

CLASSROOM CONTACT PROGRAMME

(ACADEMIC SESSION 2014-2015)

JEE (Main) : LEADER COURSE

PHASE – ELS, ELC, ELD & ELP

SCORE – I

DATE : 05 - 03 - 2015

MAJOR TEST

Test Pattern : JEE (Main)

IMPORTANT INSTRUCTIONS

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

1. Immediately fill in the form number 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 A,B,C consisting of **Mathematics, Physics and Chemistry** having **30** questions in each part of equal weightage. Each question is allotted 4 (four) marks for **correct** response.
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 writing particulars/markings 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.**

महत्वपूर्ण निर्देश

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

1. परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
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. इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग A, B, C हैं, जिसके प्रत्येक भाग में गणित, भौतिक विज्ञान एवं रसायन विज्ञान के **30** प्रश्न हैं और सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। प्रत्येक प्रश्न के सही उत्तर के लिए 4 (चार) अंक निर्धारित किये गये हैं।
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 सर्वथा 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 इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
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 लगाएँ।

Corporate Office

ALLEN CAREER INSTITUTE

“SANKALP”, CP-6, Indra Vihar, Kota (Rajasthan)-324005

+91-744-2436001 info@allen.ac.in

www.allen.ac.in

Your Target is to secure Good Rank in JEE(Main) 2015

HAVE CONTROL → HAVE PATIENCE → HAVE CONFIDENCE ⇒ 100% SUCCESS
BEWARE OF NEGATIVE MARKING
PART A - MATHEMATICS
TOPIC : Trigonometric Ratio, Identities, Trigonometric equation, Solution of Triangle, (Set and Relation, Height & Distance, Principle of Mathematical induction & Mathematical Reasoning), Conic Section, Vector & 3D

- | | |
|--|--|
| <p>1. The value of $\sum_{r=1}^{18} \cos^2(5r)^\circ$, where x° denotes the x degree, is equals to:-</p> <p>(1) $\frac{19}{2}$ (2) $\frac{7}{2}$ (3) $\frac{17}{2}$ (4) 0</p> <p>2. The value of $\tan^{-1}\left(\frac{\sin 2-1}{\cos 2}\right)$ is equal to:-</p> <p>(1) $\frac{\pi}{2} - 1$ (2) $2 - \frac{\pi}{2}$</p> <p>(3) $1 - \frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{4} - 1$</p> <p>3. Let S be set of all real numbers ; then on set S relation R defined as $R = \{(a, b) : 1 + ab > 0\}$ is</p> <p>(1) Reflexive and symmetric but not transitive
 (2) Reflexive and transitive but not symmetric
 (3) Symmetric & transitive but not reflexive
 (4) Equivalence relation</p> <p>4. The statement $p \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ is logically equivalent to :-</p> <p>(1) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$
 (2) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
 (3) $(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)$
 (4) $(q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$</p> | <p>1. $\sum_{r=1}^{18} \cos^2(5r)^\circ$ का मान बराबर है जहाँ x°, x डिग्री को प्रदर्शित करता है :-</p> <p>(1) $\frac{19}{2}$ (2) $\frac{7}{2}$ (3) $\frac{17}{2}$ (4) 0</p> <p>2. $\tan^{-1}\left(\frac{\sin 2-1}{\cos 2}\right)$ का मान बराबर है:-</p> <p>(1) $\frac{\pi}{2} - 1$ (2) $2 - \frac{\pi}{2}$</p> <p>(3) $1 - \frac{\pi}{4}$ (4) $\frac{\pi}{4} - 1$</p> <p>3. माना S सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय है, तब S पर सम्बन्ध $R = \{(a, b) : 1 + ab > 0\}$ है</p> <p>(1) स्वतुल्य और सममित किंतु संक्रामक नहीं
 (2) स्वतुल्य और संक्रामक लेकिन सममित नहीं
 (3) सममित और संक्रामक लेकिन स्वतुल्य नहीं
 (4) तुल्यता सम्बन्ध</p> <p>4. कथन $p \rightarrow (p \leftrightarrow q)$ किसके तर्क संगत तुल्य है?</p> <p>(1) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$
 (2) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$
 (3) $(q \rightarrow p) \rightarrow (p \rightarrow q)$
 (4) $(q \rightarrow p) \leftrightarrow (p \rightarrow q)$</p> |
|--|--|

SPACE FOR ROUGH WORK

5. In a series of $3n$ observations, if n observations are equal a and remaining observations are equal $-2a$, then the mean deviation of observations about their mean will be:-
 (1) 0 (2) $\frac{a}{3}$ (3) $\frac{4a}{3}$ (4) $4a$
6. If $\tan^{-1} \frac{1}{1+2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+(2)(3)} + \tan^{-1} \frac{1}{1+(3)(4)} + \dots$
 $\tan^{-1} \frac{1}{1+n(n+1)} = \tan^{-1} \theta$, then $\theta =$
 (1) $\frac{n}{n+1}$ (2) $\frac{n+1}{n+2}$
 (3) $\frac{n}{n+2}$ (4) $\frac{n-1}{n+2}$
7. Number of solutions of $5 \cos^2 \theta - 3 \sin^2 \theta + 6 \sin \theta \cos \theta = 7$ in the interval $[0, 2\pi]$ is :-
 (1) 2 (2) 4
 (3) 0 (4) None of these
8. If in an examination different weights are assigned to different subjects. Physics (2), Chemistry (1), English (1) Mathematics (2). If a student scored 60 in Physics, 70 in Chemistry, 70 in English and 80 in Mathematics, then his weighted A.M. is :-
 (1) 60 (2) 70
 (3) 80 (4) None of these
5. $3n$ प्रेक्षणों की एक श्रेणी में, n प्रेक्षण a के बराबर तथा शेष प्रेक्षण $-2a$ के बराबर हो तो प्रेक्षणों का इनके माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन होगा:-
 (1) 0 (2) $\frac{a}{3}$ (3) $\frac{4a}{3}$ (4) $4a$
6. यदि $\tan^{-1} \frac{1}{1+2} + \tan^{-1} \frac{1}{1+(2)(3)} + \tan^{-1} \frac{1}{1+(3)(4)} + \dots$
 $\tan^{-1} \frac{1}{1+n(n+1)} = \tan^{-1} \theta$ हो तो, θ का मान होगा =
 (1) $\frac{n}{n+1}$ (2) $\frac{n+1}{n+2}$
 (3) $\frac{n}{n+2}$ (4) $\frac{n-1}{n+2}$
7. समीकरण $5 \cos^2 \theta - 3 \sin^2 \theta + 6 \sin \theta \cos \theta = 7$ का अन्तराल $[0, 2\pi]$ में हलों की संख्या होगी :-
 (1) 2 (2) 4
 (3) 0 (4) इनमें से कोई नहीं
8. किसी परीक्षा में विभिन्न विषयों के भार भिन्न-भिन्न हैं। भौतिकी (2), रसायन (1), अंग्रेजी (1) गणित (2) यदि एक छात्र भौतिकी में 60 अंक, रसायन में 70 अंक व अंग्रेजी में, 70 अंक व गणित में 80 अंक प्राप्त करता है तो उसका भारित माध्य होगा :-
 (1) 60 (2) 70
 (3) 80 (4) इनमें से कोई नहीं।

☺ हमेशा मुस्कुराते रहें ।

SPACE FOR ROUGH WORK

9. If two adjacent sides of a cyclic quadrilateral are 2 and 5 and the angle between them is 60° . If the third side is 3, then the remainin fourth side is :-
 (1) 2 (2) 3
 (3) 4 (4) 5
10. Let p and q stand for the statement " $2 \times 4 = 8$ " and "4 divides 7" respectively. Then the truth value of following biconditional statements
 (i) $p \leftrightarrow q$ (ii) $\sim p \leftrightarrow q$
 (iii) $\sim q \leftrightarrow p$ (iv) $\sim p \leftrightarrow \sim q$
 (1) T T T T (2) F T T T
 (3) F T F F (4) F T T F
11. In ΔABC , $a \cot A + b \cot B + c \cot C = r$ where r is inradius and R is circumradius.
 (1) $r + R$ (2) $r - R$
 (3) $2(r + R)$ (4) $2(r - R)$
12. The shadow of a tower of height $(1 + \sqrt{3})$ metre standing on the ground is found to be 2 metre longer when the sun's elevation is 30° , then when the sun's elevation was
 (1) 30° (2) 45°
 (3) 60° (4) 75°
13. Magnitudes of vectors $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are 3,4,5 respectively. If \vec{a} and $\vec{b} + \vec{c}$, \vec{b} and $\vec{c} + \vec{a}$, \vec{c} and $\vec{a} + \vec{b}$ are mutually perpendicular, then magnitude of $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ is :-
 (1) $4\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{2}$
 (3) $5\sqrt{2}$ (4) $3\sqrt{3}$
9. यदि किसी चक्रिय चतुर्भुज की दो क्रमागत भुजाएं 2 व 5 हैं व उनके मध्य का कोण 60° है। यदि तीसरी भुजा का मान 3 हो तो चौथी भुजा का मान होगा-
 (1) 2 (2) 3
 (3) 4 (4) 5
10. यदि $p : "2 \times 4 = 8"$
 $q : 7, 4$ से भाजित है।
 तो निम्न द्विप्रतिबंधी कथनों का सत्य मान किस क्रम में होगा
 (i) $p \leftrightarrow q$ (ii) $\sim p \leftrightarrow q$
 (iii) $\sim q \leftrightarrow p$ (iv) $\sim p \leftrightarrow \sim q$
 (1) T T T T (2) F T T T
 (3) F T F F (4) F T T F
11. ΔABC में, $a \cot A + b \cot B + c \cot C = r$ जहाँ r अन्तः त्रिज्या व R परित्रिज्या है
 (1) $r + R$ (2) $r - R$
 (3) $2(r + R)$ (4) $2(r - R)$
12. यदि किसी मीनार की ऊँचाई $(1 + \sqrt{3})$ मीटर है। सूर्य का उन्नयन कोण 30° होने पर परछाई की लम्बाई 2m से बड़ जाती है, तो पहले सूर्य का उन्नयन कोण था-
 (1) 30° (2) 45°
 (3) 60° (4) 75°
13. सदिशों $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ के परिमाण 3,4,5 क्रमशः है। यदि \vec{a} एवं $\vec{b} + \vec{c}$, \vec{b} एवं $\vec{c} + \vec{a}$, \vec{c} एवं $\vec{a} + \vec{b}$ परस्पर लम्बवत है तो $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ का परिमाण होगा :-
 (1) $4\sqrt{2}$ (2) $3\sqrt{2}$
 (3) $5\sqrt{2}$ (4) $3\sqrt{3}$

SPACE FOR ROUGH WORK

14. If $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ and $\vec{b} = \lambda\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ and the orthogonal projection of \vec{b} on \vec{a} is $\frac{4}{3}(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$, then λ is equal to :-
 (1) 0 (2) 2 (3) 12 (4) -1

15. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are three non-zero, non-coplanar vectors and

$$\vec{b}_1 = \vec{b} - \frac{\vec{b} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a}, \quad \vec{b}_2 = \vec{b} + \frac{\vec{b} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a}$$

and

$$\vec{c}_1 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} + \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}_1$$

$$\vec{c}_2 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}_1}{|\vec{b}_1|^2} \vec{b}_1,$$

$$\vec{c}_3 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} + \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}_2}{|\vec{c}|^2} \vec{b}_1,$$

$$\vec{c}_4 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} - \frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}_1.$$

Then, which of the following is a set of mutually orthogonal vectors ?

- (1) $\{\vec{a}, \vec{b}_1, \vec{c}_1\}$ (2) $\{\vec{a}, \vec{b}_1, \vec{c}_2\}$
 (3) $\{\vec{a}, \vec{b}_2, \vec{c}_3\}$ (4) $\{\vec{a}, \vec{b}_2, \vec{c}_4\}$
16. If $2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, then $\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a}$ is equal to :-
 (1) $6(\vec{b} \times \vec{c})$ (2) $3(\vec{b} \times \vec{c})$
 (3) $2(\vec{b} \times \vec{c})$ (4) $\vec{0}$

14. यदि $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ एवं $\vec{b} = \lambda\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ एवं \vec{b} का \vec{a} पर लांबिक प्रक्षेप्य $\frac{4}{3}(\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$, है तो λ बराबर है :-
 (1) 0 (2) 2 (3) 12 (4) -1

15. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ तीन अशून्य, असमतलीय सदिश है एवं

$$\vec{b}_1 = \vec{b} - \frac{\vec{b} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a}, \quad \vec{b}_2 = \vec{b} + \frac{\vec{b} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a}$$

एवं

$$\vec{c}_1 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} + \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}_1$$

$$\vec{c}_2 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}_1}{|\vec{b}_1|^2} \vec{b}_1,$$

$$\vec{c}_3 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} + \frac{\vec{c} \cdot \vec{b}_2}{|\vec{c}|^2} \vec{b}_1,$$

$$\vec{c}_4 = \vec{c} - \frac{\vec{c} \cdot \vec{a}}{|\vec{a}|^2} \vec{a} - \frac{\vec{b} \cdot \vec{c}}{|\vec{b}|^2} \vec{b}_1$$

तो निम्न में से कौन से समुच्चय में सदिश परस्पर लम्बवत है ?

- (1) $\{\vec{a}, \vec{b}_1, \vec{c}_1\}$ (2) $\{\vec{a}, \vec{b}_1, \vec{c}_2\}$
 (3) $\{\vec{a}, \vec{b}_2, \vec{c}_3\}$ (4) $\{\vec{a}, \vec{b}_2, \vec{c}_4\}$
16. यदि $2\vec{a} + 3\vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, तो $\vec{a} \times \vec{b} + \vec{b} \times \vec{c} + \vec{c} \times \vec{a}$:-
 (1) $6(\vec{b} \times \vec{c})$ (2) $3(\vec{b} \times \vec{c})$
 (3) $2(\vec{b} \times \vec{c})$ (4) $\vec{0}$

अपनी क्षमता को पूरा वसूलने का प्रयास करें ।

SPACE FOR ROUGH WORK

17. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ and \vec{d} are the unit vectors such that

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = 1 \text{ and } \vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{1}{2}, \text{ then :-}$$

- (1) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are non-coplanar
- (2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}$ are non-coplanar
- (3) \vec{b}, \vec{d} are non-parallel
- (4) \vec{a}, \vec{d} are parallel and \vec{b}, \vec{c} are parallel

18. If $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ are non-coplanar vectors and

$$(\vec{a} - \lambda \vec{b}) \cdot (\vec{b} - 2\vec{c}) \times (\vec{c} + 2\vec{a}) = 0, \text{ then } \lambda \text{ is equal to :-}$$

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

19. If $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + \hat{j}, \vec{c} = \hat{i}$ and $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$, then $\lambda + \mu$ is equal to :-

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

20. The point of intersection of the line $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-2}$ and plane $2x - y + 3z - 1 = 0$ is :-

- (1) (10, -10, 3)
- (2) (10, 10, -3)
- (3) (-10, 10, 3)
- (4) None of these

17. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ एवं \vec{d} इकाई सदिश है इस प्रकार

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot (\vec{c} \times \vec{d}) = 1 \text{ एवं } \vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{1}{2}, \text{ तब :-}$$

- (1) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ असमतलीय है।
- (2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{d}$ असमतलीय है।
- (3) \vec{b}, \vec{d} असमांतर है।
- (4) \vec{a}, \vec{d} समांतर व \vec{b}, \vec{c} असमांतर है।

18. यदि $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ असमतलीय सदिश इस प्रकार है

$$(\vec{a} - \lambda \vec{b}) \cdot (\vec{b} - 2\vec{c}) \times (\vec{c} + 2\vec{a}) = 0, \text{ तो } \lambda =$$

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

19. यदि $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}, \vec{b} = \hat{i} + \hat{j}, \vec{c} = \hat{i}$ एवं $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \lambda \vec{a} + \mu \vec{b}$, तो $\lambda + \mu$:-

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

20. रेखा $\frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{4} = \frac{z-3}{-2}$ व समतल $2x - y + 3z - 1 = 0$

का प्रतिच्छेद बतायें :-

- (1) (10, -10, 3)
- (2) (10, 10, -3)
- (3) (-10, 10, 3)
- (4) इनमें से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK

21. Equation of plane passing through line $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ and perpendicular to the plane $x+2y+z=12$ is given by $ax+by+cz+4=0$, then :-
 (1) $a = -8, b = 2, c = -5$
 (2) $a = -9, b = -2, c = -5$
 (3) $a = 9, b = -2, c = -5$
 (4) None of the above
22. The distance of the point $(3, 8, 2)$ from the line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-2}{3}$ measured parallel to the plane $3x+2y-2z=0$ is :-
 (1) 2 (2) 3
 (3) 6 (4) 7
23. The product of the lengths of perpendiculars drawn from any point on the hyperbola $x^2 - 2y^2 - 2 = 0$ to its asymptotes is :-
 (1) $1/2$ (2) $2/3$
 (3) $3/2$ (4) 20
24. If the area of the auxiliary circle of the ellipse $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b)$ is twice the area of the ellipse, then the eccentricity of the ellipse is :-
 (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{2}$
21. उस समतल का समीकरण जो रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z-3}{4}$ से जाता है व समतल $x+2y+z=12$ के लंबवत है $ax+by+cz+4=0$, है तो :-
 (1) $a = -8, b = 2, c = -5$
 (2) $a = -9, b = -2, c = -5$
 (3) $a = 9, b = -2, c = -5$
 (4) None of the above
22. बिन्दु $(3, 8, 2)$ की रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-2}{3}$ से दूरी जो समतल $3x+2y-2z=0$ के अनुदिश मापी गयी है :-
 (1) 2 (2) 3
 (3) 6 (4) 7
23. अतिपरवलय $x^2 - 2y^2 - 2 = 0$ के किसी बिन्दु से इसकी अनन्त स्पर्शियों पर खीचे गये लंबों का गुणनफल होगा
 (1) $1/2$ (2) $2/3$
 (3) $3/2$ (4) 20
24. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b)$ के सहायक वृत्त का क्षेत्रफल दीर्घवृत्त के क्षेत्रफल का दोगुना है तो दीर्घवृत्त की उत्केन्द्रता होगी :-
 (1) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
 (3) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (4) $\frac{1}{2}$

SPACE FOR ROUGH WORK

- | | |
|---|--|
| <p>25. The locus of the middle points of the chords of the parabola $y^2 = 4ax$, which passes through the origin is :-</p> <p>(1) $y^2 = ax$ (2) $y^2 = 2ax$
 (3) $y^2 = 4ax$ (4) $x^2 = 4ay$</p> <p>26. How many real tangents can be drawn to the ellipse $5x^2 + 9y^2 = 32$ from the point (2,3) ?</p> <p>(1) 2 (2) 1
 (3) 0 (4) 3</p> <p>27. The line $x + y = 6$ is a normal to the parabola $y^2 = 8x$ at the point :-</p> <p>(1) (18, -12) (2) (4,2)
 (3) (2,4) (4) (8,8)</p> <p>28. One of the points on the parabola $y^2 = 12x$ with focal distance 12, is :-</p> <p>(1) (3, 6) (2) (9, $6\sqrt{3}$)
 (3) ($7, 2\sqrt{21}$) (4) ($8, 4\sqrt{6}$)</p> <p>29. The conditions that $ax + by + c = 0$ is tangent to the parabola $y^2 = 4ax$, is :-</p> <p>(1) $a^2 = b^2 = c^2$ (2) $a = b$
 (3) $b^2 = c$ (4) $b^2 = a$</p> <p>30. The point of intersection of tangents at the ends of the latusrectum of the parabola $y^2 = 4x$, is equal to :-</p> <p>(1) (1,0) (2) (-1,0)
 (3) (0, 1) (4) (0, -1)</p> | <p>25. परवलय $y^2 = 4ax$, की उस जीवा के मध्य बिन्दु का बिंदु पथ जो मूल बिंदु से जाती है :-</p> <p>(1) $y^2 = ax$ (2) $y^2 = 2ax$
 (3) $y^2 = 4ax$ (4) $x^2 = 4ay$</p> <p>26. बिंदु (2, 3) से दीर्घवृत्त $5x^2 + 9y^2 = 32$ पर कितनी वास्तविक स्पर्श रेखाये खीच सकते है ?</p> <p>(1) 2 (2) 1
 (3) 0 (4) 3</p> <p>27. रेखा $x + y = 6$ परवलय $y^2 = 8x$ के किस बिंदु पर अभिलंब है :-</p> <p>(1) (18, -12) (2) (4,2)
 (3) (2,4) (4) (8,8)</p> <p>28. परवलय $y^2 = 12x$ पर वह बिंदु जिसकी नाभीय दूरी 12 है :-</p> <p>(1) (3, 6) (2) (9, $6\sqrt{3}$)
 (3) ($7, 2\sqrt{21}$) (4) ($8, 4\sqrt{6}$)</p> <p>29. रेखा $ax + by + c = 0$ परवलय $y^2 = 4ax$ की स्पर्श रेखा है तो प्रतिबंध होगा :-</p> <p>(1) $a^2 = b^2 = c^2$ (2) $a = b$
 (3) $b^2 = c$ (4) $b^2 = a$</p> <p>30. परवलय $y^2 = 4x$ के नाभिलंब के सिरों पर खींची गयी स्पर्श रेखाओं का प्रतिच्छेद बिन्दु :-</p> <p>(1) (1,0) (2) (-1,0)
 (3) (0, 1) (4) (0, -1)</p> |
|---|--|

SPACE FOR ROUGH WORK

PART B - PHYSICS
TOPIC : Elasticity & Complete mechanics.

31. There are two points P and Q on a projectile with velocities v_P and v_Q respectively such that v_P is perpendicular to v_Q and α is the angle that v_P makes with horizontal at point P. Find the correct option :-

(1) $\tan \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$ (2) $\cos \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$

(3) $\sec \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$ (4) $\cot \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$

32. A sphere of mass m is set in motion with initial velocity v_0 on a surface on which kx^n is the frictional force with k and n as the constants and x as the distance from the point of start. Find the distance in which sphere will stop :-

(1) $\left[\frac{mv_0^2(n+1)}{2k} \right]^{1/(n+1)}$ (2) $\left[\frac{mv_0^2}{2k} \right]^{1/(n-1)}$

(3) $\left[\frac{2mv_0^2}{k} \right]^{1/(n-1)}$ (4) $\left[\frac{mv_0^2}{2k(n-1)} \right]^{1/(n-1)}$

33. If we choose velocity V , acceleration A and force F as the fundamental quantities, then the angular momentum in terms of V , A and F would be :-

(1) $FA^{-1}V$ (2) FV^3A^{-2}
 (3) FV^2A^{-1} (4) ML^2T^{-1}

31. एक प्रक्षेप्य पर दो बिन्दु P व Q हैं इनके वेग v_P व v_Q इस प्रकार हैं कि v_P , v_Q के लम्बवत् है तथा α कोण है जो v_P , P बिन्दु पर क्षैतिज से बनाता है। सही विकल्प ज्ञात करो :-

(1) $\tan \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$ (2) $\cos \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$

(3) $\sec \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$ (4) $\cot \alpha = \frac{v_Q}{v_P}$

32. m द्रव्यमान का एक गोला एक सतह पर प्रारम्भिक वेग v_0 से गति में है जिस पर kx^n घर्षण बल है, k व n नियतांक हैं तथा x प्रारम्भिक बिन्दु से दूरी है। दूरी ज्ञात करो जिसमें गोला रूक जायेगा :-

(1) $\left[\frac{mv_0^2(n+1)}{2k} \right]^{1/(n+1)}$ (2) $\left[\frac{mv_0^2}{2k} \right]^{1/(n-1)}$

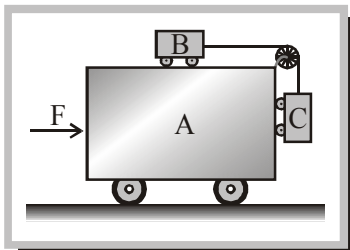
(3) $\left[\frac{2mv_0^2}{k} \right]^{1/(n-1)}$ (4) $\left[\frac{mv_0^2}{2k(n-1)} \right]^{1/(n-1)}$

33. यदि हम वेग V त्वरण A व बल F को मूल राशियों के रूप में चुने तो V , A व F के पदों में कोणीय संवेग होगा :-

(1) $FA^{-1}V$ (2) FV^3A^{-2}
 (3) FV^2A^{-1} (4) ML^2T^{-1}

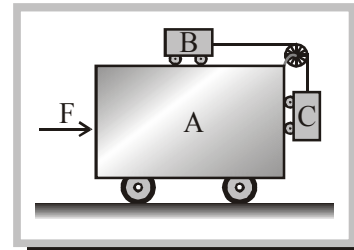
SPACE FOR ROUGH WORK

34. A rocket is fired vertically up from the ground with a resultant vertical acceleration of 10 m/s^2 . The fuel is finished in 1 minute and it continues to move up. (a) the maximum height reached. (b) After how much time from then will the maximum height be reached (Take $g = 10 \text{ m/s}^2$)
 (1) 36 km, 1 min (2) 6 km, 1 min
 (3) 36 km, 1 hour (4) 36 km, 1 sec
35. A point moves with uniform acceleration and v_1 , v_2 and v_3 denote the average velocities in the three successive intervals of time t_1 , t_2 and t_3 . Which of the following relations is correct
 (1) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_2 + t_3)$
 (2) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 + t_2) : (t_2 + t_3)$
 (3) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_1 - t_3)$
 (4) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_2 - t_3)$
36. A frictionless cart A of mass 100 kg carries other two frictionless carts B and C having masses 8 kg and 4 kg respectively connected by a string passing over a pulley as shown in the figure. What horizontal force F must be applied on the cart so that smaller cart do not move relative to it :-



- (1) 150 N (2) 340 N (3) 560 N (4) 630 N

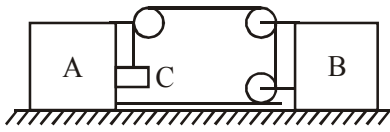
34. एक रॉकेट जमीन से ऊपर की ओर परिणामी ऊर्ध्वाधर त्वरण 10 m/s^2 से ऊपर की ओर प्रक्षेपित किया जाता है। ईंधन एक मिनट में खर्च हो जाता है, तथा यह लगातार ऊपर की ओर बढ़ता रहता है, तो (a) पहुँच की महत्तम ऊँचाई क्या है :-
 (1) 36 km, 1 min
 (2) 6 km, 1 min
 (3) 36 km, 1 hour
 (4) 36 km, 1 sec
35. एक बिन्दु एकसमान त्वरण से गतिमान है तथा तीन क्रमागत समय अन्तरालों t_1 , t_2 तथा t_3 में इसके औसत वेग क्रमशः v_1 , v_2 और v_3 हैं। निम्न में से कौन सा कथन सत्य है :-
 (1) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_2 + t_3)$
 (2) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 + t_2) : (t_2 + t_3)$
 (3) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_1 - t_3)$
 (4) $(v_1 - v_2) : (v_2 - v_3) = (t_1 - t_2) : (t_2 - t_3)$
36. 100 kg द्रव्यमान की एक घर्षण रहित गाड़ी पर क्रमशः 8 kg तथा 4 kg की अन्य दो घर्षण रहित गाड़ियाँ जो एक धरनी पर से गुजरती हुई डोरी से जुड़ी हैं, चित्रानुसार हैं। गाड़ी पर कितना क्षैतिज बल F आरोपित किया जाये ताकि छोटी गाड़ियाँ इसके सापेक्ष गति नहीं करें :-



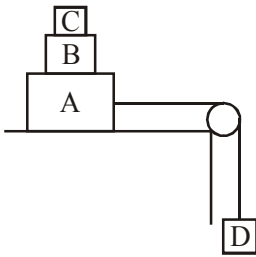
- (1) 150 N (2) 340 N
 (3) 560 N (4) 630 N

SPACE FOR ROUGH WORK

37. If the block A & B are moving towards each other with acceleration a and b . Find the net acceleration of C.

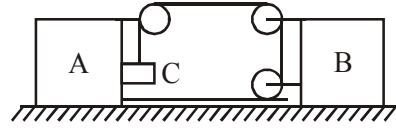


- (1) $a\hat{i} - 2(a+b)\hat{j}$
 (2) $-(a+b)\hat{j}$
 (3) $a\hat{i} - (a+b)\hat{j}$
 (4) None of these
38. Three blocks A, B and C of equal mass m are placed on a smooth surface as shown. Coefficient of friction between any block A, B and C is μ . The maximum value of mass D so the block A, B & C move without slipping over each other is :-

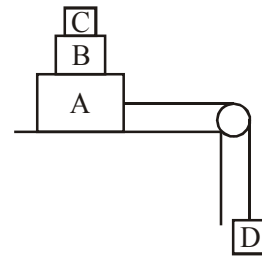


- (1) $\frac{3m\mu}{\mu+1}$ (2) $\frac{3m(1-\mu)}{\mu}$
 (3) $\frac{3m(1+\mu)}{\mu}$ (4) $\frac{3m\mu}{(1-\mu)}$

37. यदि ब्लॉक A व B एक दूसरे की ओर त्वरण a व b से गति कर रहे हों, तो C का कुल त्वरण ज्ञात करो



- (1) $a\hat{i} - 2(a+b)\hat{j}$
 (2) $-(a+b)\hat{j}$
 (3) $a\hat{i} - (a+b)\hat{j}$
 (4) इनमें से कोई नहीं
38. समान द्रव्यमान m के तीन ब्लॉक A, B व C दर्शाए अनुसार चिकनी सतह पर स्थित हैं। प्रत्येक ब्लॉक A, B व C के बीच घर्षण गुणांक μ है। द्रव्यमान D का अधिकतम मान क्या है जिससे ब्लॉक A, B व C एक दूसरे पर फिसले बिना गति करते हैं :-



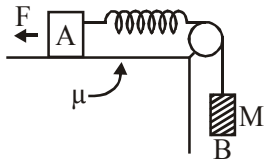
- (1) $\frac{3m\mu}{\mu+1}$ (2) $\frac{3m(1-\mu)}{\mu}$
 (3) $\frac{3m(1+\mu)}{\mu}$ (4) $\frac{3m\mu}{(1-\mu)}$

SPACE FOR ROUGH WORK

39. A vehicle of mass m is moving on a rough horizontal road with momentum P . If the coefficient of friction between the tyres and the road be μ , then the stopping distance is :-

- (1) $\frac{P}{2\mu mg}$ (2) $\frac{P^2}{2\mu mg}$
(3) $\frac{P}{2\mu m^2 g}$ (4) $\frac{P^2}{2\mu m^2 g}$

40. Block A of mass m and block B of mass M are connected by a massless spring over a pulley on a rough plane with coefficient of friction as μ . A force F is applied on block A to the left. Find the minimum value of M to move the block A towards right :-

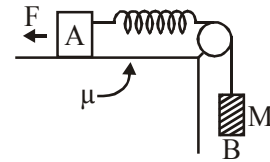


- (1) $\frac{F}{2g} + \frac{\mu m}{2}$
(2) $\frac{F}{g} + \mu m$
(3) $\frac{F}{2g} + \mu m$
(4) $\frac{F}{2g} + 2\mu m$

39. m द्रव्यमान का वाहन खुरदरी क्षैतिज सड़क पर P संवेग के साथ गतिमान है यदि टायरों तथा सड़क के बीच घर्षण गुणांक μ है तो इसके द्वारा रुकने तक चली गई दूरी है :-

- (1) $\frac{P}{2\mu mg}$ (2) $\frac{P^2}{2\mu mg}$
(3) $\frac{P}{2\mu m^2 g}$ (4) $\frac{P^2}{2\mu m^2 g}$

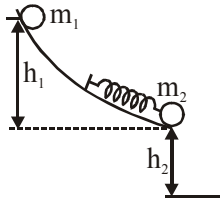
40. ब्लॉक A का द्रव्यमान m है तथा M द्रव्यमान का ब्लॉक B एक द्रव्यमानहीन स्प्रिंग द्वारा जुड़े हुये हैं, μ घर्षण गुणांक के खुरदरे तल पर स्थित है। ब्लॉक A पर बाईं ओर बल F आरोपित किया गया है, M का वह न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये ताकि ब्लॉक A दाईं ओर गति करें :-



- (1) $\frac{F}{2g} + \frac{\mu m}{2}$
(2) $\frac{F}{g} + \mu m$
(3) $\frac{F}{2g} + \mu m$
(4) $\frac{F}{2g} + 2\mu m$

SPACE FOR ROUGH WORK

41. A ball of mass m_1 falls from height h_1 from rest to strike a spring of force constant K , which forces another ball of mass m_2 to jump on a horizontal floor at a height h_2 below from it. Find the horizontal distance at which ball of mass m_2 strikes from the position of start :- [Spring does not move]



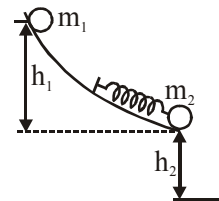
(1) $\left[\frac{m_1 h_1 h_2}{m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

(2) $\left[\frac{4m_1 h_1 h_2}{m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

(3) $\left[\frac{m_1 h_1^2 h_2}{m_2 (h_1 + h_2)} \right]^{\frac{1}{2}}$

(4) $\left[\frac{m_1 h_1 h_2}{4m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

41. एक गेंद का द्रव्यमान m_1 है यह h_1 ऊँचाई से विराम से गिरती है तथा K स्प्रिंग नियतांक की एक स्प्रिंग से टकराती है, यह स्प्रिंग m_2 द्रव्यमान की अन्य गेंद पर बल लगाती है ताकि यह इससे h_2 ऊँचाई नीचे क्षैतिज फर्श पर गिरे। वह क्षैतिज दूरी ज्ञात कीजिये जहाँ m_2 टकराती है (प्रारम्भिक स्थिति से दूरी) :- [स्प्रिंग स्थिर है]



(1) $\left[\frac{m_1 h_1 h_2}{m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

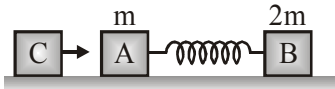
(2) $\left[\frac{4m_1 h_1 h_2}{m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

(3) $\left[\frac{m_1 h_1^2 h_2}{m_2 (h_1 + h_2)} \right]^{\frac{1}{2}}$

(4) $\left[\frac{m_1 h_1 h_2}{4m_2} \right]^{\frac{1}{2}}$

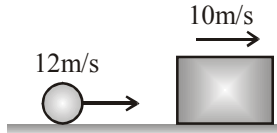
SPACE FOR ROUGH WORK

42. Two bodies A and B of masses m and $2m$ respectively are placed on a smooth floor. They are connected by a spring. A third body C of mass m moves with velocity V_0 along the line joining A and B and collides elastically with A as shown in fig. At a certain instant of time t_0 after collision, it is found that instantaneous velocities of A and B are the same. Further at this instant the compression of the spring is found to be x_0 . Determine the spring constant :-



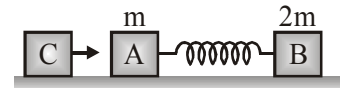
- (1) $\frac{2mv_0^2}{3x_0^2}$ (2) $\frac{1}{3} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$
 (3) $\frac{1}{4} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$ (4) $\frac{4}{5} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$

43. A light particle moving horizontally with a speed of 12 m/s strikes a very heavy block moving in the same direction at 10 m/s . The collision is one-dimensional and elastic. After the collision, the particle will :-



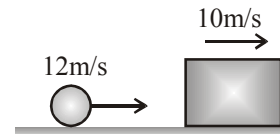
- (1) Move at 2 m/s in its original direction
 (2) Move at 8 m/s in its original direction
 (3) Move at 8 m/s opposite to its original direction
 (4) Move at 12 m/s opposite to its original direction

42. m व $2m$ द्रव्यमान के दो पिण्ड क्रमशः A व B किसी चिकने तल पर रखे हैं। वे आपस में एक स्प्रिंग द्वारा जुड़े हैं। m द्रव्यमान का एक अन्य पिण्ड C, v_0 वेग से, A व B को मिलाने वाली रेखा के अनुदिश A से प्रत्यास्थ संघट्ट करता है। किसी विशेष क्षण t_0 (संघट्ट के पश्चात्) पर A व B के वेग समान पाये जाते हैं। इस क्षण स्प्रिंग का संकुचन x_0 हो तो स्प्रिंग नियतांक का मान होगा :-



- (1) $\frac{2mv_0^2}{3x_0^2}$ (2) $\frac{1}{3} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$
 (3) $\frac{1}{4} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$ (4) $\frac{4}{5} \frac{mv_0^2}{x_0^2}$

43. एक हल्का कण क्षैतिजतः 12 m/s वेग की गति से समान दिशा में 10 m/s वेग से गतिशील भारी पिण्ड से टकराता है। संघट्ट एकविमीय व प्रत्यास्थ है। संघट्ट के पश्चात् कण :-



- (1) 2 m/s वेग से प्रारम्भिक दिशा में चलेगा
 (2) 8 m/s वेग से प्रारम्भिक दिशा में चलेगा
 (3) 8 m/s वेग से प्रारम्भिक दिशा के विपरीत चलेगा
 (4) 12 m/s वेग से प्रारम्भिक दिशा के विपरीत चलेगा

SPACE FOR ROUGH WORK

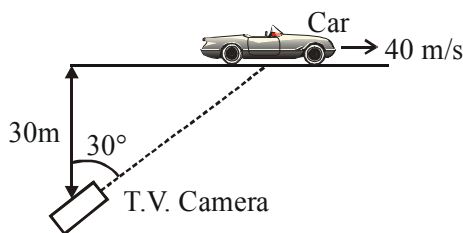
44. Three identical spheres, each of mass 1 kg are placed touching each other with their centres on a straight line. Their centres are marked K, L and M respectively. The distance of centre of mass of the system from K is :-

- (1) $\frac{KL + KM + LM}{3}$ (2) $\frac{KL + KM}{3}$
(3) $\frac{KL + LM}{3}$ (4) $\frac{KM + LM}{3}$

45. Two particles A and B initially at rest move towards each other under a mutual force of attraction. At the instant when the speed of A is v and the speed of B is $2v$, the speed of centre of mass of the system is :-

- (1) Zero (2) v (3) $1.5v$ (4) $3v$

46. A racing car is travelling along a track at a constant speed of 40 m/s. A T.V. camera men is recording the event from a distance of 30m directly away from the track as shown in figure. In order to keep the car under view in the position shown, the angular speed with which the camera should be rotated, is :-



- (1) $4/3$ rad/sec (2) $3/4$ rad/sec
(3) $8/3\sqrt{3}$ rad/sec (4) 1 rad/sec

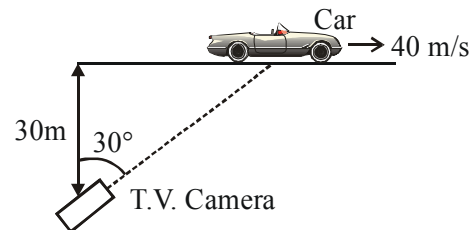
44. तीन एक समान गोले, एक दूसरे के सम्पर्क में इस प्रकार रखे हैं कि उनके केन्द्र एक सरल रेखा पर स्थित है। उनके केन्द्रों पर K, L व M चिह्नित हैं। यदि प्रत्येक गोले का द्रव्यमान 1 kg हो तो निकाय के द्रव्यमान केन्द्र की K से दूरी होगी :-

- (1) $\frac{KL + KM + LM}{3}$ (2) $\frac{KL + KM}{3}$
(3) $\frac{KL + LM}{3}$ (4) $\frac{KM + LM}{3}$

45. A और B दो कण जो विरामावस्था में हैं, एक दूसरे के आकर्षण बल के प्रभाव में क्रमशः v व $2v$ वेग से एक दूसरे की ओर गति करते हैं। निकाय के द्रव्यमान केन्द्र का वेग होगा :-

- (1) शून्य (2) v
(3) $1.5v$ (4) $3v$

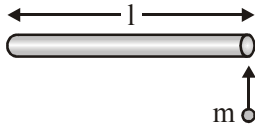
46. एक रेसिंग कार नियत वेग 40 m/s से ट्रैक पर दौड़ रही है। एक T.V. कैमरामैन ट्रैक से 30m दूरी पर स्थित है, तथा कार रेस की रिकॉर्डिंग कर रहा है, जैसा कि चित्र में प्रदर्शित है। दर्शायी गयी स्थिति में कार को कैमरे में कैद करने के लिए कैमरे को निम्न कोणीय वेग से घुमाना चाहिए :-



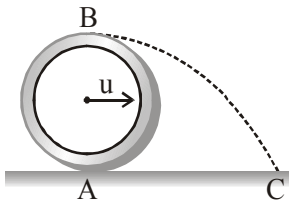
- (1) $4/3$ rad/sec (2) $3/4$ rad/sec
(3) $8/3\sqrt{3}$ rad/sec (4) 1 rad/sec

SPACE FOR ROUGH WORK

47. A stick of length l and mass M lies on a frictionless horizontal surface on which it is free to move in any way. A ball of mass m moving with speed v collides elastically with the stick as shown in the figure. If after the collision ball comes to rest, then what should be the mass of the ball :-

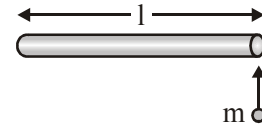


- (1) $m = 2M$ (2) $m = M$
(3) $m = M/2$ (4) $m = M/4$
48. A wheel of radius r rolls without slipping with a speed v on a horizontal road. When it is at a point A on the road, a small jump of mud separates from the wheel at its highest point B and drops at point C on the road. The distance AC will be :-

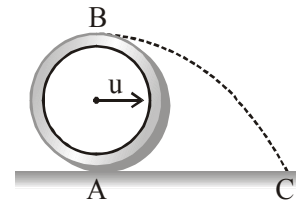


- (1) $v\sqrt{\frac{r}{g}}$ (2) $2v\sqrt{\frac{r}{g}}$
(3) $4v\sqrt{\frac{r}{g}}$ (4) $\sqrt{\frac{3r}{g}}$

47. M द्रव्यमान v लम्बाई की एक छड़ एक घर्षणरहित क्षैतिज तल पर मुक्त रूप से रखी है। m द्रव्यमान की एक गोली v वेग से छड़ से प्रत्यास्थ संघट्ट करती है। टक्कर के पश्चात् गोली विराम में आ जाती है तो गोली का द्रव्यमान होगा :-



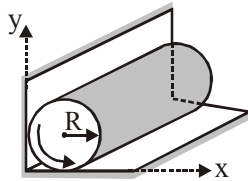
- (1) $m = 2M$
(2) $m = M$
(3) $m = M/2$
(4) $m = M/4$
48. त्रिज्या r का एक पहिया क्षैतिज तल पर वेग v से बिना फिसले लुढ़क रहा है। जब यह तल के बिन्दु A पर है, मिट्टी का छोटा ढेला (Lump) उच्चतम बिन्दु B से छिटक कर तल के बिन्दु C पर गिरता है, दूरी AC का मान होगा :-



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

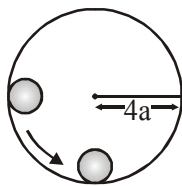
SPACE FOR ROUGH WORK

49. A uniform cylinder of radius R is spun with angular velocity ω about its axis and then placed into a corner. The coefficient of friction between the cylinder and planes is μ . The number of turns taken by the cylinder before stopping is given by :-



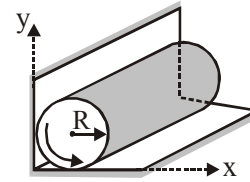
- (1) $\frac{\omega^2 r(1+\mu)}{8\pi\mu g}$ (2) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{8\pi\mu g(1+\mu)}$
 (3) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{4\pi\mu g(1+\mu)}$ (4) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{\mu g(1+\mu)}$

50. A ring of radius $4a$ is rigidly fixed in vertical position on a table. A small disc of mass m and radius a is released as shown in the fig. When the disc rolls down, without slipping, to the lowest point of the ring, then its speed will be :-



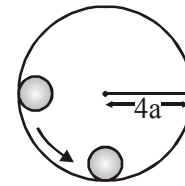
- (1) \sqrt{ga} (2) $\sqrt{2ga}$
 (3) $\sqrt{3ga}$ (4) $\sqrt{4ga}$

49. R त्रिज्या का एकसमान बेलन ω कोणीय वेग से इसके अक्ष के अनुदिश चक्रण कर रहा है तथा एक कोने में स्थित है। बेलन तथा तल के बीच घर्षण गुणांक μ है। रूकने से पहले बेलन द्वारा किये गये फेरों की संख्या दी गई है।



- (1) $\frac{\omega^2 r(1+\mu)}{8\pi\mu g}$ (2) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{8\pi\mu g(1+\mu)}$
 (3) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{4\pi\mu g(1+\mu)}$ (4) $\frac{\omega^2 R(1+\mu^2)}{\mu g(1+\mu)}$

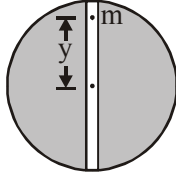
50. एक वलय (त्रिज्या $4a$) किसी टेबल पर दृढ़तापूर्वक ऊर्ध्वाधर स्थिति में स्थिर कर दी गयी है। एक छोटी चकती (द्रव्यमान m , त्रिज्या a) चित्रानुसार वलय में छोड़ी जाती है। जब चकती बिना फिसले लुढ़ककर वलय के निम्नतम बिन्दु पर पहुँचती है उसका वेग होगा :-



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

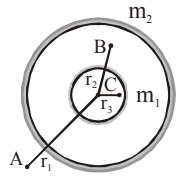
SPACE FOR ROUGH WORK

51. Suppose a vertical tunnel is dug along the diameter of earth assumed to be a sphere of uniform mass having density ρ . If a body of mass m is thrown in this tunnel, its acceleration at a distance y from the centre is given by :-



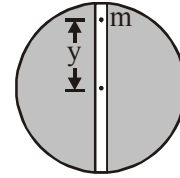
- (1) $\frac{4\pi}{3}G\rho ym$ (2) $\frac{3}{4}\pi G\rho y$
 (3) $\frac{4}{3}\pi\rho y$ (4) $\frac{4}{3}\pi G\rho y$

52. Two concentric shells of different masses m_1 and m_2 are having a sliding particle of mass m . The forces on the particle at position A, B and C are:-



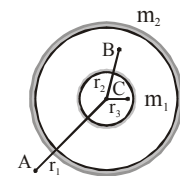
- (1) $0, \frac{Gm_1m}{r_2^2}, \frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}$
 (2) $\frac{Gm_2m}{r_2^2}, 0, \frac{Gm_1m}{r_1^2}$
 (3) $\frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}, \frac{Gm_2m}{r_2^2}, 0$
 (4) $\frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}, \frac{Gm_1m}{r_2^2}, 0$

51. पृथ्वी को एकसमान घनत्व ρ का गोला मानकर, उसके व्यास के अनुदिश ऊर्ध्वाधर सुरंग बनायी जाती है। यदि m द्रव्यमान का कोई पिण्ड सुरंग में फेंका जाए तो केन्द्र से y दूरी पर इसका त्वरण होगा :-



- (1) $\frac{4\pi}{3}G\rho ym$ (2) $\frac{3}{4}\pi G\rho y$
 (3) $\frac{4}{3}\pi\rho y$ (4) $\frac{4}{3}\pi G\rho y$

52. m_1 व m_2 द्रव्यमान के दो संकेन्द्री गोलीय कोशों के मध्य द्रव्यमान m के कण पर चित्रानुसार स्थिति A, B व C पर लगने वाले बल होंगे :-



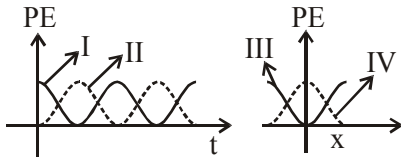
- (1) $0, \frac{Gm_1m}{r_2^2}, \frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}$
 (2) $\frac{Gm_2m}{r_2^2}, 0, \frac{Gm_1m}{r_1^2}$
 (3) $\frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}, \frac{Gm_2m}{r_2^2}, 0$
 (4) $\frac{G(m_1+m_2)m}{r_1^2}, \frac{Gm_1m}{r_2^2}, 0$

SPACE FOR ROUGH WORK

53. A body is executing Simple Harmonic Motion. At a displacement x its potential energy is E_1 and at a displacement y its potential energy is E_2 . The potential energy E at displacement $(x + y)$ is :-

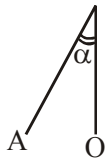
- (1) $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} - \sqrt{E_2}$ (2) $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} + \sqrt{E_2}$
(3) $E = E_1 + E_2$ (4) $E = E_1 - E_2$

54. For a particle executing S.H.M. the displacement x is given by $x = A \cos \omega t$. Identify the graph which represents the variation of potential energy (P.E.) as a function of time t and displacement x :-



- (1) I, III (2) II, IV (3) II, III (4) I, IV

55. Time period of a simple pendulum is T . The angular displacement for amplitude is β . How much time the bob of pendulum will take to move from equilibrium position O to A , making an angle α at the support :-

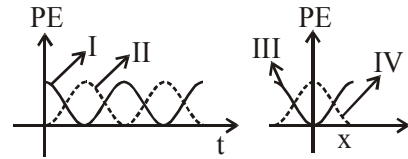


- (1) $T \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$ (2) $T \sin^{-1} \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)$
(3) $\frac{T}{2\pi} \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$ (4) $\frac{T}{\pi} \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$

53. सरल आवर्त गति करते हुए कण की x विस्थापन पर स्थितिज ऊर्जा E_1 , y विस्थापन पर इसकी स्थितिज ऊर्जा E_2 एवं $(x+y)$ विस्थापन पर इसकी स्थितिज ऊर्जा E है। तब :-

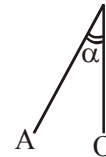
- (1) $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} - \sqrt{E_2}$ (2) $\sqrt{E} = \sqrt{E_1} + \sqrt{E_2}$
(3) $E = E_1 + E_2$ (4) $E = E_1 - E_2$

54. सरल आवर्त गति कर रहे किसी कण के लिये विस्थापन $x = A \cos \omega t$ द्वारा दिया जाता है। तो उस ग्राफ को पहचानो जो कि स्थितिज ऊर्जा (P.E.) में परिवर्तन को समय (t) एवं विस्थापन (x) के फलन के रूप में प्रदर्शित करता है :-



- (1) I, III (2) II, IV (3) II, III (4) I, IV

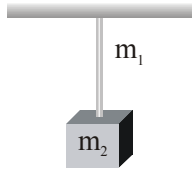
55. एक सरल लोलक का आवर्तकाल T है, इसका कोणीय आयाम β है। आधार पर, α -कोण बना रहे लोलक के गोलक को साम्यावस्था O से A तक गति करने के लिये लिया गया समय कितना होगा :-



- (1) $T \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$ (2) $T \sin^{-1} \left(\frac{\beta}{\alpha} \right)$
(3) $\frac{T}{2\pi} \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$ (4) $\frac{T}{\pi} \sin^{-1} \left(\frac{\alpha}{\beta} \right)$

SPACE FOR ROUGH WORK

56. One end of a uniform rod of mass m_1 and cross-sectional area A is hung from a ceiling. The other end of the bar is supporting mass m_2 . The stress at the midpoint is :-

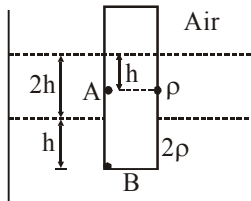


- (1) $\frac{g(m_2 + 2m_1)}{2A}$ (2) $\frac{g(m_2 + m_1)}{2A}$
(3) $\frac{g(2m_2 + m_1)}{2A}$ (4) $\frac{g(m_2 + m_1)}{A}$

57. If work W is done in blowing a bubble of radius R from a soap solution, then the work done in blowing a bubble of radius $2R$ from the same solution is :-

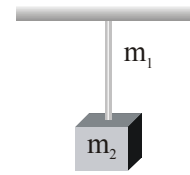
- (1) $W/2$ (2) $2W$ (3) $4W$ (4) $2\frac{1}{3}W$

58. A cylinder stands vertical in two immiscible liquids of densities ρ and 2ρ . The height of two liquids are shown. Find the difference in pressure at point A and B :-



- (1) $2\rho gh$ (2) $3\rho gh$
(3) $4\rho gh$ (4) None of these

56. अनुप्रस्थ परिच्छेद A व द्रव्यमान m_1 की एकसमान छड़ किसी छत से लटकी है। छड़ के दूसरे सिरे पर द्रव्यमान m_2 संलग्न है। छड़ के मध्य बिन्दु पर प्रतिबल होगा :-

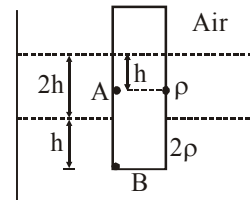


- (1) $\frac{g(m_2 + 2m_1)}{2A}$ (2) $\frac{g(m_2 + m_1)}{2A}$
(3) $\frac{g(2m_2 + m_1)}{2A}$ (4) $\frac{g(m_2 + m_1)}{A}$

57. साबुन के घोल से R त्रिज्या का बुलबुला बनाने में W कार्य करना पड़ता है। समान घोल से $2R$ त्रिज्या का बुलबुला बनाने में किया गया कार्य होगा :-

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

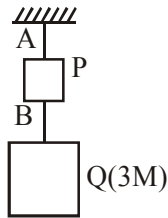
58. ρ तथा 2ρ घनत्व के दो अपमिश्रित द्रवों में एक बेलन उर्ध्वाधर स्थित है। दोनों द्रवों की ऊँचाई दर्शाई गई है। बिन्दु A व B पर दाब में अन्तर ज्ञात करो :-



- (1) $2\rho gh$ (2) $3\rho gh$
(3) $4\rho gh$ (4) इनमें से कोई नहीं

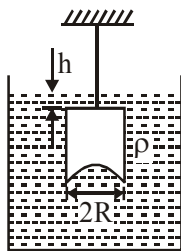
SPACE FOR ROUGH WORK

59. Wires A and B are connected with blocks P and Q as shown. The ratio of lengths, radii and Young's modulus of wires A and B are r , $2r$ and $3r$ respectively (r is a constant). Find the mass of block P if ratio of increase in their corresponding lengths is $1/6r^2$. The mass of block Q is $3M$.



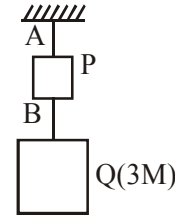
- (1) M (2) $3M$ (3) $6M$ (4) $9M$

60. A hemispherical portion of radius R is removed from the bottom of a cylinder of radius R . The volume of the remaining cylinder is V and mass M . It is suspended by a string in a liquid of density ρ , where it stays vertical. The upper surface of cylinder is at a depth h below the liquid surface. The force on the bottom of the cylinder by the liquid is :-



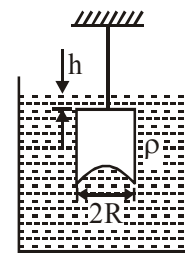
- (1) $\rho g(V + \pi R^2)$ (2) Mg
(3) $Mg - V\rho g$ (4) $\rho g(V + \pi R^2 h)$

59. तार A व B दर्शायेनुसार P व Q ब्लॉक से जोड़े गये हैं। तार A व B की लम्बाईयों, त्रिज्याओं व यंग गुणांक का अनुपात क्रमशः r , $2r$ व $3r$ है। (r नियतांक है) ब्लॉक P का द्रव्यमान ज्ञात करो, यदि इनकी संगत लम्बाईयों में अनुपात वृद्धि $1/6r^2$ है। ब्लॉक Q का द्रव्यमान $3M$ है



- (1) M (2) $3M$ (3) $6M$ (4) $9M$

60. R त्रिज्या के एक बेलन से R त्रिज्या का एक अर्द्धवृत्ताकार भाग हटा लिया गया है। शेष बेलन का आयतन V तथा द्रव्यमान M है। यह ρ घनत्व के द्रव में डोरी से लटकाया गया है, जहाँ यह उर्ध्वाधर रहता है। बेलन की सतह द्रव सतह से नीचे h गहराई पर है। द्रव द्वारा बेलन के तल पर बल है :-



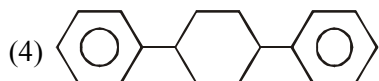
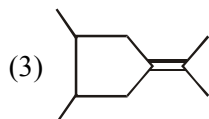
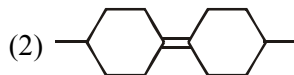
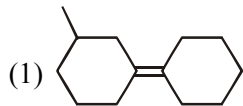
- (1) $\rho g(V + \pi R^2)$
(2) Mg
(3) $Mg - V\rho g$
(4) $\rho g(V + \pi R^2 h)$

SPACE FOR ROUGH WORK

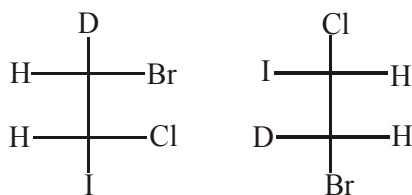
PART C - CHEMISTRY

TOPIC : Alcohol, Ether, Alkyl, Aryl halide, General Organic Chemistry (GOC), Complete isomerism, Chemical Kinetics, Radioactivity, Atomic Structure, Solid state, Metallurgy & Salt analysis

61. Compounds which can show both optical as well as geometrical isomerism :

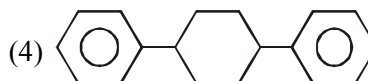
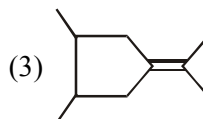
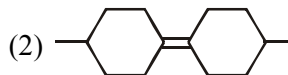
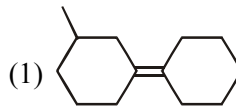


62. The two compounds given below are :-

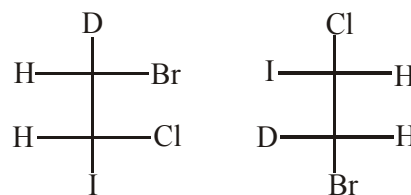


- (1) enantiomers
- (2) identical
- (3) optically inactive
- (4) diastereomers

61. यौगिक जो कि प्रकाशिक व ज्यामिती दोनों समावयवता दर्शा सकता है:



62. नीचे दिये गये दो यौगिक हैं :-

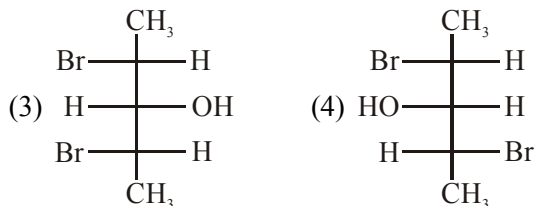
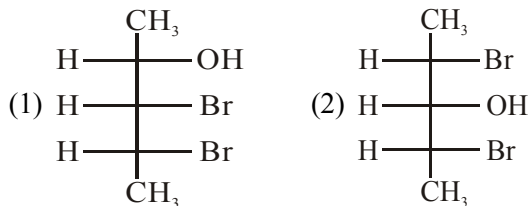


- (1) प्रतिबिम्बरूप समावयवी
- (2) समान
- (3) प्रकाशिक निष्क्रिय
- (4) विवरिम रूप समावयवी

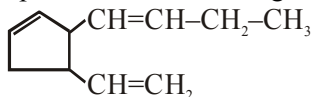
किसी प्रश्न पर देर तक रुको नहीं ।

SPACE FOR ROUGH WORK

63. In which structure central carbon (C-3) not chiral centre ?

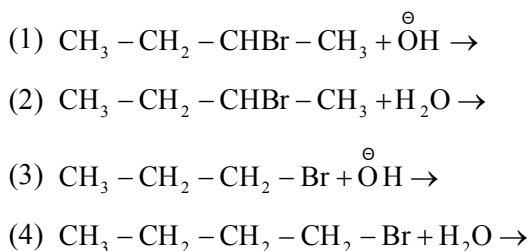


64. Stereoisomer possible for following compound

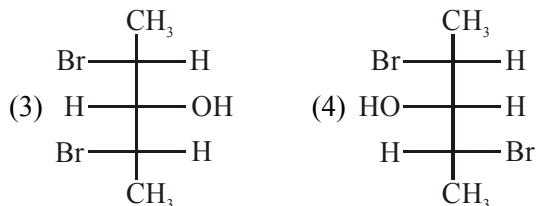
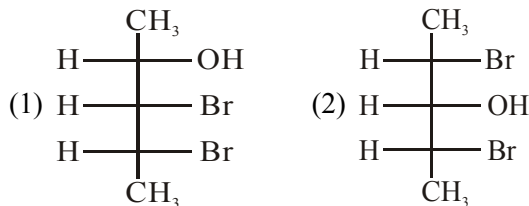


- (1) 8 (2) 16
(3) 32 (4) 64

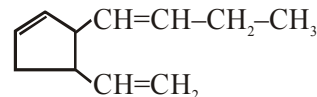
65. Which of the following SN^2 reaction is the slowest ?



63. निम्न में से किस संरचना में केन्द्रीय कार्बन (C-3) किरैल केन्द्र नहीं है ?

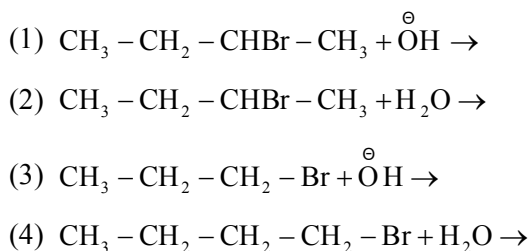


64. निम्न यौगिक के कितने त्रिविम समावयवी संभव हैं :-



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

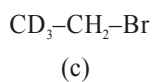
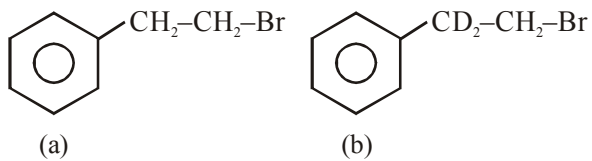
65. निम्न में से कौनसी SN^2 क्रिया धीमी होगी ?



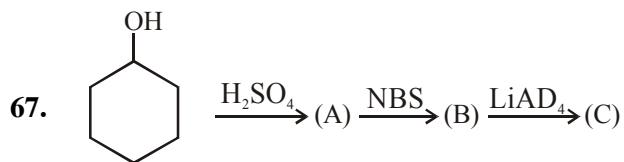
Take it Easy and Make it Easy

SPACE FOR ROUGH WORK

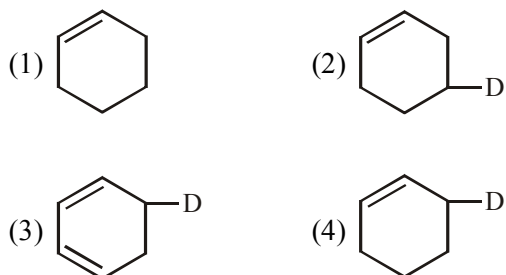
66. Ease of β -dehydrohalogenation in these halide under treatment of strong base will be in order –



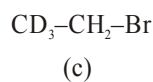
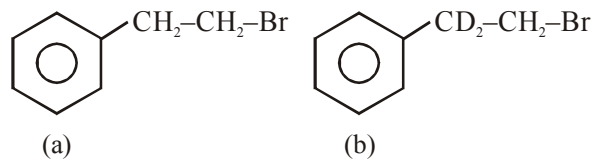
- (1) $a > b > c$
 (2) $c > b > a$
 (3) $c > a > b$
 (4) $b > c > a$



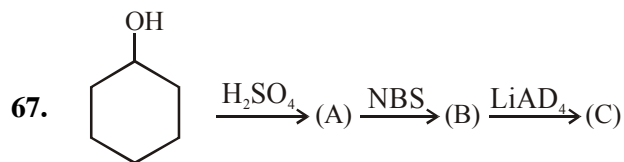
product (C) is



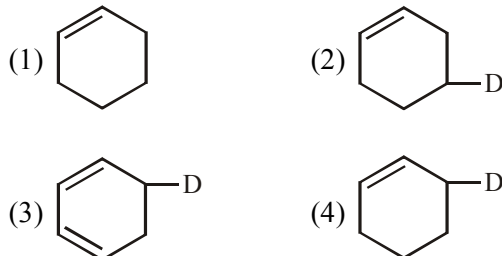
66. निम्न एल्किल हैलाइडों में प्रबल क्षारके साथ क्रिया में β -विलोपन आसानी से होने का सही क्रम होगा –



- (1) $a > b > c$
 (2) $c > b > a$
 (3) $c > a > b$
 (4) $b > c > a$

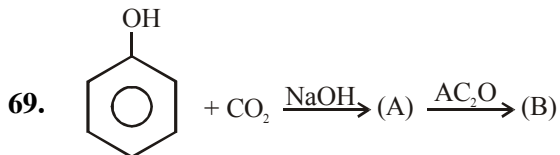
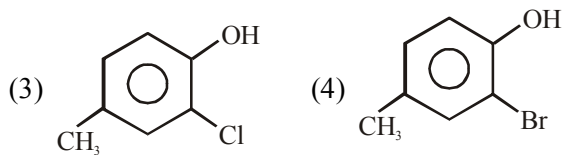
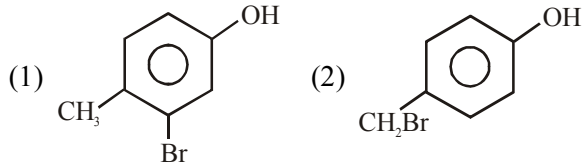
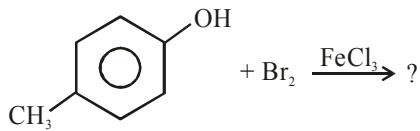


उत्पाद (C) है

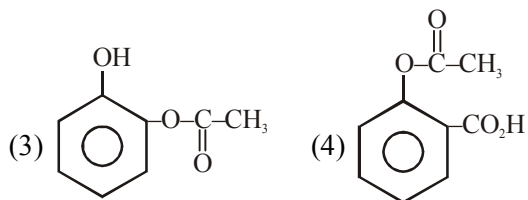
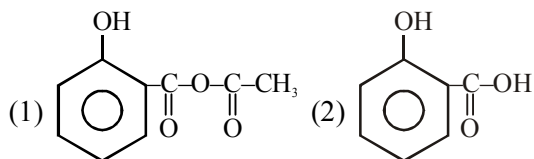


SPACE FOR ROUGH WORK

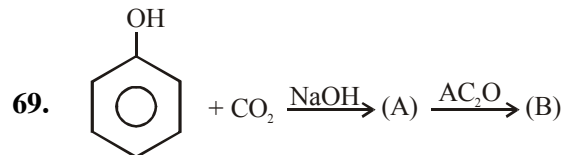
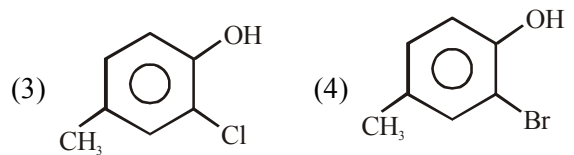
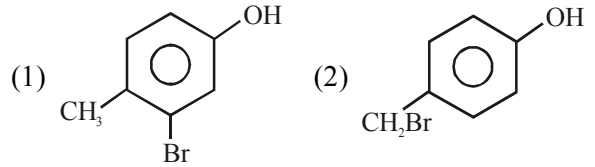
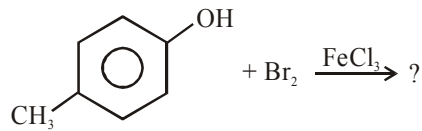
68. Major product of reaction :



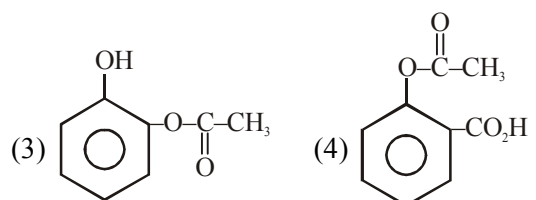
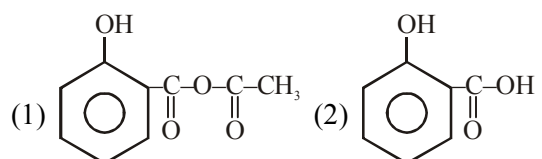
Product (B) will



68. अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद :



उत्पाद (B) होगा



SPACE FOR ROUGH WORK

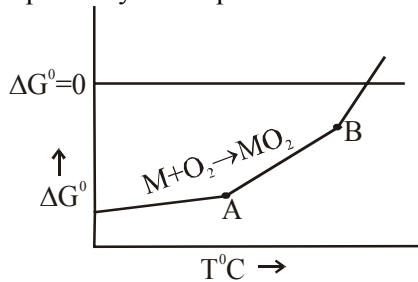
70. In Reimer-Tiemann formylation weight of phenol increase by
 (1) 28 (2) 29 (3) 30 (4) 31
71. $\text{Ph-Mg-Br} + \text{Et-O-Et} \longrightarrow$ Product will be
 (1) Ph-O-et (2) Ph-Oh
 (3) Ph-et (4) None
72. Which comp. is virtually Non basic
 (1) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CH}_3 \\ \text{---} \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$ (2) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$
 (3) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CF}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$ (4) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CF}_3 \\ \diagdown \text{CF}_3 \end{matrix}$
73. An element "A" has face centred cubic structure with edge length equal to 361 pm. The radius of atom "A" is
 (1) 127.6 pm (2) 180.5 pm
 (3) 160.5 pm (4) 64 pm
74. In a metal oxide, O^{2-} ions are arranged in hcp lattice while metal ion occupy $2/3^{\text{rd}}$ of octahedral voids. The simplest formula of oxide is :
 (1) MO (2) M_2O_3 (3) MO_2 (4) M_2O
75. NaCl has face centred cubic structure. The edge length of unit cell is 0.564 nm. What is the density of sodium chloride ? [$1 \text{ nm} = 10^{-7} \text{ cm}$]
 (1) 3.56 g/cm^3 (2) 2.16 g/cm^3
 (3) 1.25 g/cm^3 (4) 5.62 g/cm^3
76. The reaction $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$, follows the mechanism given below -
 (I) $\text{NO} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{NOBr}_2 \dots \dots \text{Fast}$
 (II) $\text{NOBr}_2 + \text{NO} \rightarrow 2\text{NOBr} \dots \dots \text{Slow}$
 The overall order of this reaction is -
 (1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) None of these
70. रामर-टीमान फार्मलीकरण क्रिया में फीनॉल का भार कितने से बढ़ जाता है
 (1) 28 (2) 29 (3) 30 (4) 31
71. $\text{Ph-Mg-Br} + \text{Et-O-Et} \longrightarrow$ उत्पाद होगा
 (1) Ph-O-et (2) Ph-Oh
 (3) Ph-et (4) कोई नहीं
72. निम्न में से कौनसा यौगिक वास्तविक अक्षारीय है
 (1) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CH}_3 \\ \text{---} \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$ (2) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CH}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$
 (3) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CF}_3 \\ \diagdown \text{CH}_3 \end{matrix}$ (4) $\text{N} \begin{matrix} \diagup \text{CF}_3 \\ \text{---} \text{CF}_3 \\ \diagdown \text{CF}_3 \end{matrix}$
73. एक तत्व "A" फलक केन्द्रित घन व्यवस्था में है। कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 361 pm हैं तो परमाणु "A" की त्रिज्या है
 (1) 127.6 pm (2) 180.5 pm
 (3) 160.5 pm (4) 64 pm
74. एक धातु ऑक्साइड में, O^{2-} आयन hcp जालक में व्यवस्थित है जबकि धातु आयन अष्टफलकीय रिक्तिकाओं के $2/3$ भाग में उपस्थित है। धातु ऑक्साइड का सरल सूत्र क्या होगा :
 (1) MO (2) M_2O_3 (3) MO_2 (4) M_2O
75. NaCl, फलक केन्द्रित घनीय संरचना रखता है। यदि एकक कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 0.564 nm हैं। NaCl का घनत्व ज्ञात कीजिये [$1 \text{ nm} = 10^{-7} \text{ cm}$]
 (1) 3.56 g/cm^3 (2) 2.16 g/cm^3
 (3) 1.25 g/cm^3 (4) 5.62 g/cm^3
76. अभिक्रिया $2\text{NO} + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{NOBr}$, नीचे दिए गए क्रिया विधि के अनुसार होती है -
 (I) $\text{NO} + \text{Br}_2 \rightleftharpoons \text{NOBr}_2 \dots \dots \text{तीव्र}$
 (II) $\text{NOBr}_2 + \text{NO} \rightarrow 2\text{NOBr} \dots \dots \text{धीमा}$
 तो इस अभिक्रिया की सम्पूर्ण कोटि होगी -
 (1) 2 (2) 1 (3) 3 (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

SPACE FOR ROUGH WORK

77. For a particular reaction, the rate expression is given as $r = k[A][B]^{0.5}$. If the volume of vessel is reduced to one-fourth of the initial volume, the rate of reaction would -
- (1) decrease 1/4 times
 (2) increased by 8 times
 (3) decreased by 1/8 times
 (4) remains unaffected
78. For $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$, $\Delta H = -22$ kcal, and $E_a = 70$ kcal. Hence E_a for $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ is
- (1) 92 kcal (2) 70 kcal
 (3) 48 kcal (4) 22 kcal
79. For the reaction, following data is given,
- $A \rightarrow B; \quad K_1 = 10^{15} \exp\left(\frac{-2000}{T}\right)$
- $C \rightarrow D; \quad K_2 = 10^{14} \exp\left(\frac{-1000}{T}\right)$
- The temperature at which $K_1 = K_2$ is : (exp. = e)
- (1) 1000 K (2) 2000 K
 (3) 868.4 K (4) 434.22 K
80. ${}^8O^{18}$ has a half life of 4650 years. 200 mg of a sample of ${}^8O^{18}$ is reduced to 25 mg in
- (1) 3050 years (2) 9300 years
 (3) 13950 years (4) 4650 years
77. एक निश्चित अभिक्रिया के लिए, दर नियम $r = k[A][B]^{0.5}$ दिया गया है। यदि पात्र के आयतन को कम करके प्रारम्भिक आयतन की अपेक्षा एक-चौथाई कर दिया जाता है तो अभिक्रिया की दर -
- (1) 1/4 गुना घटेगी
 (2) 8 गुना बढ़ेगी
 (3) 1/8 गुना घटेगी
 (4) अप्रभावित रहेगी
78. अभिक्रिया $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ के लिए $\Delta H = -22$ kcal, एवं $E_a = 70$ kcal तो $2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ के लिये E_a होगा
- (1) 92 kcal (2) 70 kcal
 (3) 48 kcal (4) 22 kcal
79. निम्न अभिक्रियाओं के लिये, निम्न आंकड़े दिये गये हैं
- $A \rightarrow B; \quad K_1 = 10^{15} \exp\left(\frac{-2000}{T}\right)$
- $C \rightarrow D; \quad K_2 = 10^{14} \exp\left(\frac{-1000}{T}\right)$
- वह ताप जिस पर $K_1 = K_2$ होगा, है : (exp. = e)
- (1) 1000 K (2) 2000 K
 (3) 868.4 K (4) 434.22 K
80. ${}^8O^{18}$ की अर्द्धआयु 4650 वर्ष है। ${}^8O^{18}$ के किसी नमूने को 200 mg से घटकर 25 mg होने में कितना समय लगेगा
- (1) 3050 वर्ष (2) 9300 वर्ष
 (3) 13950 वर्ष (4) 4650 वर्ष

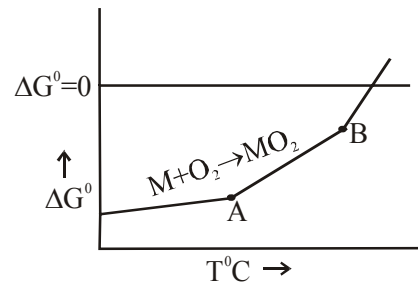
SPACE FOR ROUGH WORK

87. The ellingham diagram of a certain metal M is represented in the figure the point A and B respectively correspond to :-



- (1) Oxidation, reduction of Metal
(2) beginning and end of reduction process
(3) Minimum and maximum value of ΔG
(4) Melting point and boiling point of metal
88. What is the appropriate process for the extraction of lead from low grade ore (impurity level is high):-
(a) froth floatation (b) Calcination
(c) Roasting (d) Self reduction
(e) Electrolytic reduction (f) Smelting
(g) Leaching
(1) $g \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e$ (2) $a \rightarrow c \rightarrow d$
(3) $a \rightarrow c \rightarrow e$ (4) $a \rightarrow c \rightarrow f$
89. Complex formed during the brown ring test of Nitrate (NO_3^-) ion is :-
(1) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]\text{SO}_4$ (2) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}_3]\text{SO}_4$
(3) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ (4) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{NO}_3)_6]$
90. Reagent used for detection of Ni^{2+} is A. x mol of A reacts with Ni^{2+} and give a complex of C colour. A, x, C are respectively :-
(1) DMG, 1, Blue (2) DMG, 2, Red
(3) EDTA, 1, Green (4) EDTA, 2 Yellow

87. किसी धातु M के दिये हुए लिंगम आरेख के आधार पर A व B के बारे में क्रमशः उपयुक्त कथन है :-



- (1) ऑक्सीकरण, अपचयन
(2) अपचयन प्रक्रम की शुरुआत एवं अंत
(3) ΔG का न्यूनतम एवं अधिकतम मान
(4) धातु का गलनांक एवं क्वथनांक
88. निम्न श्रेणी के अयस्क (अशुद्धि का स्तर अत्यधिक) से लेड (Pb) को निष्कर्षित करने के लिए उपयुक्त प्रक्रम है :-
(a) झाग प्लवन (b) निस्तापन
(c) भर्जन (d) स्वःअपचयन
(e) विद्युत अपघटनी अपचयन (f) प्रगलन
(g) निच्छालन
(1) $g \rightarrow b \rightarrow d \rightarrow e$ (2) $a \rightarrow c \rightarrow d$
(3) $a \rightarrow c \rightarrow e$ (4) $a \rightarrow c \rightarrow f$
89. नाइट्रेट (NO_3^-) आयन के भूरा वलय परीक्षण के दौरान बनने वाले संकुल का सूत्र है :-
(1) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}]\text{SO}_4$ (2) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_5\text{NO}_3]\text{SO}_4$
(3) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]\text{SO}_4$ (4) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{NO}_3)_6]$
90. Ni^{2+} के परीक्षण के लिये उपयोग होने वाला अभिकर्मक A है जिसका x mol, Ni^{2+} के 1 मोल से अभिक्रिया कर C रंग का संकुल बनाता है। A, x, C क्रमशः है :-
(1) DMG, 1, Blue (2) DMG, 2, Red
(3) EDTA, 1, Green (4) EDTA, 2 Yellow

Your moral duty is to prove that ALLEN is ALLEN

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिये जगह