



Resonance
Educating for better tomorrow

MAJOR TEST (MT)

(JEE ADVANCED PATTERN)

TARGET : JEE (MAIN+ADVANCED) 2015

Code
0

PAPER-2

COURSE : VIJETA (JP)

Date(दिनांक): 28-12-2014

Time(समय): 3 Hours (घण्टे)

Max. Marks(महत्तम अंक) : 252

Please read the instructions carefully. You are allotted 5 minutes specifically for this purpose.

कृपया इन निर्देशों को ध्यान से पढ़ें। आपको 5 मिनट विशेष रूप से इस काम के लिए दिये गये हैं।

INSTRUCTIONS / निर्देश :

A. General :	A. सामान्य :
1. This booklet is your Question Paper. Do not break the seals of this booklet before being instructed to do so by the invigilators.	1. यह पुस्तिका आपका प्रश्नपत्र है। इसकी मुहरें तब तक न तोड़ें जब तक निरीक्षकों के द्वारा इसका निर्देश न दिया जाये।
2. Blank spaces and blank pages are provided in the question paper for your rough work. No additional sheets will be provided for rough work.	2. कच्चे काम के लिये खाली पृष्ठ और खाली जगह इस पुस्तिका में ही है। कच्चे काम के लिए कोई अतिरिक्त कागज नहीं दिया जायेगा।
3. Blank papers, clipboards, log tables, slide rules, calculators, cameras, cellular phones, pagers, and electronic gadgets are NOT allowed inside the examination hall.	3. कोरे कागज, क्लिप बोर्ड (CLIP BOARD), लॉग तालिका, स्लाइडरूल, कैल्कुलेटर, कैमरा, सेलफोन, पेजर और किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण परीक्षा कम में अनुमति नहीं है।
4. Write your name and roll number in the space provided on the back cover of this booklet.	4. इस पुस्तिका के पिछले पृष्ठ पर दिए गए स्थान में अपना नाम और रोल नम्बर लिखिए।
5. Using a black ball point pen, darken the bubbles on the upper original sheet.	5. ऊपरी मूल पृष्ठ के बुलबुलों (BUBBLES) को काले बॉल प्वाइंट कलम से काला करें।
6. DO NOT TAMPER WITH/MUTILATE THE ORS OR THE BOOKLET.	6. ओ.आर.एस. (ORS) या इस पुस्तिका में हेर-फेर/विकृति न करें।
7. On breaking the seals of the booklet check that it contains all the 72 questions and corresponding answer choices are legible. Read carefully the Instructions printed at the beginning of each section.	7. इस पुस्तिका की मुहरें तोड़ने के पश्चात् कृपया जाँच लें कि इसमें सभी 72 प्रश्न और उनके उत्तर विकल्प ठीक से पढ़े जा सकते हैं। सभी खंडों के प्रारंभ में दिये हुए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।
B. Filling the ORS Use only Black ball point pen only for filling the ORS.	B. ओ.आर.एस (ORS) भरना ORS को भरने के लिए केवल काले बॉल पेन का उपयोग कीजिए।
8. Write your Roll no. in the boxes given at the top left corner of your ORS with black ball point pen. Also, darken the corresponding bubbles with Black ball point pen only. Also fill your roll no on the back side of your ORS in the space provided (if the ORS is both side printed).	8. ORS के सबसे ऊपर बांये कोने में दिए गए बॉक्स में अपना रोल नम्बर काले बॉल पाइन्ट से लिखिए तथा संगत गोले भी केवल काले पेन से भरिये। ORS के पीछे की तरफ भी अपना रोल नम्बर लिखिए (यदि ORS दोनों तरफ छपी हुई है।)
9. Fill your Paper Code as mentioned on the Test Paper and darken the corresponding bubble with Black ball point pen.	9. ORS पर अपना पेपर कोड लिखिए तथा संगत गोलों को काले बॉल पेन से काले कीजिए।
10. If student does not fill his/her roll no. and paper code correctly and properly, then his/her marks will not be displayed and 5 marks will be deducted (paper wise) from the total.	10. यदि विद्यार्थी अपना रोल नम्बर तथा पेपर कोड सही और उचित तरीके नहीं भरता है तब उसका परिणाम रोक लिया जावेगा तथा प्रश्न-पत्र में प्राप्तांक से 5 अंक काट लिए जावेंगे।
11. Since it is not possible to erase and correct pen filled bubble, you are advised to be extremely careful while darken the bubble corresponding to your answer.	11. चूंकि पेन से भरे गए गोले मिटाना और सुधारना संभव नहीं है इसलिए आप सावधानी पूर्वक अपने उत्तर के गोलों को भरें।

(Please read the last page of this booklet for rest of the instructions)

कृपया शेष निर्देशों के लिये इस पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठ को पढ़ें।

Resonance Eduventures Pvt. Ltd.

CORPORATE OFFICE : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005

Ph.No. : +91-744-3012222, 6635555 | **Toll Free :** 1800 200 2244 | 1800 102 6262 | 1800 258 5555

Reg. Office : J-2, Jawahar Nagar, Main Road, Kota (Raj.)-324005 | **Ph. No.:** +91-744-3192222 | **FAX No. :** +91-022-39167222

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in | **CIN:** U80302RJ2007PTC024029

DO NOT BREAK THE SEALS WITHOUT BEING INSTRUCTED TO DO SO BY THE INVIGILATOR
जब तक परीक्षक निर्देश नहीं दें तब तक प्रश्न पत्र की सील को नहीं खोलें।

PART- I : MATHEMATICS

SECTION – 1 : (One or more options correct Type)

खण्ड – 1 : (एक या अधिक सही विकल्प प्रकार)

This section contains **4 multiple choice questions**. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONE** or **MORE** are correct.

इस खण्ड में **4 बहुविकल्प प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से **एक या अधिक** सही है।

1. If $f(x)$, $g(x)$ be twice differential functions satisfying $f''(x) = g''(x)$, $f'(1) = 2g'(1) = 4$ and

$$f(2) = 3g(2) = 9, \text{ then}$$

(A) $f(4) - g(4) = 10$

(B) $|f(x) - g(x)| < 2 \Rightarrow -2 < x < 0$

(C) $f(x) = g(x) \Rightarrow x = -1$

(D) $f(x) - g(x) = 2x$ has real root

यदि $f(x)$, $g(x)$, दो बार अवकलनीय फलन इस प्रकार है कि $f''(x) = g''(x)$, $f'(1) = 2g'(1) = 4$ और

$$f(2) = 3g(2) = 9, \text{ तब}$$

(A) $f(4) - g(4) = 10$

(B) $|f(x) - g(x)| < 2 \Rightarrow -2 < x < 0$

(C) $f(x) = g(x) \Rightarrow x = -1$

(D) $f(x) - g(x) = 2x$ वास्तविक मूल

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

2. The determinant $\begin{vmatrix} x^2 & (y+z)^2 & yz \\ y^2 & (z+x)^2 & zx \\ z^2 & (x+y)^2 & xy \end{vmatrix}$ is divisible by :

$\begin{vmatrix} x^2 & (y+z)^2 & yz \\ y^2 & (z+x)^2 & zx \\ z^2 & (x+y)^2 & xy \end{vmatrix}$ से विभाजित है-

- (A) $x^2 + y^2 + z^2$ (B) $x - y$ (C) $x - y - z$ (D) $x + y + z$

3. If \vec{a}, \vec{b} and \vec{c} are unit vectors then the value of $|\vec{a} - \vec{b}|^2 + |\vec{b} - \vec{c}|^2 + |\vec{c} - \vec{a}|^2$ can be

यदि \vec{a}, \vec{b} तथा \vec{c} इकाई सदिश है, तो $|\vec{a} - \vec{b}|^2 + |\vec{b} - \vec{c}|^2 + |\vec{c} - \vec{a}|^2$ का मान हो सकता है -

- (A) 4 (B) 8 (C) 9 (D) 12

4. A light ray is incident to a line mirror 'L' along the line $3x - 4y + 5 = 0$ and is reflected along the line $5x - 12y + 19 = 0$. The equation of line 'L' may be

एक प्रकाश किरण दर्पण रेखा, रेखा $3x - 4y + 5 = 0$ के अनुदिश है तथा रेखा $5x - 12y + 19 = 0$ के अनुदिश परावर्तित होती है। रेखा L का समीकरण हो सकता है-

- (A) $7x - 4y + 1 = 0$ (B) $7x + 4y - 15 = 0$ (C) $4x - 7y + 10 = 0$ (D) $4x + 7y - 18 = 0$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 2 : (Paragraph Type)

खण्ड – 2 : (अनुच्छेद प्रकार)

This section contains **4 paragraphs** each describing theory, experiment, data etc. **Eight questions** relate to four paragraphs with two questions on each paragraph. Each question of a paragraph has **only one correct answer** among the four choices (A), (B), (C) and (D).

इस खण्ड में सिद्धांतों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले **4 अनुच्छेद** हैं। चारों अनुच्छेदों से संबंधित **आठ प्रश्न** हैं, जिनमें से हर अनुच्छेद पर दो प्रश्न हैं। किसी भी अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से **केवल एक ही सही** है।

Paragraph for Question Nos. 5 to 6 (प्रश्न 5 से 6 के लिए अनुच्छेद)

A function $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ satisfies the equation $f(x + y) = f(x) + f(y)$ for all $x, y \in \mathbb{R}$ and is continuous through out the domain.

If $I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_5 = 450$,

where $I_n = n \int_0^n f(x) dx$, then answer the following questions

एक फलन $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ समीकरण $f(x + y) = f(x) + f(y)$ सभी $x, y \in \mathbb{R}$ के लिए संतुष्ट करता है तथा सम्पूर्ण प्रान्त में सतत् है।

यदि $I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_5 = 450$,

जहाँ $I_n = n \int_0^n f(x) dx$, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

5. $f(x) =$
 (A) $4x$ (B) $\ln x$ (C) e^{2x} (D) $\ln 2x$
6. $f'(0) =$
 (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 6

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Paragraph for Question Nos. 7 to 8 (प्रश्न 7 से 8 के लिए अनुच्छेद)

$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + c = 0$ has three roots α, β, γ .

$f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + c = 0$ के α, β, γ . तीन मूल हैं।

7. If $f(x) = 0$ has only one real positive root then complete set of values of c is
यदि $f(x) = 0$ का केवल एक वास्तविक धनात्मक मूल है, तब c के मानों का सम्पूर्ण समुच्चय है—
(A) $(-16, 0)$ (B) $(-20, -18)$ (C) $(-18, -16)$ (D) $(-19, -16)$
8. If α, β, γ are real and distinct such that $[\alpha] + [\beta] + [\gamma] = 8$, then the complete set of values of c , where $[.]$ represents the greatest integer function, is
यदि α, β, γ वास्तविक एवं विभिन्न इस प्रकार हैं कि $[\alpha] + [\beta] + [\gamma] = 8$ तब c के सम्पूर्ण मानों का समुच्चय है जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन को प्रदर्शित करता है -
(A) $(-20, -16)$ (B) $(-20, -18)$ (C) $(-18, -16)$ (D) $[-18, -16)$

Paragraph for Question Nos. 9 to 10 (प्रश्न 9 से 10 के लिए अनुच्छेद)

A triangle is formed with the vertices of n ($n \geq 6$) sided regular polygon. Then, (on the Basis of above information, answer the following questions) :

एक त्रिभुज n ($n \geq 6$) भुजाओं वाले समबहुभुज के शीर्षों से बनता है, तो (दी गई सूचना के आधार पर निम्न प्रश्नों का उत्तर दीजिए) :

9. The probability that the triangle have exactly two sides common with the side of the polygon is प्रायिकता होगी जबकि त्रिभुज की ठीक दो भुजाएँ, बहुभुज की भुजाओं से उभयनिष्ठ है
(A) $\frac{3}{(n-1)(n-2)}$ (B) $\frac{6(n-4)}{(n-1)(n-2)}$ (C) $\frac{6(n-3)}{(n-1)(n-2)}$ (D) $\frac{6}{(n-1)(n-2)}$
10. The probability that the triangle have at most one side common with the sides of the polygon is प्रायिकता होगी जबकि त्रिभुज की अधिक से अधिक एक भुजा, बहुभुज की भुजाओं से उभयनिष्ठ है -
(A) $\frac{(n-4)(n+2)}{(n-1)(n-2)}$ (B) $\frac{(n-4)(n+1)}{(n-1)(n-2)}$ (C) $\frac{(n-3)(n+1)}{(n-1)(n-2)}$ (D) $\frac{(n-3)(n-4)}{(n-1)(n-2)}$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Paragraph for Question Nos. 11 to 12 (प्रश्न 11 से 12 के लिए अनुच्छेद)

Let $f(x) = \sin^{-1} x \cdot \cos^{-1} x \cdot \tan^{-1} x \cdot \cot^{-1} x \cdot \sec^{-1} x \cdot \operatorname{cosec}^{-1} x$

Let A be the domain of $f(x)$ and B be the range of $f(x)$, then answer the following.

माना $f(x) = \sin^{-1} x \cdot \cos^{-1} x \cdot \tan^{-1} x \cdot \cot^{-1} x \cdot \sec^{-1} x \cdot \operatorname{cosec}^{-1} x$

माना कि $f(x)$ का प्रान्त A तथा $f(x)$ का परिसर B है, तो निम्नलिखित के उत्तर दीजिए

11. The value of $\sum_{\alpha \in A} \alpha$ is

$\sum_{\alpha \in A} \alpha$ का मान है -

- (A) -1 (B) 0 (C) 1 (D) ∞

12. The value of $\sum_{\alpha \in B} \left[\left(-\frac{\alpha}{3} \right)^{\frac{1}{6}} \right]$, where $[x]$ denotes the greatest integer not greater than x, is

$\sum_{\alpha \in B} \left[\left(-\frac{\alpha}{3} \right)^{\frac{1}{6}} \right]$ का मान है जहाँ $[x]$ महत्तम पूर्णांक को प्रदर्शित करता है, x से अधिक नहीं है -

- (A) π (B) 0 (C) 1 (D) 2

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 3 : (Integer value correct Type)

खण्ड – 3 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains 12 **questions**. The answer to each question is a **single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive).

इस खण्ड में 12 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

13. Let $S_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$, What is the value of $\sum_{n=1}^{99} \frac{1}{S_n + S_{n-1}}$

माना $S_n = \sum_{k=0}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$ है, तब $\sum_{n=1}^{99} \frac{1}{S_n + S_{n-1}}$ का मान है

14. If $S = \frac{3}{5} + \frac{10}{5^2} + \frac{21}{5^3} + \frac{36}{5^4} + \frac{55}{5^5} + \dots \infty$ then 4S is equal to

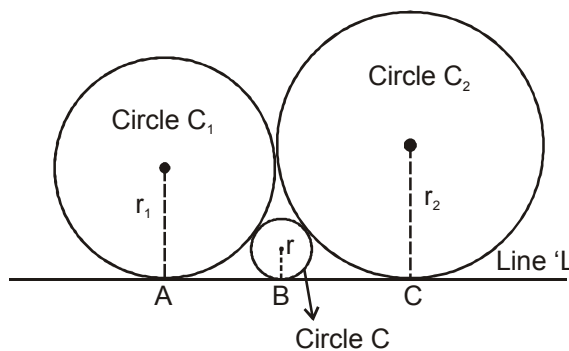
यदि $S = \frac{3}{5} + \frac{10}{5^2} + \frac{21}{5^3} + \frac{36}{5^4} + \frac{55}{5^5} + \dots \infty$ तब 4S बराबर होगा –

15. If the value of the definite integral $\int_0^1 {}^{207}C_7 x^{200} \cdot (1-x)^7 dx$ is equal to $\frac{1}{k}$, where $k \in \mathbb{N}$, then the value of $\frac{k}{26}$ is

यदि निश्चित समाकलन $\int_0^1 {}^{207}C_7 x^{200} \cdot (1-x)^7 dx$ का मान $\frac{1}{k}$ के बराबर है जहाँ $k \in \mathbb{N}$ है, तो $\frac{k}{26}$ का मान है

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

16.



Line L touches circles C_1 , C and C_2 which pairwise touch each-other externally (as shown in figure). If $r_1 = 36$ and $r_2 = 900$ then find the value of \sqrt{r} .

रेखा L वृत्त C_1 , C तथा C_2 को स्पर्श करती है। जो कि युग्म रूप एक दूसरे वृत्त को बाह्य स्पर्श करती है। (दिये गये चित्रानुसार) यदि $r_1 = 36$ तथा $r_2 = 900$ हो तो \sqrt{r} का मान है

17. If $f(x) = 20x + 49x^2 + \int_0^1 (xy + x^2y^2)f(y)dy$ where x and y are variables, independent of each other, then the value of $\int_0^1 x f(x) dx = \frac{40k}{3}$, find the value of k.

यदि $f(x) = 20x + 49x^2 + \int_0^1 (xy + x^2y^2)f(y)dy$ जहाँ x तथा y चर है तथा एक दूसरे से स्वतन्त्र है, तो

$\int_0^1 x f(x) dx = \frac{40k}{3}$ का मान है, k का मान ज्ञात करो।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

18. Let $P(x) = x^6 + ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ be a polynomial such that $P(1) = 1; P(2) = 2; P(3) = 3;$
 $P(4) = 4; P(5) = 5$ and $P(6) = 6$. If $P(7) = k$, then find the value of $\left[\frac{k}{73} \right]$, where $[.]$ denotes the
 greatest integer function.

माना $P(x) = x^6 + ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$ एक बहुपद इस प्रकार है कि $P(1) = 1; P(2) = 2; P(3) = 3;$

$P(4) = 4; P(5) = 5$ तथा $P(6) = 6$ यदि $P(7) = k$, तब $\left[\frac{k}{73} \right]$, का मान ज्ञात कीजिए। जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक

फलन है—

19. $f(x)$ and $g(x)$ are linear functions such that for all x , $f(g(x))$ and $g(f(x))$ are identity functions, if
 $f(0) = 4$, $g(5) = 17$ and $f(136) = 4k$. Then find the value of k .

$f(x)$ तथा $g(x)$ रैखिक फलन है तथा सभी x के लिए $f(g(x))$ तथा $g(f(x))$ तत्समक फलन है यदि

$f(0) = 4$, $g(5) = 17$ तथा $f(136) = 4k$ तब k का मान ज्ञात कीजिए।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

20. If (x, y) are the solution of the equation, $12 \sin x + 5 \cos x = y^2 - 4y + 17$, then value of

$$24 \cot\left(\frac{xy}{2}\right) - 4 \text{ is}$$

यदि (x, y) समीकरण $12 \sin x + 5 \cos x = y^2 - 4y + 17$ के हल है, तो $24 \cot\left(\frac{xy}{2}\right) - 4$ का मान है

21. The number of real values of m for which $A \cup B$ has exactly three distinct elements. Given that

$$A = \{x : x^2 + (m-1)x - 2(m+1) = 0, x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{x : (m-1)x^2 + mx + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$$

m के वास्तविक मानो कि संख्या जिसके लिए $A \cup B$ के ठीक तीन अलग अवयव दिये गये है। दिया गया है—

$$A = \{x : x^2 + (m-1)x - 2(m+1) = 0, x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{x : (m-1)x^2 + mx + 1 = 0, x \in \mathbb{R}\}$$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

22. If 'a' ($a > 0$) is the value of parameter for each of which the area of the figure bounded by the straight line, $y = \frac{a^2 - ax}{1 + a^4}$ and the parabola $y = \frac{x^2 + 2ax + 3a^2}{1 + a^4}$ is the greatest, then the value of a^4 is

यदि 'a' ($a > 0$) प्राचल का मान है जिसका प्रत्येक के लिए सरल रेखा $y = \frac{a^2 - ax}{1 + a^4}$ और परवलय

$y = \frac{x^2 + 2ax + 3a^2}{1 + a^4}$ से परिबद्ध क्षेत्र का क्षेत्रफल अधिकतम है तब a^4 का मान है—

23. Let $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ be a continuous strictly increasing function, such that $f^3(x) = \int_0^x t f^2(t) dt$ for every $x \geq 0$, then the value of $f(6)$ is

माना $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ निरन्तर वर्धमान फलन है जबकि $f^3(x) = \int_0^x t f^2(t) dt$ सभी $x \geq 0$ के लिए, तब $f(6)$ का मान है—

24. Let $f(x) = x + x^2 + x^4 + x^8 + x^{16} + x^{32} + \dots$ the coefficient of x^{10} in $f(f(x))$ is λ . Find the sum of digits in λ .
माना $f(x) = x + x^2 + x^4 + x^8 + x^{16} + x^{32} + \dots$ और $f(f(x))$ में x^{10} का गुणांक λ है। λ के अंको का योग ज्ञात कीजिए —

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION-1 : (One or more option correct type)

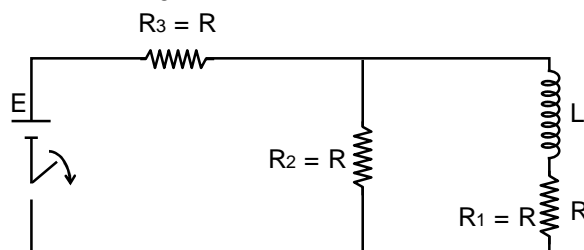
खण्ड-1 : (एक या अधिक सही विकल्प प्रकार)

This section contains 4 multiple choice questions. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONE or MORE** are correct.

इस खण्ड में 4 बहुविकल्प प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से केवल एक या अधिक सही हैं।

25. A circuit shown in figure contains ideal inductor and battery. Initially current through inductor is zero and the switch is closed at $t = 0$. When potential difference across inductor is 50% of maximum potential difference across it then select correct alternative/s :

- (A) current through battery is $\frac{7}{12} \frac{E}{R}$ (B) current through resistance R_2 is $\frac{5}{12} \frac{E}{R}$
 (C) current through inductor is $\frac{1}{6} \frac{E}{R}$ (D) potential difference across R_1 is $\frac{E}{2R}$

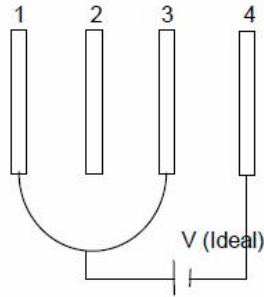


चित्र में दर्शाया गया परिपथ एक आदर्श प्रेरकत्व एवं बैटरी रखता है। प्रारम्भ में प्रेरकत्व से गुजरने वाली धारा शून्य है एवं $t = 0$ पर कुंजी बन्द की जाती है। जब प्रेरकत्व पर विभवान्तर अधिकतम विभवान्तर का 50% होता है। तब सही विकल्प/विकल्पों का चयन कीजिए :

- (A) बैटरी से गुजरने वाली धारा $\frac{7}{12} \frac{E}{R}$ है (B) प्रतिरोध R_2 से गुजरने वाली धारा $\frac{5}{12} \frac{E}{R}$ है।
 (C) प्रेरकत्व से गुजरने वाली धारा $\frac{1}{6} \frac{E}{R}$ है। (D) R_1 के सिरों पर विभवान्तर $\frac{E}{2R}$ है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

26. Four identical plates (equally spaced) and a battery are connected as shown. If the capacitance between two consecutive plates is C then choose the correct statement
- (A) Energy supplied by the battery is CV^2 .
- (B) Energy linked in the space between plates 1 and 2 is $\frac{1}{6}CV^2$
- (C) Potential difference between plates 2 and 4 is V
- (D) The surface charge density on plate 3 on its right side is equal to that of on left side.



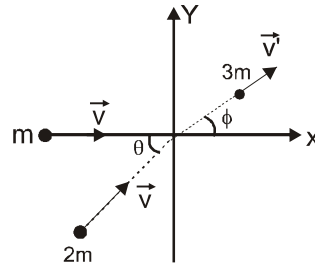
चार एकसमान प्लेटे (समान दूरी पर) एवं एक बैटरी से चित्रानुसार जुड़ी है। यदि दो क्रमागत प्लेटों के मध्य धारिता C है तब सही कथन/कथनों का चयन कीजिए :

- (A) बैटरी द्वारा सप्लाई ऊर्जा CV^2 है।
- (B) प्लेट 1 तथा 2 के मध्य क्षेत्र में ऊर्जा $\frac{1}{6}CV^2$ है।
- (C) प्लेट 2 तथा 4 के मध्य विभवान्तर V है।
- (D) प्लेट 3 पर पृष्ठीय आवेश घनत्व उसकी दांयी तथा बांयी सतह पर समान है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

27. A collision takes place between two particles each moving with speed v , the collision is oblique. After collision two blocks move together with velocity v' as shown in figure. Then which of the following option is/ are **true** :

- (A) $\tan \phi = \frac{2 \sin \theta}{1 + 2 \cos \theta}$
 (B) $\tan \phi = \frac{2 \cos \theta}{1 + 2 \sin \theta}$
 (C) Final kinetic energy of system $\frac{mv^2}{6} (5 + 4 \cos \theta)$
 (D) loss of kinetic energy $= \frac{2}{3} mv^2 (1 - \cos \theta)$



दो कण जो प्रत्येक v चाल से गतिशील है, के मध्य तीर्थक एवं पूर्णतः अप्रत्यास्थ टक्कर चित्रानुसार होती है। टक्कर के पश्चात् कणों का उभनिष्ठ वेग v' चित्रानुसार है। तब निम्न में से कौनसा/कौनसे विकल्प सही है :

- (A) $\tan \phi = \frac{2 \sin \theta}{1 + 2 \cos \theta}$
 (B) $\tan \phi = \frac{2 \cos \theta}{1 + 2 \sin \theta}$
 (C) निकाय की अन्तिम गतिज ऊर्जा $\frac{mv^2}{6} (5 + 4 \cos \theta)$
 (D) गतिज ऊर्जा में हानि $= \frac{2}{3} mv^2 (1 - \cos \theta)$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

28. Consider a sphere of radius R with a power source inside it. The power of source is P . In steady state temperature of surface of the sphere is T_0 . The sphere is now covered with a spherical shell of radius $2R$ (Assume that no radiations are incident from out side & all surfaces are black body). Select the correct alternatives.

(A) Power of the source is $4\pi\sigma T_0^4 R^2$

(B) Temperature of inner sphere after covering is $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$

(C) Temperature of outer spherical shell in steady state is $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$

(D) Temperature of inner sphere after covering is $T_0 2^{1/4}$

मानिए कि R त्रिज्या का एक गोला है एवं इसके अन्दर एक शक्ति स्रोत है। स्रोत की शक्ति P है। स्थायी अवस्था में गोले के पृष्ठ का ताप T_0 है। अब गोले को $2R$ त्रिज्या की एक गोलीय कोश द्वारा ढका जाता है। (मानिए कि बाहर से कोई विकिरण आपतित नहीं होता है एवं सभी सतह कृष्णिका वस्तु की तरह हैं)। सही विकल्प/विकल्पों का चयन कीजिए।

(A) स्रोत की शक्ति $4\pi\sigma T_0^4 R^2$ है।

(B) ढकने के बाद आन्तरिक गोले का तापमान $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$ है।

(C) स्थायी अवस्था में बाहरी गोलीय कोश का तापमान $\frac{T_0}{\sqrt{2}}$ है।

(D) ढकने के पश्चात् आन्तरिक गोले का ताप $T_0 2^{1/4}$ है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 2 : (Paragraph Type)

खण्ड – 2 : (अनुच्छेद प्रकार)

This section contains **4 paragraphs** each describing theory, experiment, data etc. **Eight questions** relate to four paragraphs with two questions on each paragraph. Each question of a paragraph has **only one correct answer** among the four choices (A), (B), (C) and (D).

इस खण्ड में सिद्धांतों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले **4 अनुच्छेद** हैं। चारों अनुच्छेदों से संबंधित **आठ प्रश्न** हैं, जिनमें से हर अनुच्छेद पर दो प्रश्न हैं। किसी भी अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से **केवल एक ही सही** है।

Paragraph for Questions 29 and 30

प्रश्न 29 और 30 के लिए अनुच्छेद

The force 'F' acting on a particle varies with time 't' according to the relation $F = A \sin(\omega t) e^{\frac{-\omega t}{Ak}}$. Here A, ω and k are either dimensionless or dimensional variables where ω is angular velocity.

Choose the correct answer.

एक कण पर कार्यरत बल 'F' समय 't' के साथ सम्बन्ध $F = A \sin(\omega t) e^{\frac{-\omega t}{Ak}}$ के अनुसार परिवर्तित होता है, यहाँ A, ω तथा k या तो विमाहीन हैं या विमायुक्त चर हैं। जहाँ ω कोणीय वेग है।

सही विकल्प का चयन कीजिए।

29. The dimensional formula for kt is :
kt के लिए विमीय सूत्र होगा :
(A) $[M^{-1}L^{-1}T^3]$ (B) $[M^0L^0T^0]$ (C) $[M^{-1}L^{-1}T^{-2}]$ (D) $[M^0L^0T^1]$
30. Which of the following mathematical expressions is not meaningful according to principle of homogeneity of dimensions ?
निम्न में से कौनसा गणितीय व्यंजक विमीय समांगता के सिद्धान्त के अनुसार अर्थपूर्ण नहीं है ?
(A) $F = \frac{A}{\omega t}$ (B) $Fk + \omega t$ (C) $\frac{F}{\omega t} - \frac{1}{k}$ (D) $F + Ak$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN : U80302RJ2007PTC024029

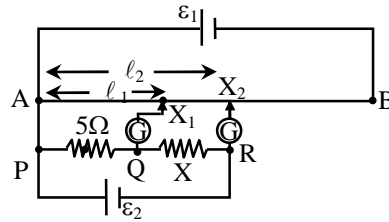
P2JPMT281214C0-15

Paragraph for Questions 31 and 32

प्रश्न 31 और 32 के लिए अनुच्छेद

A brilliant student of physics Mr. Naraynan visited you at your house. After completing the formalities of tea you started talking to him on the electrical measurement. He told you that he has devised a method to find unknown resistance using potentiometer and asked you to check the next day in the lab. You are impressed. Next day you check his design experimentally. The circuit is shown in Fig. When resistance between terminal PQ ($= 5\Omega$) is in the circuit, balance point is obtained at X_1 so that $AX_1 = l_1$ and when galvanometer is connected at R, the balance point is obtained at X_2 so that $AX_2 = l_2$.

भौतिकी का एक प्रतिभाशाली विद्यार्थी मिस्टर नारायण आपके घर आपसे मिलने आता है। चाय की औपचारिता पूर्ण करने के पश्चात् आप उनसे वैद्युत मापन के विषय में वार्तालाप प्रारम्भ करते हैं। वह आप से कहता है कि उसने विभवमापी के उपयोग से अज्ञात प्रतिरोध को ज्ञात करने की एक विधि बनायी है एवं आपसे अगले दिन प्रयोगशाला में उसे जाँचने के लिए कहता है। आप उससे प्रभावित होते हैं, अगले दिन आप उसकी प्रायोगिक डिजाइन को जाँचते हैं। परिपथ चित्र में दर्शाया गया है। जब परिपथ में तंतु PQ के मध्य प्रतिरोध ($= 5\Omega$) है, संतुलन बिन्दु X_1 पर प्राप्त होता है, ताकि $AX_1 = l_1$ है एवं जब धारामापी को R पर जोड़ते हैं तब संतुलन बिन्दु X_2 पर प्राप्त होता है, ताकि $AX_2 = l_2$ है।



31. Unknown resistance $X =$

अज्ञात प्रतिरोध $X =$

- (A) $5 \left(\frac{l_2}{l_1} \right)$ (B) $5 \left(\frac{l_2 - l_1}{l_1} \right)$ (C) $5 \left(\frac{l_1}{l_2} \right)$ (D) $5 \left(\frac{l_2 - l_1}{l_2} \right)$

32. When ε_1 and ε_2 are interchanged (keeping same polarity) no balance point was obtained when galvanometer is connected at R. One concludes –

जब ε_1 तथा ε_2 को समान ओर ध्रुवता रखते हुए आपस में बदलते हैं तब धारामापी को R पर जोड़ने पर कोई संतुलन बिन्दु प्राप्त नहीं होता है। एक निष्कर्ष होगा –

- (A) $\varepsilon_1 > \varepsilon_2$ (B) $\varepsilon_2 > \varepsilon_1$ (C) $X > 5\Omega$ (D) $X < 5\Omega$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Paragraph for Questions 33 and 34

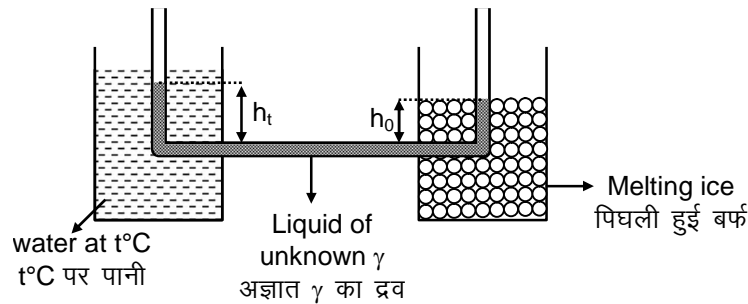
प्रश्न 33 और 34 के लिए अनुच्छेद

When the expansion of a liquid in a vessel is measured to obtain the coefficient of volume expansion (γ), what is actually obtained is apparent coefficient of expansion. This is due to expansion of container. The figure shown is an apparatus to find out correct coefficient of expansion without knowing coefficient of expansion of the container.

It consist a U-shaped tube with long base and two limbs. Its two limbs are kept at 0°C and $t^\circ\text{C}$ with the help of melting ice and water at $t^\circ\text{C}$. A liquid of unknown γ is taken in U-tube. For the given steady state there is no flow of liquid from one limb to other. Height of the liquid in two columns is h_0 and h_t respectively.

जब आयतन प्रसार गुणांक (γ) का मान प्राप्त करने के लिए एक पात्र में द्रव का प्रसार मापा जाता है, वास्तव में जो आभासी प्रसार गुणांक प्राप्त होता है। यह पात्र के प्रसार के कारण होता है। चित्र में एक उपकरण दर्शाया जाता है जो बिना पात्र के प्रसार गुणांक को ज्ञात किये द्रव का सही प्रसार गुणांक ज्ञात करता है।

यह एक U-आकार की नलिका है जो एक लम्बा आधार एवं दो ऊर्ध्वाधर स्तम्भ रखती है। पिघली हुई बर्फ एवं $t^\circ\text{C}$ के पानी की सहायता से इसके दो स्तम्भ को 0°C तथा $t^\circ\text{C}$ पर रखा जाता है। अज्ञात γ के एक द्रव को U-नलिका में भरा जाता है। दी गई स्थायी अवस्था पर एक स्तम्भ से अन्य में द्रव का प्रवाह नहीं होता है। दोनों स्तम्भों में द्रव की ऊँचाई क्रमशः h_0 एवं h_t है।



33. The coefficient of volume expansion of liquid (γ) in the tube can be expressed as –
नलिका के अन्दर द्रव का आयतन प्रसार गुणांक (γ) किसके अनुसार व्यक्त किया जा सकता है –

(A) $\frac{h_0}{(h_t - h_0)}$ (B) $\frac{(h_t - h_0)}{(h_0 t)}$ (C) $\frac{h_t}{h_0 t}$ (D) $\frac{h_0}{h_t t}$

34. For a liquid at $t = 20^\circ\text{C}$ h_0 and h_t are measured to be 100 cm and 101 cm respectively. In this same liquid in a vessel a solid cylinder is floating. If on increasing temperature of the system depth of submergence of cylinder is unchanged thermal coefficient of linear expansion of the cylinder is
(A) 5×10^{-4} per $^\circ\text{C}$ (B) 1.67×10^{-4} per $^\circ\text{C}$ (C) 2.5×10^{-4} per $^\circ\text{C}$ (D) 10^{-3} per $^\circ\text{C}$

$t = 20^\circ\text{C}$ पर द्रव के लिए h_0 एवं h_t क्रमशः 100 cm तथा 101 cm मापे जाते हैं। एक पात्र में इस समान द्रव में वॉस बेलन तैर रहा है। यदि निकाय का तापमान बढ़ाया जाता है, बेलन की डूबी हुई गहराई अपरिवर्तित रहती है तब बेलन का तापीय रेखीय प्रसार गुणांक होगा

(A) 5×10^{-4} प्रति $^\circ\text{C}$ (B) 1.67×10^{-4} प्रति $^\circ\text{C}$ (C) 2.5×10^{-4} प्रति $^\circ\text{C}$ (D) 10^{-3} प्रति $^\circ\text{C}$

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

Paragraph for Questions 35 and 36

प्रश्न 35 और 36 के लिए अनुच्छेद

Many species of (animals mostly insects and spiders) are capable of walking on the surface of water. Compared to the displacement required to float only a very small part of the water walking animal's body is below the ambient water surface level. The animal's weight is mostly carried by surface tension while buoyancy is negligible.

The water is deformed by animal's weight and makes contact with its feet along a combined perimeter length L (Total length in contact with surface). Here we define a parameter 'Bond number' B_0 . Bond number is the ratio of weight and surface tension force. If B_0 is less than 1 then the animal floats, if it is more than 1 then it drowns.

कई जीव (कीड़े तथा मकड़ी प्रायः) पानी की सतह पर चलने में समर्थ होती है। जीव के तैरने के लिए आवश्यक विस्थापित पानी की तुलना में यह, पानी की सतह में चलने में कम पानी विस्थापित करता है। जीव के अधिकतम भार का सन्तुलन पृष्ठ तनाव के कारण लगने वाले बल से हो जाता है तथा उत्प्लावन बल के प्रभाव को नगण्य मानते हैं।

जीव के भार के कारण पानी की सतह अल्प विकृत हो जाती है। तथा पाँव के साथ सम्पर्क में आने वाले भाग की परिमाप (perimeter length) L है (अर्थात् वह लम्बाई जो सतह के साथ सम्पर्क में है)। हम यहाँ एक प्राचाल बन्ध क्रम (bond number) B_0 को इस प्रकार परिभाषित करते हैं कि, यह जीव के भार तथा पृष्ठ तनाव के कारण बल का अनुपात है। यदि B_0 का मान 1 से कम है तो जीव तैरेगा, परन्तु यह 1 से अधिक है तो यह डूब जायेगा।

35. An insect with mass 10 mg and total length of the contact perimeter 1.3 mm can just walk on the liquid surface. The surface tension of liquid is :
 एक जीव का द्रव्यमान 10 mg तथा सम्पर्क में आने वाली लम्बाई का परिमाप 1.3 mm होने पर, यदि जीव द्रव सतह पर ठीक चलने की स्थिति में हो तो द्रव का पृष्ठ तनाव होगा :
 (A) 0.058 N/m (B) 0.026 N/m (C) 0.076 N/m (D) 0.112 N/m
36. Mass of insect A is 15 mg and total contact perimeter is 2.5 mm. Mass of insect B is 6 mg and total contact perimeter is 0.6 mm. The surface tension of a liquid is 7.5×10^{-2} N/m. Both insect are on surface of the liquid:
 (A) insect A will float while insect B will drown (B) insect B will float while insect A will drown
 (C) both insects will float (D) both insects will drown
 यदि जीव A का द्रव्यमान 15 mg तथा सम्पर्क में आने वाली लम्बाई का परिमाप 2.5 mm है एवं अन्य जीव B का द्रव्यमान 6 mg तथा सम्पर्क में आने वाली लम्बाई का परिमाप 0.6 mm है। यदि द्रव का पृष्ठ तनाव 7.5×10^{-2} N/m है। तो इस द्रव सतह पर :
 (A) जीव A तैरेगा जबकि जीव B डूब जायेगा (B) जीव B तैरेगा जबकि जीव A डूब जायेगा
 (C) दोनों जीव तैरेगें (D) दोनों जीव डूब जायेगें

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
 Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
 Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-18

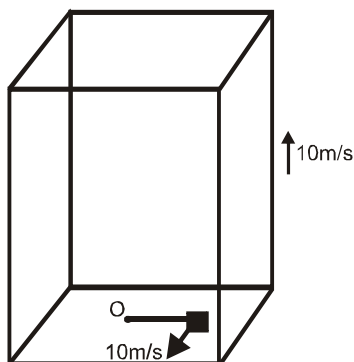
SECTION-3 : (Integer value correct Type)

खण्ड-3 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains **12 questions**. The answer to each question is a **single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive)

इस खण्ड में 12 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

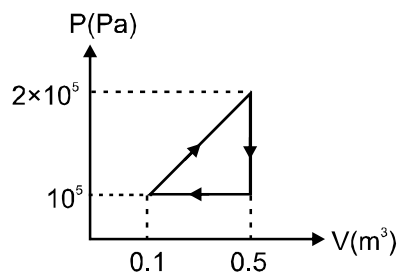
37. A block is moving in horizontal circular motion with constant speed 10 m/s (with respect to lift) about a point O on smooth surface of lift. Lift is moving upward with constant speed 10 m/s and length of string is 2m. Radius of curvature of the motion of block with respect to ground is :
- लिफ्ट की चकनी सतह पर लिफ्ट के एक बिन्दु O के सापेक्ष एक ब्लॉक अचर चाल 10 m/s से क्षैतिज तल में वृत्तीय गति कर रहा है। लिफ्ट अचर वेग 10 m/s से ऊपर की ओर गतिशील है तथा डोरी की लम्बाई 2 m है। सतह के सापेक्ष ब्लॉक की गति की वक्रता त्रिज्या होगी—



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

38. In an I.C. engine, a gas is undergoing a cyclic process as shown in P–V diagram. If the engine completes 5 cycles in a second, then the average power of the engine is $x \times 10^5 \text{W}$. Then value of x is :

एक अन्तः दहन इंजन में गैस का चक्रीय प्रक्रम P–V आरेख में दर्शाएनुसार है। यदि इंजन एक सैकण्ड में 5 चक्र पूर्ण करता है, तो इंजन की औसत शक्ति $x \times 10^5 \text{W}$ है। x का मान होगा।

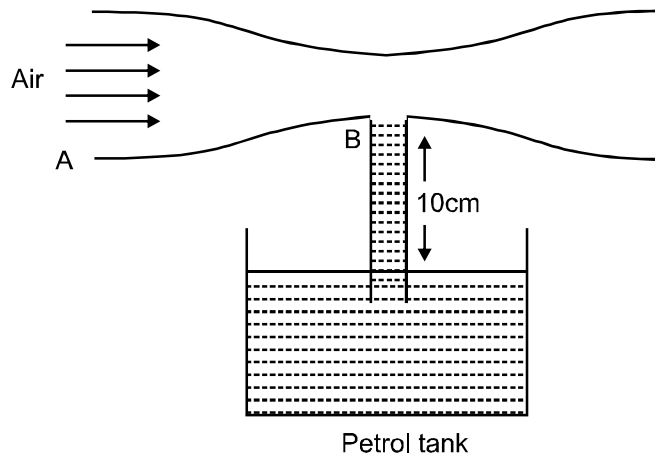


Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

39. In a carburetor of an engine, air is drawn from atmosphere through section A with a velocity of 10 m/s. The narrow section B is connected to a petrol tank as shown. The minimum ratio of area of cross section A to area of cross section B, so that the petrol can just enter the carburetor tube is

$\sqrt{\frac{66}{x}}$. Then the value of x is : (density of petrol = 1000 kg/m³, density of air = 2 kg/m³, g = 10 m/s², atmospheric pressure = 10⁵ Pa and assume density of air remain constant)

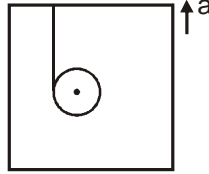
एक इंजन के कार्बुरेटर में, वायुमण्डल से वायु खण्ड A के द्वारा 10 m/s के वेग से खींची जाती है। संकीर्ण खण्ड B चित्रानुसार पेट्रोल टैंक से जुड़ा हुआ है। A के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल व B के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का न्यूनतम अनुपात $\sqrt{\frac{66}{x}}$ है, तो पेट्रोल कार्बुरेटर में ठीक प्रवेश कर सकता है। तब x का मान होगा। : (पेट्रोल का घनत्व = 1000 kg/m³, वायु का घनत्व = 2 kg/m³, g = 10 m/s², वायुमण्डलीय दाब = 10⁵ Pa तथा मानिए कि वायु घनत्व नियत रहता है)



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

40. In the figure shown a thin light inextensible string is wrapped around a uniform disc. One end of the string is fixed to the ceiling of the lift. Acceleration 'a' of the lift is such that the centre of disc does not move with respect to ground. Find the value of $\frac{a}{5}$ in m/sec^2 . String does not slip on pulley ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

प्रदर्शित चित्र में एक पतली हल्की अविटान्य डोरी एक समान चकती के चारों ओर लिपटी हुई है। डोरी का एक सिरा लिफ्ट की छत से जुड़ा हुआ है तथा दूसरा सिरा चकती की परिधी पर स्थिर है। लिफ्ट का त्वरण 'a' इस प्रकार है कि चकती का केन्द्र धरातल के सापेक्ष गति नहीं करता है। $\frac{a}{5}$ का m/sec^2 में मान ज्ञात करो। डोरी घिरनी पर फिसलती नहीं है। ($g = 10 \text{ m/s}^2$)



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPM281214C0-22

41. A uniform wire is bent in the form of a semicircular arc of radius R . This wire is suspended symmetrically by a nail projecting out of a smooth vertical wall, so that the wire can move in a vertical plane. If the wire is displaced slightly and released, it oscillates with time period same as that of a second's pendulum on earth. Taking $\pi = \sqrt{g}$, Find the value of $\frac{R}{10}$ in cm.

एकसमान तार को R त्रिज्या के अर्द्धवृत्ताकार चाप के रूप में मोड़ा जाता है। इस तार को एक चिकनी ऊर्ध्वाधर दीवार पर किल की सहायता से सममित रूप से आलम्बित किया जाता है, ताकि तार ऊर्ध्वाधर तल में गति कर सके। यदि तार को हल्का सा विस्थापित करके छोड़ा जाता है, यह पृथ्वी पर सैकण्ड लोलक के समान ही आवर्तकाल रखते हुए दौलन करता है। $\pi = \sqrt{g}$ लीजिए, $\frac{R}{10}$ का मान cm में ज्ञात कीजिए।

42. A 4.0 kg block is suspended from the ceiling of an elevator through a string having a linear mass density of 19.2×10^{-3} kg/m. The speed (with respect to the string) with which a wave pulse can proceed on the string if the elevator accelerates up at the rate of 2.0 m/s^2 is $12.5n$. What is the value of n . Take $g = 10 \text{ m/s}^2$
- 4.0 kg का एक ब्लॉक लिफ्ट की छत से एक डोरी की सहायता से आलम्बित है, डोरी का रेखीय द्रव्यमान घनत्व $19.2 \times 10^{-3} \text{ kg/m}$ है। यदि लिफ्ट ऊपर की ओर 2.0 m/s^2 के त्वरण से गतिशील है तब डोरी में एक तरंग स्पन्द चाल (डोरी के सापेक्ष) $12.5n$ से संचरित की जा सकती है। तब n का मान क्या होगा। ($g = 10 \text{ m/s}^2$ लीजिए।)

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



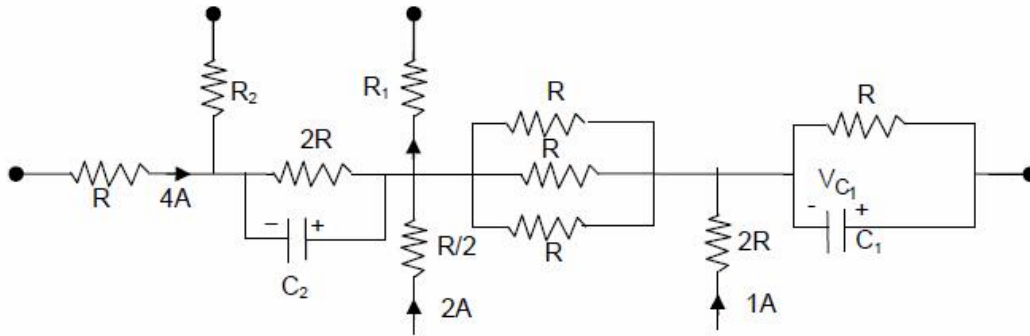
Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-23

43. Here shown a diagram which is part of a network in steady state. Here $R = 1 \Omega$, Potential difference across capacitor C_1 is $V_{C_1} = 2$ volt and Potential difference across capacitor C_2 is $V_{C_2} = 4$ volt. If currents in the resistance R_1 and R_2 are I_1 and I_2 respectively then find $\frac{I_2}{I_1}$.

यहाँ चित्र में एक परिपथ दर्शाया गया है जो स्थायी अवस्था में एक परिपथ नेटवर्क का भाग है। यहाँ $R = 1 \Omega$ है, C_1 संधारित्र के सापेक्ष विभवान्तर $V_{C_1} = 2$ वोल्ट है तथा C_2 संधारित्र के सापेक्ष विभवान्तर $V_{C_2} = 4$ वोल्ट है। यदि प्रतिरोध R_1 तथा R_2 से गुजरने वाली धारा क्रमशः I_1 तथा I_2 तब $\frac{I_2}{I_1}$ ज्ञात कीजिए।



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

44. What value of a D.C. voltage source (in volts) should be connected to a series R – L circuit ($R = 8\Omega, L = \frac{60}{\pi}$ mH) so that saturation current in the circuit is same as the peak current in this R – L circuit when an A.C. source $5[\sqrt{3}\cos(100\pi t) + \sin(100\pi t)]$ volt is connected to it instead of the above stated D.C. source?

एक श्रेणी R-L परिपथ ($R = 8\Omega, L = \frac{60}{\pi}$ मिलि हेनरी) में एक दिष्ट धारा वोल्टेज स्रोत (वोल्ट में) का मान क्या होना चाहिए ताकि परिपथ में स्थायी धारा वही प्राप्त होती है जो इस समान R-L परिपथ को प्रत्यावर्ती धारा स्रोत $5[\sqrt{3}\cos(100\pi t) + \sin(100\pi t)]$ वोल्ट लगाने पर शिखर धारा के समान प्राप्त होती है, यदि उपरोक्त दिष्ट धारा स्रोत जोड़ते हैं ?

45. Two radioactive samples A_1 and A_2 having half life 3 years and 2 years respectively have been decaying for many years. Today the number of atoms in the sample A_1 is twice the number of atoms in the sample A_2 . Both the samples had same number of atoms X years ago, calculate X .
दो रेडियोधर्मी प्रतिदर्श A_1 तथा A_2 की अर्द्धआयु क्रमशः 3 वर्ष तथा 2 वर्ष है, जो कई वर्षों से क्षय हो रहे हैं। आज प्रतिदर्श A_1 के परमाणुओं की संख्या प्रतिदर्श A_2 के परमाणुओं की संख्या की दुगुनी है। दोनों प्रतिदर्श X वर्ष पूर्व समान संख्या में परमाणु रखते थे, X की गणना कीजिए।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

46. A masonry column of density ρ has height h , top cross sectional area A_1 and bottom cross sectional area A_2 . Top cross sectional of the column is uniformly loaded with load F . If stress at any cross section of the column is same and $\rho ghA_1 = 2F$, the integer closest to $\frac{A_2}{A_1}$ is -

एक चिनाई (masonry) स्तम्भ का घनत्व ρ तथा ऊँचाई h है, शीर्ष अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A_1 तथा तली का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A_2 है। स्तम्भ का शीर्ष अनुप्रस्थ काट भाग एक समान भार F से भारित है। यदि स्तम्भ के किसी भी अनुप्रस्थ काट क्षेत्र पर प्रतिबल समान है एवं $\rho ghA_1 = 2F$ है, $\frac{A_2}{A_1}$ का निकटतम पूर्णांक होगा।

47. When the voltage applied to an X-ray tube increased from $V_1 = 15.5$ kV to $V_2 = 31$ kV, the wavelength interval between the K_α line and the cut-off wavelength of the continuous X-ray spectrum increases by a factor of 1.3. If the atomic number of the element of the target is z . Then the value of $\frac{z}{13}$ will be :

(Take : $hc = 1240$ eV nm and $R = 1 \times 10^7$ /m)

जब X-किरण नलिका पर आरोपित विभवान्तर $V_1 = 15.5$ kV से $V_2 = 31$ kV तक बढ़ाया जाता है, K_α रेखा का तरंगदैर्घ्य एवं सतत् X-किरण स्पेक्ट्रम के अन्तक तरंगदैर्घ्य के मध्य अन्तर 1.3 गुणांक से बढ़ जाता है। यदि लक्ष्य पदार्थ के अवयव का परमाणु क्रमांक z है। तब $\frac{z}{13}$ का मान होगा: ($hc = 1240$ eV nm तथा $R = 1 \times 10^7$ /m लीजिए।)

48. The sound intensity level at a point 4m from the point source is 10dB and the sound level at a distance 2m from the same source is $(x + 10)$ dB. Find the value of x . ($\log 2 = 0.3$)
बिन्दु स्रोत से 4m दूरी पर स्थित बिन्दु पर ध्वनि तीव्रता का स्तर 10dB है तथा समान स्रोत से 2m दूरी पर ध्वनि स्तर $(x + 10)$ dB है। x का मान ज्ञात करो। ($\log 2 = 0.3$)

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

PART III : CHEMISTRY

Atomic masses : [H = 1, D = 2, Li = 7, C = 12, N = 14, O = 16, F = 19, Na = 23, Mg = 24, Al = 27, Si = 28, P = 31, S = 32, Cl = 35.5, K = 39, Ca = 40, Cr = 52, Mn = 55, Fe = 56, Cu = 63.5, Zn = 65, As = 75, Br = 80, Ag = 108, I = 127, Ba = 137, Hg = 200, Pb = 207]

SECTION – 1 : (One or more options correct Type)

खण्ड – 1 : (एक या अधिक सही विकल्प प्रकार)

This section contains **4 multiple choice questions**. Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which **ONE** or **MORE** are correct.

इस खण्ड में **4 बहुविकल्प प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से एक या अधिक सही है।

49. Which of the following statements is incorrect?

- (A) Potassium iodide solution reacts with $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ to form precipitate of FeI_3 .
- (B) Xenon hexafluoride reacts with silica to form a compound in which the oxidation state of Xe is 8.
- (C) Anhydrous ferric chloride is prepared by heating hydrated ferric chloride with thionyl chloride.
- (D) Iron reacts with Cl_2 to form FeCl_2 .

निम्न में से कौनसे कथन गलत हैं—

- (A) पोटेशियम आयोडाइड विलयन, $\text{FeCl}_3(\text{aq})$ से क्रिया कर FeI_3 अवक्षेप का निर्माण करता है।
- (B) जिन्नॉन हेक्साफ्लोराइड, सिलिका के साथ क्रिया कर एक यौगिक का निर्माण करता है जिसमें Xe की ऑक्सीकरण अवस्था 8 है।
- (C) निर्जलीय फेरिक क्लोराइड का निर्माण जलीय फेरिक क्लोराइड को थायोनिल क्लोराइड के साथ गर्म करके किया जाता है।
- (D) आयरन, Cl_2 के साथ क्रिया कर FeCl_2 बनाता है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-27

50. A container of 2 litre capacity contains 4 mole of N_2O_5 . On heating to $100^\circ C$, N_2O_5 undergoes dissociation to NO_2 and O_2 . Select the correct answers if rate constant for decomposition of N_2O_5 is $6.3 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1}$. ($\ln 2 = 0.693$)
- (A) The mole ratio before and after complete dissociation (of total gaseous moles) is 4 : 2.
- (B) Half life of N_2O_5 is 1100 sec and it is independent of temperature.
- (C) Time required to complete 87.5% of reaction is 55 min.
- (D) If volume of container is doubled at constant temperature, the rate of decomposition of N_2O_5 becomes half of the initial rate.

एक 2 लीटर का पात्र N_2O_5 के 4 मोल रखता है। $100^\circ C$ ताप पर गर्म करने पर, N_2O_5 , NO_2 तथा O_2 में पूर्णतः विघटित हो जाता है। यदि N_2O_5 के विघटन का दर नियतांक $6.3 \times 10^{-4} \text{ sec}^{-1}$ है। सही उत्तर का चयन कीजिए।

($\ln 2 = 0.693$)

- (A) विघटन के पूर्व तथा पश्चात् मोल अनुपात (कुल गैसीय मोलों का) 4 : 2 है।
- (B) N_2O_5 की अर्द्धआयु 1100 sec. है तथा यह ताप से स्वतंत्र है।
- (C) 87.5 % अभिक्रिया को पूर्ण होने के लिए 55 मिनट का समय आवश्यक है।
- (D) यदि नियत ताप पर पात्र का आयतन दुगुना कर दिया जाए, तब N_2O_5 विघटन की दर, प्रारम्भिक दर की आधी हो जाती है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

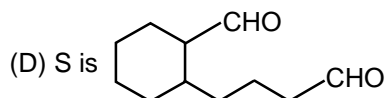
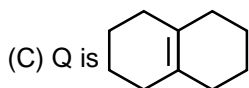
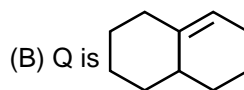
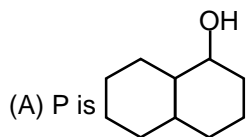


Resonance
Educating for better tomorrow

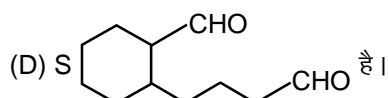
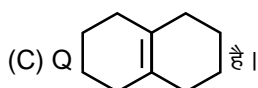
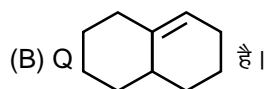
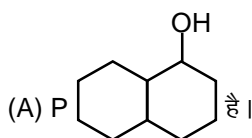
Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in
Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-28

51. An unknown compound of molecular formula $C_{10}H_{18}O$ react with H_2SO_4 to form two compound (Q) and (R) of molecular formula $C_{10}H_{16}$. Both (Q) and (R) react with H_2 in presence of $Pd-C$ to form decalin. Ozonolysis of (Q) forms a diketone (S) of molecular formula $C_{10}H_{16}O_2$. Which of the following is/are represent correct structure?



अणुसूत्र $C_{10}H_{18}O$ वाला एक अज्ञात यौगिक H_2SO_4 से क्रिया करके दो यौगिक (Q) तथा (R) बनाता है जिसका अणुसूत्र $C_{10}H_{16}$ है। (Q) तथा (R) दोनों $Pd-C$ की उपस्थिति में H_2 के साथ क्रिया करके डेकालिन बनाते हैं। (Q) को ओजोनी अपघटन अणुसूत्र $C_{10}H_{16}O_2$ वाला एक डाईकिटोन (S) बनाता है। निम्न में से कौन सही संरचना/संरचनाओं को निरूपित करते हैं?



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-29

52. When nitrobenzene is treated with Br_2 in presence of FeBr_3 the major product formed is m-bromonitrobenzene. Statements which are related to obtain the m-isomer are :

- (A) The electron density on meta carbon is more than on ortho and para position.
- (B) The intermediate carbonium ion formed after initial attack of Br^+ attack the meta position is least destabilized.
- (C) Loss of aromaticity when Br^+ attacks at the ortho and para positions and not at meta position.
- (D) Easier loss of H^+ to regain aromaticity from the meta position than from ortho and para position.

जब नाइट्रोबेन्जीन को FeBr_3 की उपस्थिति में Br_2 के साथ उपचारित करते हैं, तो मुख्य उत्पाद m-ब्रोमोनाइट्रोबेन्जीन बनता है। कौनसा/कौनसे कथन हैं, जो M-समावयवी प्राप्त करने से सम्बन्धित हैं/हैं?

- (A) मेटा कार्बन पर इलेक्ट्रॉन घनत्व ऑर्थो तथा पैरा स्थिति की अपेक्षा अधिक होता है।
- (B) Br^+ के प्रारम्भिक आक्रमण के पश्चात् मध्यवर्ती कार्बोनियम आयन बनता है। मेटा स्थिति का आक्रमण निम्नतम विस्थानीकृत होता है।
- (C) ऐरोमेटिकता की हानि होती है, जब Br^+ ऑर्थो तथा पैरा स्थितियों पर आक्रमण करता है तथा मेटा स्थिति पर आक्रमण नहीं करता।
- (D) क्षेत्र ऐरोमेटिकता के लिए H^+ का विलोपन ऑर्थो तथा पैरा स्थिति की अपेक्षा मेटा स्थिति से आसानी से होता है।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

SECTION – 2 : (Paragraph Type)

खण्ड – 2 : (अनुच्छेद प्रकार)

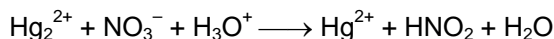
This section contains **4 paragraphs** each describing theory, experiment, data etc. **Eight questions** relate to four paragraphs with two questions on each paragraph. Each question of a paragraph has **only one correct answer** among the four choices (A), (B), (C) and (D).

इस खण्ड में सिद्धांतों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले **4 अनुच्छेद** हैं। चारों अनुच्छेदों से संबंधित आठ प्रश्न हैं, जिनमें से हर अनुच्छेद पर दो प्रश्न हैं। किसी भी अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं, जिनमें से केवल एक ही सही है।

Paragraph for Question Nos.53 and 54

प्रश्न संख्या 53 और 54 के लिए अनुच्छेद

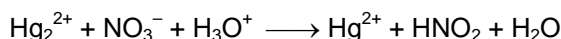
The cell potential for the unbalanced chemical reaction :



under standard state conditions is $E^\circ_{\text{cell}} = 0.02 \text{ V}$

Given : $\text{NO}_3^- + 3\text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{HNO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$, $E^\circ = 0.94 \text{ V}$ and $\frac{2.303RT}{F} = 0.06$.

मानक परिस्थितियों में, निम्न असन्तुलित रासायनिक अभिक्रिया के लिए सेल विभव $E^\circ_{\text{cell}} = 0.02 \text{ V}$ है।



दिया है : $\text{NO}_3^- + 3\text{H}_3\text{O}^+ + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{HNO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$, $E^\circ = 0.94 \text{ V}$ तथा $\frac{2.303RT}{F} = 0.06$.

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-31

53. At what pH will the cell potential be zero if the activity of other components are equal to one ?

किस pH पर सेल विभव शून्य होगा, यदि अन्य घटकों की सक्रियता एक के बराबर हो ?

- (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{2}{9}$

54. How many moles of electrons pass through the circuit when 0.6 mole of Hg^{2+} and 0.30 mole of HNO_2 are produced in the cell that contains 0.5 mole of Hg_2^{2+} and 0.40 mole of NO_3^- at the beginning of the reaction

- (A) 0.6 mole (B) 0.8 mole (C) 0.3 mole (D) 1 mole

जब सेल में Hg^{2+} के 0.6 मोल तथा HNO_2 के 0.30 मोल उत्पन्न किये जाते हैं तब विद्युत परिपथ से इलेक्ट्रॉन के कितने मोल प्रवाहित होते हैं ? यदि अभिक्रिया के प्रारम्भ में Hg_2^{2+} के 0.5 मोल तथा NO_3^- के 0.40 मोल लिये जाते हैं।

- (A) 0.6 मोल (B) 0.8 मोल (C) 0.3 मोल (D) 1 मोल

Paragraph for Question Nos.55 and 56

A volatile chloride when heated in a non-luminous Bunsen flame, imparts a apple-green colour to the flame. Its aqueous solution produces a heavy white, finely divided precipitate of compound 'X' with dilute sulphuric acid. The compound 'X' is filtered from the hot solution and fused on charcoal with sodium carbonate, when a compound 'Y' is formed. The aqueous solution of 'Y' in the presence of solutions of alkalis with an aqueous solution of sodium pentacyanonitrosoumferate(II) gives transient purple colouration due to the formation of compound 'Z'.

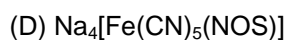
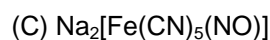
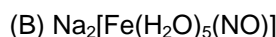
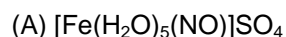
Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)

प्रश्न संख्या 55 और 56 के लिए अनुच्छेद

एक वाष्पशील क्लोराइड को जब रंगहीन बुन्सेन ज्वाला में तप्त किया जाता है, तो यह ज्वाला को रंग को सेब की तरह हरा (apple-green) कर देता है। इसका जलीय विलयन तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अतिसूक्ष्म कणीय एवं भारी श्वेत अवक्षेप 'X' बनाता है। यौगिक 'X' को गर्म विलयन में से छान कर चारकोल पर सोडियम कार्बोनेट के साथ संगलित किया जाता है तो यौगिक 'Y' बनता है। 'Y' का जलीय विलयन क्षारों के विलयनों की उपस्थिति में सोडियम पेन्टासायनीडोनाइट्रोसोनियमफेरेट (II) के जलीय विलयन के साथ यौगिक 'Z' बनने के कारण अस्थायी जामुनी (transient purple) रंग देता है।

55. Compound 'Z' is

यौगिक 'Z' है—



56. Compound 'Y' when treated with aq. solution of tetrahydroxide plumbate ions produces :

(A) black solution

(B) yellow ppt

(C) Black ppt.

(D) yellow solution

यौगिक 'Y' को जब टेट्राहाइड्रोक्साइड प्लम्बेट आयन के जलीय विलयन के साथ उपचारित करते हैं तो निर्मित होता है—

(A) काला विलयन

(B) पीला अवक्षेप

(C) काला अवक्षेप

(D) पीला विलयन

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

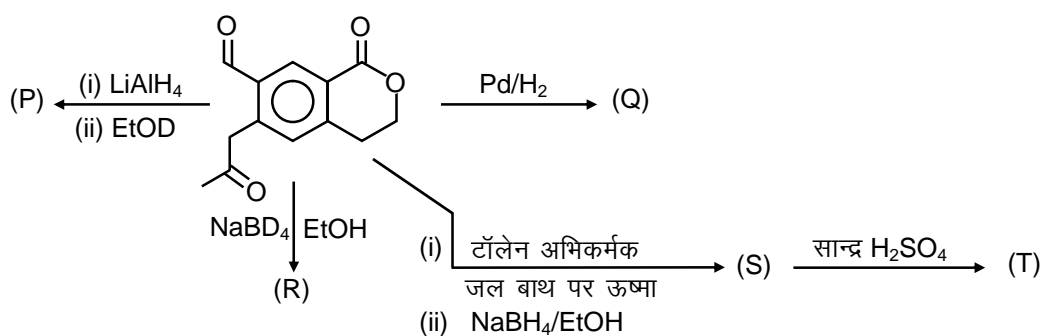
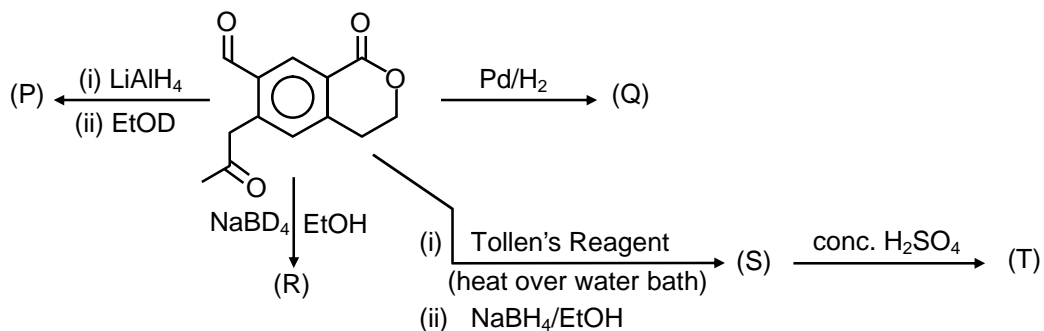
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-33

Paragraph for Question Nos.57 and 58

प्रश्न संख्या 57 और 58 के लिए अनुच्छेद



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

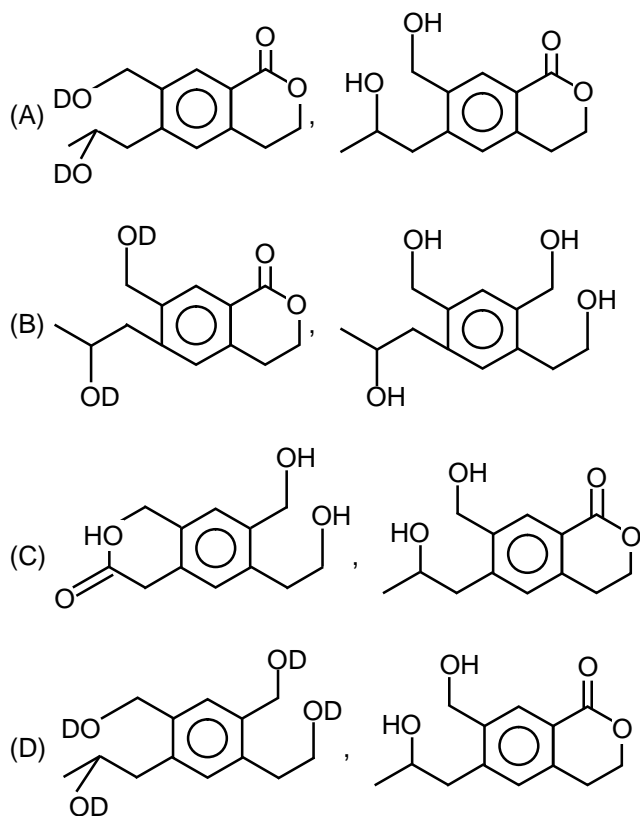
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

P2JPMT281214C0-34

57. (P) and (Q) respectively are:

(P) तथा (Q) क्रमशः हैं —



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

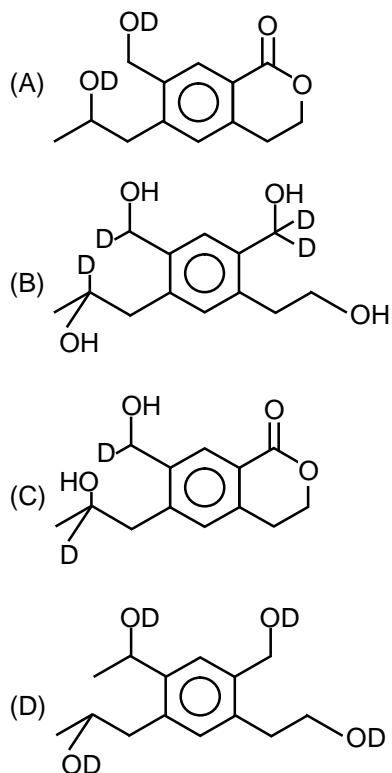
Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-35

58. (R) is: है—



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

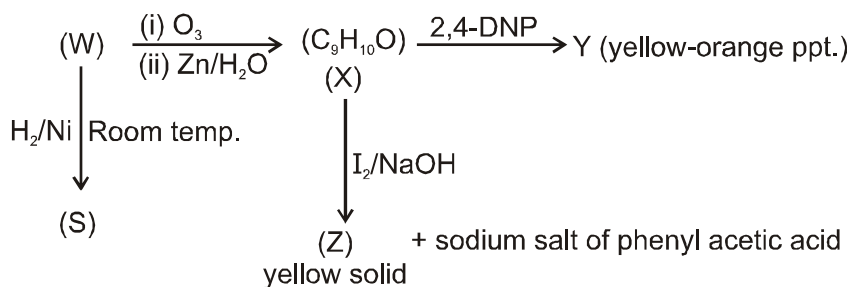
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-36

Paragraph for Question Nos.59 and 60

An organic compound X ($C_9H_{10}O$) forms yellow-orange precipitate Y with 2,4-DNP. X on heating with $I_2/NaOH$ gives yellow solid Z along with sodium salt of phenylacetic acid. Compound X can also be formed by reductive ozonolysis of 'W'. 'W' exists in two isomeric forms. Also X does not reduce tollen's reagent nor does it decolorise Baeyer's reagent.

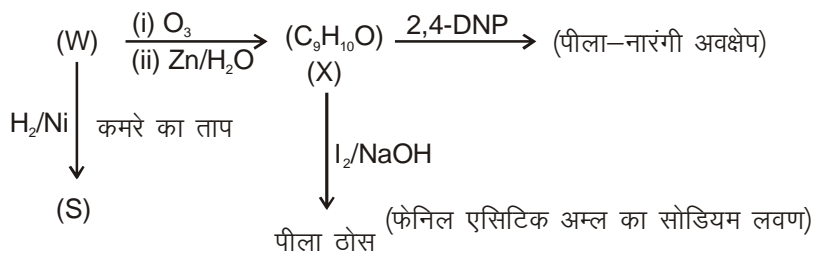


Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



प्रश्न संख्या 59 और 60 के लिए अनुच्छेद

एक कार्बनिक यौगिक X ($C_9H_{10}O$) 2,4-DNP के साथ पीला-नारंगी अवक्षेप Y देता है। X को $I_2/NaOH$ के साथ गर्म करने पर यह फेनिल एसिटिक अम्ल के सोडियम लवण के सापेक्ष पीला ठोस Z देता है। यौगिक X 'W' के अपचायक ओजोनीअपघटन द्वारा भी बनाया जा सकता है। 'W' दो समावयवी रूपों में विद्यमान होता है। X भी टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं कर सकता और ना ही यह बेयर अभिकर्मक को विरंजीकृत कर सकता है।

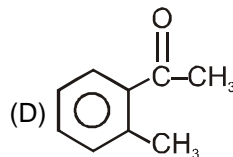
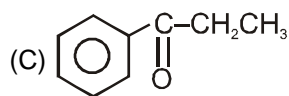
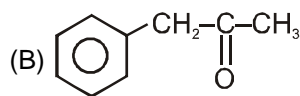
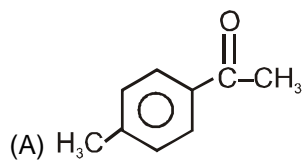


Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



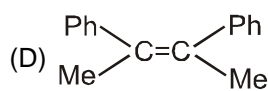
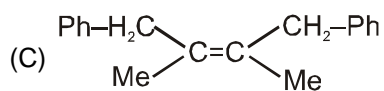
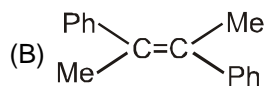
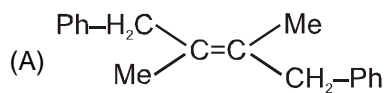
59. The structure of X is :

X की संरचना है :



60. The lower boiling isomer of W is :

W का निम्न क्वाथी समावयवी है -



Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-39

SECTION – 3 : (Integer value correct Type)

खण्ड – 3 : (पूर्णांक मान सही प्रकार)

This section contains 12 **questions**. The answer to each question is a **single digit integer**, ranging from 0 to 9 (both inclusive).

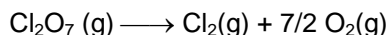
इस खण्ड में 12 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच का एकल अंकीय पूर्णांक है।

61. Aqueous solution of how many of following give a product that is a colourless gas at room temperature when treated with dilute/conc. H_2SO_4 .

निम्न में से कितने यौगिकों का जलीय विलयन कमरे के ताप पर तनु/सान्द्र H_2SO_4 के साथ उपचारित करने पर उत्पाद के रूप में रंगहीन गैस देते हैं—

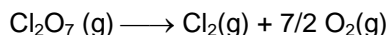
NH_4Cl ,	NaHCO_3 ,	MgSO_3
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{KCl}$,	Na_3PO_4 ,	CH_3COONa
BaSO_4 ,	KBr ,	NaI

62. The gaseous decomposition of Cl_2O_7 (gas) takes place according to following reaction



When decomposition is carried out in a closed container, pressure measured after 15 minute and after a very long time were found to be 375 of Hg and 900 mm of Hg respectively, the ratio of partial pressure of Cl_2 gas after a very long time and after 15 minute is :

Cl_2O_7 (गैस) का गैसीय वियोजन निम्न अभिक्रिया के अनुसार सम्पन्न होता है



जब वियोजन एक बंद पात्र में कराया जाता है तथा 15 मिनट के पश्चात् मापित दाब तथा बहुत लम्बे समय के पश्चात् मापित दाब क्रमशः 375 mm Hg तथा 900 mm Hg पाया जाता है तब बहुत लम्बे समय के पश्चात् तथा 15 मिनट के पश्चात् Cl_2 के आंशिक दाब का अनुपात होगा :

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-40

63. Hydrogen peroxide solution (10 mL) reacts quantitatively with a solution of KMnO_4 (20 mL) acidified with dilute H_2SO_4 . The same volume of the KMnO_4 solution is just decolourised by 10 mL of MnSO_4 in neutral medium simultaneously forming a dark brown precipitate of hydrated MnO_2 . The brown precipitate is dissolved in 10 mL of 0.2 M sodium oxalate under boiling condition in the presence of dilute H_2SO_4 , the molarity of H_2O_2 solution is : [Give your answer by multiplying 10]
 तनु H_2SO_4 के साथ अम्लीय KMnO_4 विलयन (10 mL), हाइड्रोजन परॉक्साइड विलयन (20 mL) से मात्रात्मक रूप (quantitatively) में क्रिया करता है। उदासीन माध्यम में KMnO_4 विलयन का समान आयतन 10 mL MnSO_4 विलयन से रंगहीन होकर जलयोजित (hydrated) MnO_2 का गहरा भूरा अवक्षेप बनाता है। भूरे अवक्षेप को 0.2 M सोडियम ऑक्सलेट के 10 mL में क्वथनांकी परिस्थितियों में तनु H_2SO_4 की उपस्थिति में घोला जाता है। अभिक्रिया में काम ली गई समीकरणों को सन्तुलित करके, H_2O_2 की मोलरता की गणना करो। [अपना उत्तर 10 से गुणा करके दीजिए]
64. How many of the following give paramagnetic gas when reacted with dilute HNO_3 solution :
 निम्न में से कितने, तनु HNO_3 विलयन के साथ क्रिया करके अनुचुम्बकीय गैस देते हैं—
 Zn, Cu, Pt
 Mg, Au, Ag
65. How many of the following will dissolve in conc. HNO_3 but not in conc. HCl ?
 निम्न में से कितने यौगिक सान्द्र HNO_3 में घुलनशील होंगे लेकिन सान्द्र HCl में नहीं?
 Ag, AgI, BaSO_3 , HgO , CuS , PbS , Hg_2Cl_2 , AgCl

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



66. How many of the following undergo significant hydrolysis under room condition :

निम्न में से कितने यौगिकों का कमरे के ताप पर पर्याप्त जलअपघटन होता है—



67. $\text{O}_3 + \text{CN}^- \longrightarrow \text{O}_2 + \text{CNO}^-$

In above reaction ratio of molecular weight and equivalent weight of ozone is :

उपरोक्त अभिक्रिया में ओजोन के अणुभार तथा तुल्यांकी भार का अनुपात है—

68. The vapour pressure of two pure liquids A and B which form an ideal solution are 400 and 600 mm of Hg respectively at 300 K. A liquid solution 'A' and 'B' in which the mole fraction of 'A' is 0.5 contained in a cylinder closed by a piston on which pressure can be varied. The pressure on solution is slowly decreased at 300 K. If the mole ratio of A & B in vapour when first bubble formed is expressed as $\frac{2}{x}$ then x is :

आदर्श विलयन बनाने वाले दो शुद्ध द्रव 'A' तथा 'B' का 300 K पर वाष्प दाब 400 तथा 600 mm Hg है। 'A' के 0.5 मोल प्रभाज युक्त; A तथा B के एक विलयन को एक ऐसे बंद पात्र में रखा जाता है जिसमें पिस्टन के द्वारा दाब परिवर्तित किया जा सकता है। 300 K पर विलयन का दाब धीरे-धीरे घटाया जाता है। प्रथम बुलबुला बनने पर यदि वाष्प में A तथा B का मोल अनुपात $\frac{2}{x}$ है तो x होगा।

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

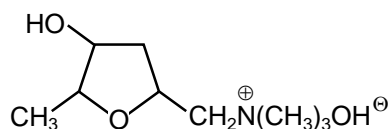
Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302RJ2007PTC024029

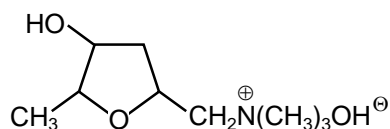
P2JPMT281214C0-42

69. Muscarine is a poisonous substance present in Amonita muscaria. Its structure is represented by the constitution show here



How many stereoisomer are possible with this constitution ?

अमोनिटा मस्कैरिया में उपस्थित मस्कैरिन एक विषैला पदार्थ है। जिसकी संरचना को निम्न संघटन द्वारा दर्शाया गया है।



इस संघटन द्वारा कुल कितने त्रिविम समावयवी सम्भव है ?

70. When addition of Br_2 was carried out in presence of aq. NaCl on ethene then total number of possible product is:

जब एथीन पर जलीय NaCl की उपस्थिति में Br_2 का योग किया गया, तो सम्भावित उत्पादों की कुल संख्या है –

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

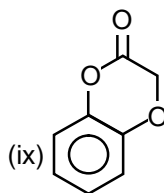
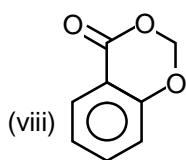
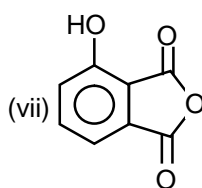
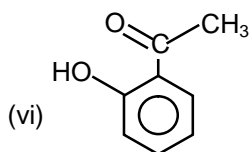
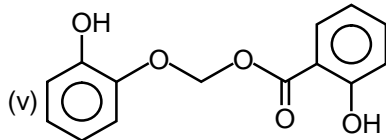
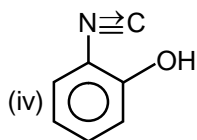
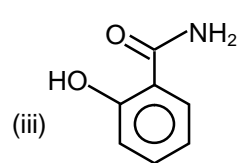
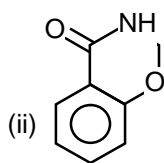
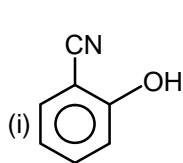
Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-43

71. How many of the following may produce salicylic acid on hydrolysis under appropriate conditions?

निम्न में से कितने उपयुक्त परिस्थिति के अन्तर्गत जल अपघटन कराने पर सेलिसिलिक अम्ल बना सकते हैं ?

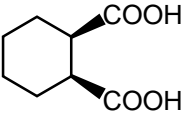
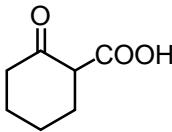
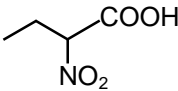
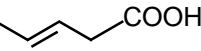
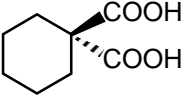
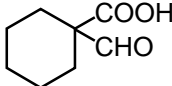


Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



72. How many compounds give CO_2 gas on heating.

कितने यौगिकों को गर्म करने पर CO_2 गैस मुक्त होती है?

- (i) CH_3COOH
- (ii) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$
- (iii) $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array}$
- (iv) 
- (v) 
- (vi) 
- (vii) 
- (viii) 
- (ix) 

Space for Rough Work / (कच्चे कार्य के लिए स्थान)



Resonance
Educating for better tomorrow

Corporate Office (New Campus) : CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.)-324005

Website : www.resonance.ac.in | E-mail : contact@resonance.ac.in

Toll Free : 1800 200 2244 | 1800 258 5555 | CIN: U80302R.J2007PTC024029

P2JPMT281214C0-45

PAPER-2		MAJOR TEST (MT) Date: 28-12-2014	COURSE : VIJETA (JP)	Code 0
12. Neither try to erase / rub / scratch the option nor make the Cross (X) mark on the option once filled. Do not scribble, smudge, cut, tear, or wrinkle the ORS. Do not put any stray marks or whitener anywhere on the ORS.	12. विकल्प को न मिटाएं/न स्केच करें और न ही गलत (X) चिह्न को भरें। ORS को काटे न ही फाड़े न ही गन्दा नहीं करें तथा कोई भी निशान या सफेदी ORS पर नहीं लगाएं।	13. If there is any discrepancy between the written data and the bubbled data in your ORS, the bubbled data will be taken as final.	13. यदि ORS में किसी प्रकार की लिखे गए आंकड़ों तथा गोले किए आंकड़ों में विरोधाभास है तो गोले किए आंकड़ों को ही सही माना जावेगा।	
C. Question Paper Format The question paper consists of three parts (Mathematics, Physics and Chemistry). Each part consists of three sections. 14. Section 1 contains 4 multiple choice questions . Each question has four choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONE or MORE are correct . 15. Section 2 contains 4 paragraphs each describing theory, experiment, data etc. 8 questions related to five paragraphs with 2 questions on each paragraph. Each question of a paragraph has ONLY ONE correct answer among the four choices (A), (B), (C) and (D).	C. प्रश्न-पत्र का प्रारूप इस प्रश्न-पत्र तीन भाग (गणित, भौतिक विज्ञान और रसायन विज्ञान) है। हर भाग के तीन खण्ड हैं। 14. खंड 1 में 4 बहुविकल्प प्रश्न हैं। हर प्रश्न में चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से एक या अधिक सही है। 15. खंड 2 में सिद्धांतों, प्रयोगों और आँकड़ों आदि को दर्शाने वाले 4 अनुच्छेद हैं। पाँचों अनुच्छेदों से संबंधित 8 प्रश्न हैं, जिनमें से हर अनुच्छेद पर 2 प्रश्न हैं। किसी भी अनुच्छेद में हर प्रश्न के चार विकल्प (A), (B), (C) और (D) हैं जिनमें से केवल एक सही है।	16. Section 3 contains 12 questions . The answer to each question is a single-digit integer, ranging from 0 to 9 (both inclusive).	16. खंड 3 में 12 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 0 से 9 तक (दोनों शामिल) के बीच एक एकल अंकीय पूर्णांक है।	
D. Marking Scheme 17. For each question in Section 1 , you will be awarded 3 marks if you darken the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. No negative marks will be awarded for incorrect answers in this section. 18. For each question in Section 2 , you will be awarded 3 marks if you darken all the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. In all other cases, minus one (-1) mark will be awarded.	D. अंकन योजना 17. खंड 1 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तरों (उत्तर) वाले सभी बुलबुले(BUBBLES) को काला करने पर 3 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। इस खंड के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेंगे। 18. खंड 2 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तर वाले बुलबुले(BUBBLES) काला करने पर 3 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। अन्य सभी स्थितियों में ऋणात्मक एक(-1) अंक प्रदान किया जायेगा।	19. For each question in Section 3 , you will be awarded 4 marks if you darken the bubble(s) corresponding to only the correct answer and zero mark if no bubbles are darkened. No negative marks will be awarded for incorrect answers in this section.	19. खंड 3 में हर प्रश्न में केवल सही उत्तरों (उत्तर) वाले सभी बुलबुले(BUBBLES) को काला करने पर 4 अंक और कोई भी बुलबूला काला नहीं करने पर (0) अंक प्रदान किए जायेंगे। इस खंड के प्रश्नों में गलत उत्तर देने पर कोई ऋणात्मक अंक नहीं दिये जायेंगे।	

Name of the Candidate (परीक्षार्थी का नाम) :

I have read all the instructions and shall abide by them
 मैंने सभी निर्देशों का पढ़ लिया है और मैं उनका अवश्य पालन करूँगा/करूँगी।

.....
 Signature of the Candidate
 परीक्षार्थी के हस्ताक्षर

Roll Number (रोल नम्बर) :

I have verified all the information filled by the candidate.
 परीक्षार्थी द्वारा भरी गई सारी जानकारी को मैंने जाँच लिया है।

.....
 Signature of the Invigilator
 परीक्षक के हस्ताक्षर