_2 equal to 4 cm and 5 cm respectively are in contact with each other externally. Then the radius of curvature of a common surface S_1S_2 (shown in figure). Will be : -

(1) 4 cm

(2) 20 cm

(3) 5 cm

(4) 4.5 cm



41. पृथ्वी कि सतह से R ऊँचाई पर घूम रहे उपग्रह का परिक्रमण काल है,
(R-पृथ्वी की त्रिज्या g-पृथ्वी तल पर गुरूत्वजनित त्वरण है)

(1) $2\pi\sqrt{\frac{2R}{g}}$ (2) $4\sqrt{2}\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

(3) $2\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$ (4) $8\pi\sqrt{\frac{R}{g}}$

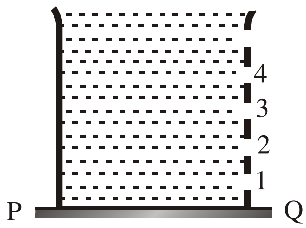
42. 90 cm ऊँचा बेलनाकार पात्र ऊपर तक भरा है। इसकी दीवार पर चार छिद्र 1, 2, 3, 4 क्षैतिज तल PQ से क्रमश: 20 cm, 30 cm, 45 cm व 50 cm ऊँचाई पर है, किस छिद्र से निकली धारा का क्षैतिज परास अधिकतम होगा : -

(1) छिद्र क्रमांक 4

(2) छिद्र क्रमांक 3

(3) छिद्र क्रमांक 2

(4) छिद्र क्रमांक 1



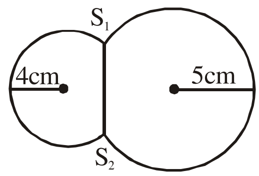
43. साबुन के दो बुलबुले, जिनकी त्रिज्यायें r_1 व r_2 क्रमश: 4 cm व 5 cm हैं, उभयनिष्ठ पृष्ठ S_1S_2 पर एक-दूसरे बाहरी सम्पर्क में हैं (चित्रानुसार) इनकी उभयनिष्ट सतह कि वक्रता त्रिज्या होगी : -

(1) 4 cm

(2) 20 cm

(3) 5 cm

(4) 4.5 cm



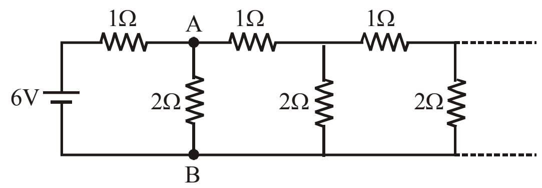
SPACE FOR ROUGH WORK

44. A particle executes S.H.M. with a period of 6 second and amplitude of 3 cm. Its maximum speed in cm/s is : -

(1) $\pi/2$ (2) π

(3) 2π (4) 3π

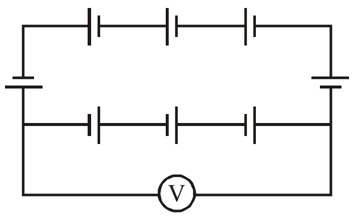
45. An infinite ladder network of resistance is constructed with 1Ω and 2Ω resistances then what is the current that passes through the resistance 2Ω connected between A and B.



(1) 1A (2) 1.5 A

(3) 2 A (4) 3A

46. In the circuit below, each battery is of 5V and has an internal resistance of 0.2Ω, then reading in the ideal voltmeter V is :-



(1) 0 V (2) 12 V

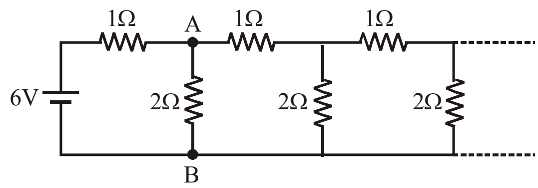
(3) 13.4 V (4) 15 V

44. सरल आवर्त गति करते कण का आवर्तकाल 6 सैकण्ड तथा आयाम 3 सेमी है। इसका अधिकतम वेग सेमी/सैकण्ड में होगा-

(1) $\pi/2$ (2) π

(3) 2π (4) 3π

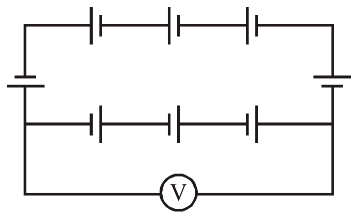
45. एक अनंत प्रतिरोधों का नेटवर्क चित्रानुसार 1Ω व 2Ω प्रतिरोधों से बना है तो A व B के मध्य लगे प्रतिरोध 2Ω से प्रवाहित धारा होगी।



(1) 1A (2) 1.5 A

(3) 2 A (4) 3A

46. नीचे दिये गये परिपथ में प्रत्येक बैटरी 5V तथा आंतरिक प्रतिरोध 0.2Ω की है, तो आदर्श वोल्टमीटर V का पाठ्यांक है :-

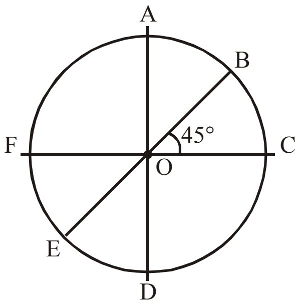


(1) 0 V (2) 12 V

(3) 13.4 V (4) 15 V

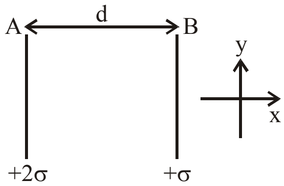
SPACE FOR ROUGH WORK

47. Consider a system of six charges q, –q, q, –q, q, –q are placed at points A, B, C, D, E and F in given order as shown in figure then which statement is wrong :-



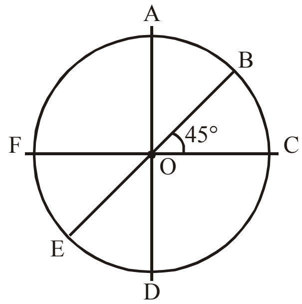
(1) Force on the charge q_0 placed at the centre O is towards the point B.
(2) Potential energy of the charge q_0 at the centre O is zero
(3) Potential at the center O is zero
(4) None of the above

48. In the given dig. Find work done by the electric field in moving a point charge q a distance r(r < d) from large metallic A to B making an angle $\frac{\pi}{4}$ from x-direction :-



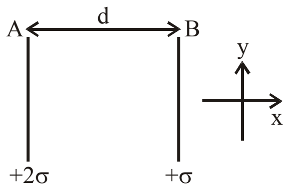
(1) $\frac{\sigma q d}{\sqrt{2}\in_0}$ (2) $\frac{\sigma q d}{2\in_0}$ (3) $\frac{\sigma q d}{\in_0}$ (4) $\frac{\sqrt{2}\sigma q d}{\in_0}$

47. चित्रानुसार छह आवेश q, –q, q, –q, q, –q बिन्दुओं A, B, C, D, E व F पर क्रमानुसार रखे जाते हैं तो निम्न में से कौनसा कथन असत्य है :-



(1) केन्द्र O पर रखे आवेश q_0 पर बल की दिशा बिन्दु B की ओर होगी।
(2) केन्द्र O पर रखे आवेश q_0 की स्थितिज ऊर्जा शून्य होगी।
(3) केन्द्र O पर वैद्युत विभव शून्य होगा।
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

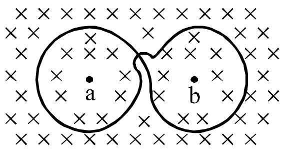
48. दिये गये चित्र में, एक आवेश q को बड़ी धात्विक प्लेट A से B तक x-दिशा से $\frac{\pi}{4}$ कोण बनाते हुए r(r < d) दुरी तक ले जाने में विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया कार्य होगा :-



(1) $\frac{\sigma q d}{\sqrt{2}\in_0}$ (2) $\frac{\sigma q d}{2\in_0}$ (3) $\frac{\sigma q d}{\in_0}$ (4) $\frac{\sqrt{2}\sigma q d}{\in_0}$

SPACE FOR ROUGH WORK

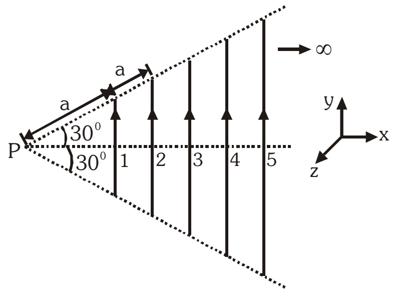
49. The resistance per unit length of the wire is λ, and magnetic field is increasing at constant rate K. What is value of induced in smaller loop



(1) $\frac{K(a+b)}{2\lambda}$ (2) $\frac{K(a-b)}{2\lambda}$

(3) Zero (4) $\frac{K(a-b)}{\lambda}$

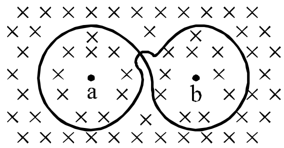
50. Infinite number of straight wires each carrying current I are equally placed as shown in the figure. Adjacent wires have current in opposite direction. Net magnetic field at point P is



(1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n2}{\sqrt{3}a}\hat{k}$ (2) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n4}{\sqrt{3}a}\hat{k}$

(3) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n4}{\sqrt{3}a}\left(-\hat{k}\right)$ (4) zero

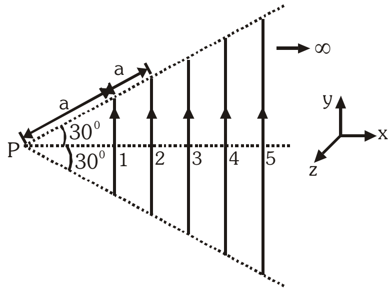
49. तार का एकांक लम्बाई का प्रतिरोध λ है तथा चुम्बकीय क्षेत्र एक नियत दर K से बढ़ रहा है। छोटे लूप में प्रेरित धारा होगी :-



(1) $\frac{K(a+b)}{2\lambda}$ (2) $\frac{K(a-b)}{2\lambda}$

(3) शून्य (4) $\frac{K(a-b)}{\lambda}$

50. प्रत्येक I धारा ले जा रहे अनन्त संख्या वाले सीधे तारों को चित्रानुसार समान रूप से रखा गया है। संलग्न तारों में धारा की दिशा विपरीत है। बिन्दु P पर कुल चुम्बकीय क्षेत्र होगा–



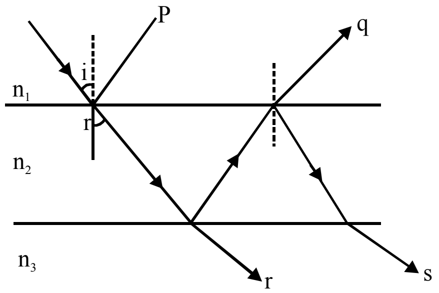
(1) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n2}{\sqrt{3}a}\hat{k}$ (2) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n4}{\sqrt{3}a}\hat{k}$

(3) $\frac{\mu_0 I}{4\pi}\frac{\ell n4}{\sqrt{3}a}\left(-\hat{k}\right)$ (4) शून्य

कोई भी प्रश्न **Key Filling** से गलत नहीं होना चाहिए।

SPACE FOR ROUGH WORK

51. A ray of light is incident on thin film of thickness t and refractive index n_2. Two of the reflected rays are shown and two of the transmitted rays are shown in the figure



Assume that rays p and q undergo a phase change because of difference in refractive index. Which of these is correct

(1) $n_3 > n_2 > n_1$ (2) $n_1 > n_2 > n_3$
(3) $n_2 > n_3 > n_1$ (4) $n_3 > n_1 > n_2$

52. If $n_1 = 1$ for constructive interference of reflected rays p and q (λ = wavelength of incident rays both p and q undergo phase change because of difference in refractive indecxs) [where n = 0,1,2...] :-

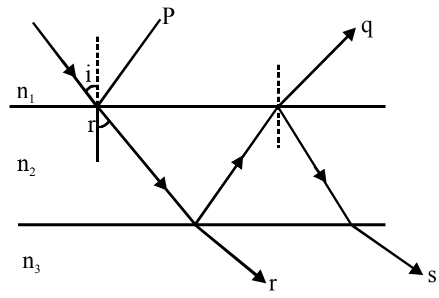
(1) $2n_2\ t \cos r = n\lambda$

(2) $2n_2\ t \cos r = (2n - 1)\dfrac{\lambda}{2}$

(3) $n_2 t \cos r = n\lambda$

(4) $n_2 t \cos r = (2n - 1)\dfrac{\lambda}{2}$

51. t मोटाई तथा n_2 अपवर्तनांक की पतली फिल्म पर एक प्रकाश किरण आपतित होती है। दो परावर्तित किरणे चित्र में दर्शाई गई है तथा दो पारगमित किरणे भी प्रदर्शित है :–



माना कि किरण p तथा q की कला परिवर्तित होती है क्योंकि अपवर्तनांक के मान में अंतर है तो निम्न में से कौनसा विकल्प सही है

(1) $n_3 > n_2 > n_1$ (2) $n_1 > n_2 > n_3$
(3) $n_2 > n_3 > n_1$ (4) $n_3 > n_1 > n_2$

52. यदि $n_1 = 1$ तो परावर्तित किरणे p तथा q के संपोषी व्यतिकरण (λ = प्रकाश की तरंगदैर्ध्य दोनों p तथा q की कला परिवर्तित होती है क्योंकि अपवर्तनांक के मान में अंतर है) [जहाँ n = 0,1,2...] :-

(1) $2n_2\ t \cos r = n\lambda$

(2) $2n_2\ t \cos r = (2n - 1)\dfrac{\lambda}{2}$

(3) $n_2 t \cos r = n\lambda$

(4) $n_2 t \cos r = (2n - 1)\dfrac{\lambda}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

53. Considering assumption in problem 51, for constructive interference of transmitted rays r and s :-

(1) $2n_2\, t \cos r = n\lambda$ (2) $2n_2\, t \cos r = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$

(3) $n_2 t \cos r = n\lambda$ (4) $n_2 t\cos r = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$

54. Light of wavelength 1824 Å, incident on the surface of a metal, produces photo-electrons with maximum energy 5.3 eV. When light of wavelength 1216 Å is used, the maximum energy of photoelectrons is 8.7 eV. The work function of the metal surface is :-

(1) 1.4 eV (2) 4.9 eV
(3) 3.1 eV (4) 1.6 eV

55. A radioactive sample of U^{238} dacays to Pb through a process for which half life is 4.5×10^9 years. The ratio of number of nuclei of Pb to U^{238} after a time of 1.5×10^9 years (given $2^{1/3} = 1.26$)

(1) 0.12 (2) 0.26 (3) 1.2 (4) 0.37

56. The truth-table given below is for which gate (Where A & B are input and C is output)

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
C	1	1	1	0

(1) NOR (2) OR
(3) AND (4) NAND

53. प्रश्न 51 में दी गई परिकल्पना को मानने पर पारगमित किरणे r तथा s के संपोषी व्यतिकरण के लिए :-

(1) $2n_2\, t \cos r = n\lambda$ (2) $2n_2\, t \cos r = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$

(3) $n_2 t \cos r = n\lambda$ (4) $n_2 t\cos r = (2n-1)\frac{\lambda}{2}$

54. किसी धात्विक पृष्ठ पर 1824 Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश अपतित होता है, और 5.3 eV अधिकतम ऊर्जा के प्रकाश इलेक्ट्रॉन उत्पन्न होते हैं। यदि 1216 Å तरंगदैर्ध्य का प्रकाश उपयोग में लाया जाये तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गजित ऊर्जा 8.7 eV है। धात्विक पृष्ठ का कार्यफलन होगा :–

(1) 1.4 eV (2) 4.9 eV
(3) 3.1 eV (4) 1.6 eV

55. U^{238} का एक रेडियोसक्रिय नमूना एक प्रक्रिया द्वारा Pb में विघटित हो जाता है, इस प्रक्रिया के लिए अर्द्ध–आयु 4.5×10^9 वर्ष बाद Pb नाभियों की संख्या एवं U^{238} के नाभिकों की संख्या का अनुपात होगा (दिया है $2^{1/3} = 1.26$)

(1) 0.12 (2) 0.26 (3) 1.2 (4) 0.37

56. नीचे दी गई सत्य सारणी किस गेट के लिये है
(जहाँ A व B निवेशी हैं तथा C निर्गत है)

A	0	0	1	1
B	0	1	0	1
C	1	1	1	0

(1) NOR (2) OR
(3) AND (4) NAND

SPACE FOR ROUGH WORK

57. In case of NPN-transistors the collector current is always less than the emitter current because

(1) Collector side is reverse biased and emitter side is forward biased

(2) After electrons are lost in the base, only remaining ones reach the collector

(3) Collector side is forward biased and emitter side is reverse biased

(4) Collector being reverse biased attracts less electrons

58. **Statement–1 :** We can not change the temperature of a body without giving (or taking) heat to (or from) it

Statement–2 : According to principle of conservation of energy, total energy of a system should remain conserved.

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.

(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.

(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.

(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

57. NPN-ट्रान्जिस्टर के लिये संग्राहक धारा का मान हमेशा उत्सर्जक धारा से कम होता है, क्योंकि

(1) संग्राहक भाग पश्च अभिनित में एवं उत्सर्जक भाग अग्र अभिनति में होता है

(2) आधार भाग में इलेक्ट्रॉनों के खत्म होने के बाद शेष भाग संग्राहक क्षेत्र में पहुँचता है

(3) संग्राहक भाग अग्र अभिनति में एवं उत्सर्जक भाग पश्च अभिनति में होता है

(4) संग्राहक पश्च अभिनति में होने के कारण कम इलेक्टॉनों को आकर्षित करता है

58. **कथन–1 :** किसी वस्तु को या वस्तु से ऊष्मा के आदान प्रदान के बगैर उसका ताप परिवर्तित नहीं कर सकते हैं ।

कथन–2 : ऊर्जा संरक्षण के सिद्धांत से एक निकाय की कुल ऊर्जा संरक्षित रहती है।

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

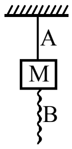
(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।

(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

Use stop, look and go method in reading the question

SPACE FOR ROUGH WORK

59. **Statement–1 :** If thread B is pulled by sudden jerk it will break and mass M will remain suspended by A



Statement–2 : Insufficient time is given so inertia of rest of mass M can not be overcome

(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.

(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.

(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.

(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

60. **Statement–1 :** Two long neutral hollow conducting cylinder's are kept coaxially and charge density is given to inner cylinder then potential difference appears between cylinder.

Statement–2 : Potential on inner cylinder will only be due to inner cylinder.

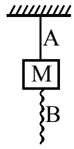
(1) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is not the correct explanation of Statement–1.

(2) Statement–1 is false, Statement–2 is true.

(3) Statement–1 is true, Statement–2 is false.

(4) Statement–1 is true, Statement–2 is true; Statement–2 is the correct explanation of Statement–1.

59. **कथन–1 :** यदि डोरी B झटके से खींची जाए तो टूट जाएगी और द्रव्यमान M, धागे A से लटका रह जाएगा।



कथन–2 : अपर्याप्त समय दिया जा रहा है अत: द्रव्यमान M के स्थिरता का जड़त्व समाप्त नहीं किया जा सकेगा।

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।

(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

60. **कथन–1 :** दो लम्बे उदासीन खोखले बेलन समाक्षीय रखे जाते है तथा आंतरिक बेलन को आवेश घनत्व प्रदान किया जाता है तो बेलनों के मध्य विभवान्तर उत्पन्न होगा।

कथन–2 : आंतरिक बेलन पर विभव सिर्फ आंतरिक बेलन के कारण होगा।

(1) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है।कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

(2) कथन-1 गलत है और कथन-2 सही है।

(3) कथन-1 सही और कथन-2 गलत है।

(4) कथन-1 सही है और कथन-2 सही है। कथन-2, कथन-1 का सही स्पष्टीकरण है।

SPACE FOR ROUGH WORK

PART C - CHEMISTRY

61. An electron is not allowed in that orbit for which the angular momentum is equal to :-

(1) $\frac{h}{\pi}$ (2) $1.5\frac{h}{\pi}$ (3) $1.7\frac{h}{\pi}$ (4) $2.5\frac{h}{\pi}$

62. Calculate emf of the cell in which the following reaction takes place :-

$Ni_{(s)} + 2Ag^{+}(0.002\ M) \rightarrow Ni^{+2}(0.16\ M) + 2Ag(s)$

Given : $E^{\circ}_{cell} = 1.05$ V

(1) 1.05 V (2) 0.912 V
(3) 1.19 V (4) 2.05 V

63. The resistance of 0.1 N solution of formic acid is 200 ohm and cell constant is 2.0 cm^{-1}. The equivalent conductivity (in S cm^2 eq^{-1}) of 0.1N formic acid is :-

(1) 100 (2) 10
(3) 1 (4) None of these

64. For the reaction : $4KClO_3 \longrightarrow 3KClO_4 + KCl$

If $\frac{-d[KClO_3]}{dt} = K_1[KClO_3]^4$

$\frac{d[KClO_4]}{dt} = K_2[KClO_3]^4$

$\frac{d[KCl]}{dt} = K_3[KClO_3]^4$

then correct relations among K_1, K_2 and K_3 are

(1) $K_1 = K_2 = K_3$ (2) $4K_1 = 3K_2 = K_3$
(3) $3K_1 = 4K_2 = 12K_3$ (4) none

61. निम्न में वह कोणीय संवेग कौनसा है जिसके लिये इलेक्ट्रॉन उस कक्षा (orbit) में उपस्थित नहीं रह सकता :-

(1) $\frac{h}{\pi}$ (2) $1.5\frac{h}{\pi}$ (3) $1.7\frac{h}{\pi}$ (4) $2.5\frac{h}{\pi}$

62. निम्न सेल अभिक्रिया के विद्युत वाहक बल (E_{cell}) का मान ज्ञात कीजिये :-

$Ni_{(s)} + 2Ag^{+}(0.002\ M) \rightarrow Ni^{+2}(0.16\ M) + 2Ag(s)$

दिया है : $E^{\circ}_{cell} = 1.05$ V

(1) 1.05 V (2) 0.912 V
(3) 1.19 V (4) 2.05 V

63. 0.1 N फार्मिक अम्ल (HCOOH) विलयन का प्रतिरोध 200 ओम है एवं सेल नियतांक 2.0 cm^{-1} है। तो 0.1 N फार्मिक अम्ल की तुल्यांक चालकता (S cm^2 eq^{-1}) है :-

(1) 100 (2) 10
(3) 1 (4) None of these

64. अभिक्रिया : $4KClO_3 \longrightarrow 3KClO_4 + KCl$ के लिए

यदि $\frac{-d[KClO_3]}{dt} = K_1[KClO_3]^4$

$\frac{d[KClO_4]}{dt} = K_2[KClO_3]^4$

$\frac{d[KCl]}{dt} = K_3[KClO_3]^4$

तो K_1, K_2 व K_3 में सही सम्बन्ध होगा :

(1) $K_1 = K_2 = K_3$ (2) $4K_1 = 3K_2 = K_3$
(3) $3K_1 = 4K_2 = 12K_3$ (4) कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK

65. The pressure of an equilibrium mixture of the three gases NO, Cl_2 and NOCl,

$$2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$$

is suddenly decreased by doubling the volume of the container at constant temperature. When the system returns to equilibrium :

(1) the concentration of NOCl will have increased

(2) the value of the equilibrium constant K_c will have increased

(3) the number of moles Cl_2 will have increased

(4) the number of moles of NOCl will have increased

66. When equal volumes of following solutions are mixed, the precipitation of

$CaSO_4$ ($K_{sp} = 2 \times 10^{-12}$) will occur with :

(1) 10^{-5} M Ca^{+2} and 10^{-5} M SO_4^{-2}

(2) 10^{-6} M Ca^{+2} and 10^{-8} M SO_4^{-2}

(3) 10^{-6} M Ca^{+2} and 10^{-6} M SO_4^{-2}

(4) 10^{-5} M Ca^{+2} and 10^{-8} M SO_4^{-2}

67. In a binary solution, the degree of dissociation () of a weak electrolyte A_xB_y is related to van't Hoff factor (i) by the expression :

(1) $\alpha = \frac{(i-1)}{(x+y+1)}$ (2) $\alpha = \frac{(x+y-1)}{(i-1)}$

(3) $\alpha = \frac{i-1}{x+y-1}$ (4) $\alpha = \frac{x+y+1}{(i-1)}$

65. तीन गैसों NO, Cl_2 व NOCl के साम्य मिश्रण का दाब,

$$2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$$

नियत ताप पर पात्र के आयतन को दुगुना करने पर अचानक कम हो जाता है। जब तंत्र साम्य तक पुनः आता है :

(1) NOCl की सान्द्रता बढ़ेगी

(2) साम्य नियतांक K_c का मान बढ़ेगा।

(3) Cl_2 के मोलों की संख्या बढ़ेगी

(4) NOCl के मोलों की संख्या बढ़ेगी

66. निम्न में से किन विलयनों के समान आयतन मिलाने पर $CaSO_4$ ($K_{sp} = 2 \times 10^{-12}$) का अवक्षेप प्राप्त होगा :

(1) 10^{-5} M Ca^{+2} तथा 10^{-5} M SO_4^{-2}

(2) 10^{-6} M Ca^{+2} तथा 10^{-8} M SO_4^{-2}

(3) 10^{-6} M Ca^{+2} तथा 10^{-6} M SO_4^{-2}

(4) 10^{-5} M Ca^{+2} तथा 10^{-8} M SO_4^{-2}

67. एक द्विअंगी विलयन में, एक दुर्बल वैद्युत अपघटय A_xB_y के वियोजन की मात्रा () तथा वॉण्ट हॉफ कारक (i) के मध्य सम्बंध निम्न व्यंजक द्वारा दिया जाता है :

(1) $\alpha = \frac{(i-1)}{(x+y+1)}$ (2) $\alpha = \frac{(x+y-1)}{(i-1)}$

(3) $\alpha = \frac{i-1}{x+y-1}$ (4) $\alpha = \frac{x+y+1}{(i-1)}$

Take it Easy and Make it Easy

SPACE FOR ROUGH WORK

68. CsBr has bcc type structure with edge length 4.3 pm the shortest inter ionic distance is between Cs^+ and Br^- is:-

(1) 3.72 pm (2) 1.86 pm
(3) 7.44 pm (4) 4.3 pm

69. 500 ml of H_2 at 4 atm and 300 mL of O_2 at 10 atm were mixed in a 1 Lt. vessel then find out total pressure :-

(1) 2.5 atm (2) 5 atm
(3) 7.5 atm (4) 10 atm

70. KBr has NaCl type structure. Its density is $2.75 gcm^{-3}$. Edge length of unit cell will be: (Molar mass of KBr = 119) :-

(1) 3.3×10^{-8} cm (2) 6.6×10^{-8} cm
(3) 9.9×10^{-8} cm (4) 1.6×10^{-8} cm

71. The enthalpy of neutralisation of NH_4OH with HCl is – 51.46 $kJmol^{-1}$ and enthalpy of neutralisation of NaOH with HCl is – 55.90 $kJmol^{-1}$. The enthalpy of ionisation of NH_4OH is :-

(1) 107.36 kJ mol^{-1} (2) –4.44 kJ mol^{-1}
(3) – 107.36 kJ mol^{-1} (4) 4.44 kJ mol^{-1}

72. Colour of nickel chloride solution is : -

(1) Pink (2) Black
(3) Colouress (4) Green

73. The ion that connot be precipitated by H_2S and HCI is : -

(1) Pb^{2+} (2) Cu^{2+}
(3) Ag^+ (4) Ni^{2+}

68. CsBr की संरचना bcc प्रकार की संरचना है जिसकी छोर लम्बाई 4.3 pm है। Cs^+ तथा Br^- के मध्य न्यूनतम अन्त: आयनिक दूरी है :-

(1) 3.72 pm (2) 1.86 pm
(3) 7.44 pm (4) 4.3 pm

69. 4 atm दाब तथा 500 mL आयतन पर हाइड्रोजन तथा 10 atm दाब तथा 300 mL आयतन पर आक्सीजन को 1 लीटर के पात्र में मिलाया जाता है तो कुल दाब होगा :-

(1) 2.5 atm (2) 5 atm
(3) 7.5 atm (4) 10 atm

70. KBr , NaCl प्रकार की संरचना रखता है। इसका घनत्व $2.75 gcm^{-3}$ है। इकाई सेल की भुजा लम्बाई होगी

(KBr का मोलर भार = 119) :-

(1) 3.3×10^{-8} cm (2) 6.6×10^{-8} cm
(3) 9.9×10^{-8} cm (4) 1.6×10^{-8} cm

71. NH_4OH के साथ HCl की उदासीकरण की एन्थैल्पी – 51.46 $kJmol^{-1}$ है तथा NaOH के साथ HCl की उदासीकरण की एन्थैल्पी– 55.90 $kJmol^{-1}$ है तो NH_4OH के आयनन की एन्थैल्पी है :-

(1) 107.36 kJ mol^{-1} (2) –4.44 kJ mol^{-1}
(3) – 107.36 kJ mol^{-1} (4) 4.44 kJ mol^{-1}

72. निकल क्लोराइड विलयन का रंग है।

(1) गुलाबी (2) काला
(3) रंगहीन (4) हरा

73. किस आयन को HCl तथा H_2S दोनों के द्वारा अवक्षेपित नहीं किया जा सकता : -

(1) Pb^{2+} (2) Cu^{2+}
(3) Ag^+ (4) Ni^{2+}

SPACE FOR ROUGH WORK

74. The thermal stability of hydrides of oxygen family is in order :-

(1) $H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$

(2) $H_2Po < H_2O < H_2Te < H_2Se < H_2S$

(3) $H_2S < H_2O < H_2Te < H_2Se < H_2Po$

(4) $H_2O < H_2S < H_2Te < H_2Se < H_2Po$

75. Select the correct order :-

(1) $[Ni(NH_3)_6]^{+2} > [Ni(CN)_6]^{-4} > [Ni(NO_2)_6]^{-4}$ Stability

(2) Be > B > C > F (IP_2)

(3) $[MnCl_4]^{-2} > [CoCl_6]^{-3} > [Fe(CN)_6]^{-3}$ Paramagnetic nature

(4) All of them

76. $KCl + \text{Conc. } H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} (X) \xrightarrow{NaOH} (Y)$.
(X) is reddish brown coloured gas soluble in NaOH forming (Y). (X) and (Y) are :-

(1) Cr_2OCl_2, Na_2CrO_3

(2) $Cr_2O_2Cl_2$,Na_2CrO_3

(3) CrO_2Cl, Na_2CrO_4

(4) CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4

77. Tetraamminedipyridineplatinum (IV) sulphate is represented as :-

(1) $[Pt\ (NH_3)_2\ (Py)_2]\ SO_4$

(2) $[Pt\ (Py)_2\ (NH_3)_4]\ SO_4$

(3) $[Pt\ (NH_3)_4\ (Py)_2]_2\ (SO_4)_4$

(4) $[Pt\ (NH_3)_4\ (Py)_2]\ (SO_4)_4$

74. हाइड्राइड का तापीय स्थायित्व का क्रम ऑक्सीजन परिवार में :-

(1) $H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$

(2) $H_2Po < H_2O < H_2Te < H_2Se < H_2S$

(3) $H_2S < H_2O < H_2Te < H_2Se < H_2Po$

(4) $H_2O < H_2S < H_2Te < H_2Se < H_2Po$

75. सही क्रम का चयन करो :-

(1) $[Ni(NH_3)_6]^{+2} > [Ni(CN)_6]^{-4} > [Ni(NO_2)_6]^{-4}$ स्थायीत्व

(2) Be > B > C > F (IP_2)

(3) $[MnCl_4]^{-2} > [CoCl_6]^{-3} > [Fe(CN)_6]^{-3}$ अनुचुम्बकीय गुण

(4) उपरोक्त सभी

76. $KCl + \text{Conc. } H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 \xrightarrow{\Delta} (X) \xrightarrow{NaOH} (Y)$.
उक्त अभिक्रिया में (X) लाल भुरे रंग की गैस है, जो कि NaOH में घुलनशील है तथा उसमें घुलकर (Y) बनाती है, तो (X) और (Y) है:-

(1) Cr_2OCl_2, Na_2CrO_3

(2) $Cr_2O_2Cl_2$,Na_2CrO_3

(3) CrO_2Cl, Na_2CrO_4

(4) CrO_2Cl_2, Na_2CrO_4

77. टेट्राएम्मीनडाईपिरीडीनप्लेटिनम (IV) सल्फेट का सही निरूपण है :-

(1) $[Pt\ (NH_3)_2\ (Py)_2]\ SO_4$

(2) $[Pt\ (Py)_2\ (NH_3)_4]\ SO_4$

(3) $[Pt\ (NH_3)_4\ (Py)_2]_2\ (SO_4)_4$

(4) $[Pt\ (NH_3)_4\ (Py)_2]\ (SO_4)_4$

SPACE FOR ROUGH WORK

78. Which metal has the highest melting point :-
(1) Pt (2) W (3) Pd (4) Cu

79. Nirtrate of which of the following elements can be converted into their oxides on heating ?
(i) Na (ii) Li
(iii) Mg (iv) Rb
(1) (i) and (ii) (2) ii and (iii)
(3) (iii) and (iv) (4) Only (iii)

80. Which of the following has maximum EA and EN respectively :
$A = 1s^2, 2s^2, 2p^6$
$B = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
$C = 1s^2, 2s^2, 2p^5$
$D = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
(1) C, B (2) B, C (3) D, C (4) A, C

81. Match the shape List-II with hybridisation List-I and find the correct answer :-

List-I		List-II	
(A)	sp^3d	(P)	octahedral
(B)	sp^3d^2	(Q)	pentagonal bipyramidal
(C)	sp^3d^3	(R)	Trigonal Bipyramidal

(1) (A)-(P); (B)-(R); (C)-(Q)
(2) (A)-(R); (B)-(P); (C)-(Q)
(3) (A)-(Q); (B)-(P); (C)-(R)
(4) (A)-(P); (B)-(Q); (C)-(R)

78. किस धातु का गलनांक उच्चतम है ?
(1) Pt (2) W (3) Pd (4) Cu

79. गर्म करने पर, निम्न में से किन तत्वों के नाइट्रेट को ऑक्साइड में बदला जा सकता है ?
(i) Na (ii) Li
(iii) Mg (iv) Rb
(1) (i) and (ii) (2) ii and (iii)
(3) (iii) and (iv) (4) Only (iii)

80. निम्नलिखित में से किसकी अधिकतम EA तथा EN क्रमशः है :-
$A = 1s^2, 2s^2, 2p^6$
$B = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$
$C = 1s^2, 2s^2, 2p^5$
$D = 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
(1) C, B (2) B, C (3) D, C (4) A, C

81. आकृति सारणी-II को सारणी-I के साथ सुमेलित करें और सही उत्तर चुनें।

सारणी-I		सारणी-II	
(A)	sp^3d	(P)	अष्टफलकीय
(B)	sp^3d^2	(Q)	पंचकोणीय द्विपिरामिडीय
(C)	sp^3d^3	(R)	त्रिकोणीय द्विपिरामिडीय

(1) (A)-(P); (B)-(R); (C)-(Q)
(2) (A)-(R); (B)-(P); (C)-(Q)
(3) (A)-(Q); (B)-(P); (C)-(R)
(4) (A)-(P); (B)-(Q); (C)-(R)

किसी प्रश्न पर देर तक रूको नहीं ।

SPACE FOR ROUGH WORK

82. Match List-I with List-II and select the correct order using codes given below in the lists :-

	List-I		List-II
(A)	Cyanide process	(P)	Ultrapure Ge
(B)	Floatation process	(Q)	Pine oil
(C)	Electrolytic reduction	(R)	Extraction of Al
(D)	Zone refining	(S)	extraction of Au

(1) (A)-(R); (B)-(P); (C)-(S); (D)-(Q)

(2) (A)-(S); (B)-(Q); (C)-(R); (D)-(P)

(3) (A)-(R); (B)-(Q); (C)-(S); (D)-(P)

(4) (A)-(S); (B)-(P); (C)-(R); (D)-(Q)

83. The final product 'D' in given reaction

$$CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} A \xrightarrow[AlCl_3]{Benzene} B \xrightarrow{HCN} C \xrightarrow{H_3O^{\oplus}} D$$

(1) $Ph-C(OH)(CH_3)-COOH$

(2) $Ph-CH_2-C(COOH)(OH)-CH_3$

(3) $Ph-C(CN)(OH)-CH_3$

(4) $Ph-CH_2-C(OH)(CN)-CH_3$

82. सारणी-I व सारणी-II को सुमेलित करे व नीचे दिए गए कोड में से सही उत्तर चुनें :-

	सारणी-I		सारणी-II
(A)	सायनाइड प्रक्रम	(P)	अतिशुद्ध Ge
(B)	प्लवन प्रक्रम	(Q)	चीड़ का तेल
(C)	वैद्युत अपघट्यी अपचयन	(R)	Al का निष्कर्षण
(D)	क्षेत्र परिशोधन	(S)	Au का निष्कर्षण

(1) (A)-(R); (B)-(P); (C)-(S); (D)-(Q)

(2) (A)-(S); (B)-(Q); (C)-(R); (D)-(P)

(3) (A)-(R); (B)-(Q); (C)-(S); (D)-(P)

(4) (A)-(S); (B)-(P); (C)-(R); (D)-(Q)

83. निम्न अभिक्रिया का अंतिम उत्पाद 'D' होगा –

$$CH_3COOH \xrightarrow{SOCl_2} A \xrightarrow[AlCl_3]{Benzene} B \xrightarrow{HCN} C \xrightarrow{H_3O^{\oplus}} D$$

(1) $Ph-C(OH)(CH_3)-COOH$

(2) $Ph-CH_2-C(COOH)(OH)-CH_3$

(3) $Ph-C(CN)(OH)-CH_3$

(4) $Ph-CH_2-C(OH)(CN)-CH_3$

स्वस्थ रहो, मस्त रहो तथा पढ़ाई में व्यस्त रहो ।

SPACE FOR ROUGH WORK

84. Which of the following are free radical reactions:-

(a) $CH_3CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{\text{peroxide}} CH_3CH_2CH_2–Br$

(b) $CH_3CH = CH_2 + HCl \xrightarrow{\text{peroxide}} CH_3CH(Cl)CH_3$

(c) $CH_3CH = CH_2 + NBS \xrightarrow{h\nu} Br–CH_2CH=CH_2$

(d) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3CH_2Cl$

(1) Only d (2) a, c

(3) a, b, d (4) a, c, d

85. $CH_3CH_2CH_2–C≡CH \xrightarrow{BH_3,THF} \xrightarrow{H_2O_2/\overset{\ominus}{O}H}$ Product, Product is :-

(1) $CH_3CH_2–CH_2CH_2CHO$

(2) $CH_3CH_2CH_2–\underset{\underset{O}{||}}{C}–CH_3$

(3) $CH_3CH_2CH_2CHO$

(4) $CH_3CH_2–\underset{\underset{O}{||}}{C}–CH_2CH_3$

86. Two gases, P and Q both decolourise aqueous bromine but only one of them gives a white ppt with ammonical silver nitrate solution, P and Q are likely to be :-

(1) Ethene & 2–Butyne

(2) Ethyne & 1–Butyne

(3) Ethyne & Propyne

(4) But–1–yne and But–2–yne

84. निम्न में से मुक्त मूलक अभिक्रिया है :-

(a) $CH_3CH = CH_2 + HBr \xrightarrow{\text{peroxide}} CH_3CH_2CH_2–Br$

(b) $CH_3CH = CH_2 + HCl \xrightarrow{\text{peroxide}} CH_3CH(Cl)CH_3$

(c) $CH_3CH = CH_2 + NBS \xrightarrow{h\nu} Br–CH_2CH=CH_2$

(d) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3CH_2Cl$

(1) Only d (2) a, c

(3) a, b, d (4) a, c, d

85. $CH_3CH_2CH_2–C≡CH \xrightarrow{BH_3,THF} \xrightarrow{H_2O_2/\overset{\ominus}{O}H}$ उत्पाद, उत्पाद है :-

(1) $CH_3CH_2–CH_2CH_2CHO$

(2) $CH_3CH_2CH_2–\underset{\underset{O}{||}}{C}–CH_3$

(3) $CH_3CH_2CH_2CHO$

(4) $CH_3CH_2–\underset{\underset{O}{||}}{C}–CH_2CH_3$

86. दो गैसें P तथा Q दोनों जलीय Br_2 को रंगहीन कर देती है लेकिन कोई एक अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट के साथ श्वेत अवक्षेप देती है। P तथा Q हो सकती है :-

(1) एथीन तथा 2–ब्यूटाईन

(2) एथाइन तथा 1–ब्यूटाईन

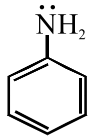
(3) एथाइन तथा प्रोपाईन

(4) 1–ब्यूटाईन तथा 2–ब्यूटाईन

SPACE FOR ROUGH WORK

87. Arrange the following in order of their basic strength :-

(I) $NH_2–C(=NH)–NH_2$ (II) $CH_3–C(=NH)–NH_2$ (III) $CH_3–\ddot{N}H–CH_3$



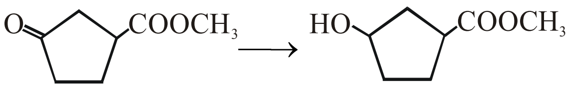
(IV) (V) $CH_3–C(=O)–\ddot{N}H_2$

(1) I > II > III > V > IV

(2) I > II > IV > III > IV

(3) I > II > III > IV > V

(4) I > II > V > III > IV

88. 

which of the following reagents should be used to carry out the above conversion :-

(1) $LiAlH_4$ (2) $NaBH_4$

(3) Na/C_2H_5OH (4) Zn-Hg/HCl

89. Heating of rubber with sulphur is known as :-

(1) Galvanisation (2) Vulcanisation

(3) Sulphonation (4) Isomerisation

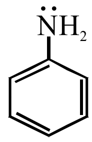
90. The optically inactive amino acid is :-

(1) Lysine (2) Glycine

(3) Arginine (4) Alanine

87. निम्नलिखित का क्षारीय सामार्थय के लिए सही क्रम है :-

(I) $NH_2–C(=NH)–NH_2$ (II) $CH_3–C(=NH)–NH_2$ (III) $CH_3–\ddot{N}H–CH_3$



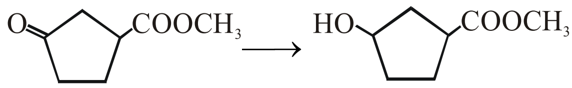
(IV) (V) $CH_3–C(=O)–\ddot{N}H_2$

(1) I > II > III > V > IV

(2) I > II > IV > III > IV

(3) I > II > III > IV > V

(4) I > II > V > III > IV

88. 

निम्न में से कौनसा अभिकर्मक उपरोक्त अन्तरपरिवर्तन हेतू उपयोगी है :-

(1) $LiAlH_4$ (2) $NaBH_4$

(3) Na/C_2H_5OH (4) Zn-Hg/HCl

89. रबर को सल्फर के साथ गर्म करने की विधि को कहते है:-

(1) गेल्वेनीकरण (2) वल्कनीकरण

(3) सल्फोनीकरण (4) समावयवीकरण

90. प्रकाशीय अक्रिय अमीनो अम्ल है :-

(1) Lysine (2) Glycine

(3) Arginine (4) Alanine

Your moral duty is that to prove ALLEN is ALLEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह