

JEE MAINS - 2026

JEE (MAINS) UNIT TEST PAPER: MATHEMATICS | PHYSICS | CHEMISTRY
Date : 02-06-2024 • Time : 3 Hours • Maximum Marks : 300

IMPORTANT INSTRUCTIONS/महत्वपूर्ण निर्देश

- 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.
- The candidates should not write their Form Number anywhere else (except in the specified space) on the Test Booklet/Answer Sheet.
- The test is of **3 hours** duration.
- The Test Booklet consists of **90** questions. The maximum marks are **300**.
- There are **three** parts in the question paper 1, 2, 3 consisting of **Physics, Chemistry** and **Mathematics** having **30 questions** in each subject and each subject having **Two sections**.
 - Section-I** contains **20 multiple choice** questions with only one correct option (all questions are compulsory).
Marking scheme: +4 for correct answer and 0 if not Attempted and -1 in all other cases.
 - Section-II** contains **10 Numerical Value Type** questions out of which 5 Questions are compulsory.
Marking scheme: +4 for correct answer and 0 in all other cases.
- 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.**
- No candidate is allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, mobile phone any electronic device etc., except the Identity Card inside the examination hall/room.
- Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- 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.**
- If you want to attempt any question then circle should be properly darkened as shown below, otherwise leave blank.
- Do not fold or make any stray marks on the Answer Sheet.**
- परीक्षा पुस्तिका के इस पृष्ठ पर आवश्यक विवरण नीले/काले बॉल पाइंट पेन से तत्काल भरें। पेन्सिल का प्रयोग बिल्कुल वर्जित है।
- परीक्षार्थी अपना फार्म नं. (निर्धारित जगह के अतिरिक्त) परीक्षा पुस्तिका/उत्तर पत्र पर कहीं और न लिखें।
- परीक्षा की अवधि **3 घंटे** है।
- इस परीक्षा पुस्तिका में **90 प्रश्न** हैं। अधिकतम अंक **300** हैं।
- इस परीक्षा पुस्तिका में तीन भाग **1, 2, 3** हैं, जिसके प्रत्येक भाग में **भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं गणित** के **30 प्रश्न** हैं और प्रत्येक विषय में **2 खण्ड** हैं।
 - खण्ड-1** में **20 बहुविकल्पीय** प्रश्न हैं। जिनके केवल एक विकल्प सही है। अंक योजना: +4 सही उत्तर के लिए, 0 प्रयास नहीं करने पर तथा 1 अन्य सभी अवस्थाओं में।
 - खंड- II** में 10 संख्यात्मक मूल्य प्रकार के प्रश्न हैं, जिनमें से 5 प्रश्न अनिवार्य हैं।
 अंकन योजना: सही उत्तर के लिए +4 और अन्य सभी मामलों में 0।
- 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।**
- परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष हॉल में परिचय पत्र के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री मुद्रित या हस्तलिखित कागज की पर्चियों, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाना या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।
- रफ कार्य परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित जगह पर ही कीजिये।
- 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।**
- यदि आप किसी प्रश्न को हल करने का प्रयास करते हैं तो उचित गोले को नीचे दर्शाये गये अनुसार गहरा काला करें अन्यथा उसे खाली छोड़ दें।
- उत्तर पत्र को न मोड़ें एवं न ही उस पर अन्य निशान लगाएँ।

MATHEMATICS

SECTION (A)

- Value of 'x' satisfying equation: $|x - 2| = 3$.
(a) -1, 5 (b) 1, -5
(c) -5, -1 (d) 1, 5
- Simplified value of expression: $\log_{81} 27 + \log_{125} 25$ is equal to
(a) $\frac{17}{12}$ (b) 3
(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{5}{4}$
- $\log_9 27 - \log_{27} 9$ is
(a) 0 (b) $\frac{3}{2}$
(c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{2}{3}$
- The equivalent rational form of $17.\bar{6}$ is
(a) $\frac{53}{3}$ (b) $\frac{88}{5}$
(c) $\frac{44}{25}$ (d) None of these
- Let $T = \frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+2}$ then-
(a) $T < 1$ (b) $T = 1$
(c) $1 < T < 2$ (d) $T < 2$
- If $x = \frac{4}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt[4]{5}+1)(\sqrt[8]{5}+1)(\sqrt[16]{5}+1)}$. Then the value of $(1+x)^{48}$ is -
(a) 5 (b) 25
(c) 125 (d) 625
- The sum of all the real values of x satisfying the equation $2^{(x-1)(x^2+5x-50)} = 1::$
(a) 16 (b) 14
(c) -4 (d) -5
- The solution of the equation $\log_7 \log_5 (\sqrt{x^2+5}+x) = 0$.
(a) $x = 2$ (b) $x = 3$
(c) $x = 4$ (d) $x = -2$

SECTION (A)

- निम्नलिखित में से 'x' किस मान के लिए समीकरण $|x - 2| = 3$ को संतुष्ट करता है:
(a) -1, 5 (b) 1, -5
(c) -5, -1 (d) 1, 5
- व्यंजक का सरलतम मान:
 $\log_{81} 27 + \log_{125} 25$
निम्नलिखित में से किसके बराबर है
(a) $\frac{17}{12}$ (b) 3
(c) $\frac{3}{2}$ (d) $\frac{5}{4}$
- $\log_9 27 - \log_{27} 9$ का मान है।
(a) 0 (b) $\frac{3}{2}$
(c) $\frac{5}{6}$ (d) $\frac{2}{3}$
- $17.\bar{6}$ का समतुल्य परिमेय रूप है
(a) $\frac{53}{3}$ (b) $\frac{88}{5}$
(c) $\frac{44}{25}$ (d) None of these
- मान लीजिये,
 $T = \frac{1}{3-\sqrt{8}} - \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}} - \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+2}$
है, तब $T = ?$
(a) $T < 1$ (b) $T = 1$
(c) $1 < T < 2$ (d) $T < 2$
- यदि $x = \frac{4}{(\sqrt{5}+1)(\sqrt[4]{5}+1)(\sqrt[8]{5}+1)(\sqrt[16]{5}+1)}$ तो $(1+x)^{48}$ का मान है -
(a) 5 (b) 25
(c) 125 (d) 625
- समीकरण $2^{(x-1)(x^2+5x-50)} = 1::$ को संतुष्ट करने वाले x के सभी वास्तविक मानों का योग:
(a) 16 (b) 14
(c) -4 (d) -5
- समीकरण का हल $\log_7 \log_5 (\sqrt{x^2+5}+x) = 0$.
(a) $x = 2$ (b) $x = 3$
(c) $x = 4$ (d) $x = -2$

<p>9. Solve: $2x^2 + x - 1 \geq 0$</p> <p>(a) $x \in (-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$</p> <p>(b) $x \in (-\infty, -1] \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$</p> <p>(c) $x \in \left(-1, \frac{1}{2}\right)$</p> <p>(d) $x \in \left[-1, \frac{1}{2}\right]$</p> <p>10. The number $\log_2 7$ is</p> <p>(a) An integer</p> <p>(b) A rational number</p> <p>(c) An irrational number</p> <p>(d) A prime number</p> <p>11. The number of real solutions of the equation $x^2 - x - 12 = 0$ is</p> <p>(a) 2 (b) 1</p> <p>(c) 3 (d) 4</p> <p>12. The value of $4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \dots \infty}}}}$</p> <p>(a) $2 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$ (b) $2 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$</p> <p>(c) $4 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$ (d) $5 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$</p> <p>13. The value of $3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \dots \infty}}}}$</p> <p>(a) $1.5 + \sqrt{3}$ (b) $2 + \sqrt{3}$</p> <p>(c) $3 + 2\sqrt{3}$ (d) $4 + \sqrt{3}$</p> <p>14. $\frac{1}{\log_{\sqrt{bc}} abc} + \frac{1}{\log_{\sqrt{ca}} abc} + \frac{1}{\log_{\sqrt{ab}} abc}$ has the value equal to</p> <p>(a) $1/2$ (b) 1</p> <p>(c) 2 (d) 4</p> <p>15. The value of $\log_2 \left(\frac{1}{7 \log_7 0.125} \right)$, is</p> <p>(a) 1 (b) 2</p> <p>(c) 3 (d) 4</p>	<p>9. समीकरण $2x^2 + x - 1 \geq 0$ को हल करें:</p> <p>(a) $x \in (-\infty, -1] \cup \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$</p> <p>(b) $x \in (-\infty, -1] \cup \left(\frac{1}{2}, \infty\right)$</p> <p>(c) $x \in \left(-1, \frac{1}{2}\right)$</p> <p>(d) $x \in \left[-1, \frac{1}{2}\right]$</p> <p>10. संख्या $\log_2 7$ है</p> <p>(a) एक पूर्णांक</p> <p>(b) एक परिमेय संख्या</p> <p>(c) एक अपरिमेय संख्या</p> <p>(d) एक अभाज्य संख्या</p> <p>11. समीकरण $x^2 - x - 12 = 0$ के वास्तविक हल की संख्या है</p> <p>(a) 2 (b) 1</p> <p>(c) 3 (d) 4</p> <p>12. $4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \frac{1}{5 + \frac{1}{4 + \dots \infty}}}}$ का मान है।</p> <p>(a) $2 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$ (b) $2 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$</p> <p>(c) $4 + \frac{4}{\sqrt{5}}\sqrt{30}$ (d) $5 + \frac{2}{5}\sqrt{30}$</p> <p>13. $3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{3 + \dots \infty}}}}$ का मान है।</p> <p>(a) $1.5 + \sqrt{3}$ (b) $2 + \sqrt{3}$</p> <p>(c) $3 + 2\sqrt{3}$ (d) $4 + \sqrt{3}$</p> <p>14. $\frac{1}{\log_{\sqrt{bc}} abc} + \frac{1}{\log_{\sqrt{ca}} abc} + \frac{1}{\log_{\sqrt{ab}} abc}$ का मान निम्नलिखित में से किसके बराबर है</p> <p>(a) $1/2$ (b) 1</p> <p>(c) 2 (d) 4</p> <p>15. $\log_2 \left(\frac{1}{7 \log_7 0.125} \right)$, का मान है।</p> <p>(a) 1 (b) 2</p> <p>(c) 3 (d) 4</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

16. If $\log(x + y) = \log 2 + \frac{1}{2} \log x + \frac{1}{2} \log y$, then

- (a) $x + y = 0$
- (b) $xy = 1$
- (c) $x^2 + xy + y^2 = 0$
- (d) $x - y = 0$

17. If $\log_7 2 = m$, then the value of $\log_{49} 28$ is

- (a) $2(1 + 2m)$
- (b) $\frac{1+2m}{2}$
- (c) $\frac{2}{1+2m}$
- (d) $1 + m$

18. Solution of $|x - 1| \geq |x - 3|$ is

- (a) $x \leq 2$
- (b) $x \geq 2$
- (c) $[1, 3]$
- (d) none of these

19. If $a^x = bc$, $b^y = ca$, $c^z = ab$, then $xyz =$

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $x + y + z$
- (d) $x + y + z + 2$

20. The rationalizing factor of $2\sqrt{3} - \sqrt{7}$ is

- (a) $\sqrt{3} + \sqrt{7}$
- (b) $2\sqrt{3} + \sqrt{7}$
- (c) $\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$
- (d) None of these

SECTION (B)

21. The number of elements in the set

$$\{n \in \mathbb{Z} : |n^2 - 10n + 19| < 6\}$$

22. If $f(x)$ and $g(x)$ are two polynomials such that the polynomial $P(x) = f(x^3) + xg(x^3)$ is divisible by $x^2 + x + 1$, then $P(1)$ is equal to _____.

23. The value of

$$6 + \log_{\frac{3}{2}} \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \dots \dots \dots \right) \text{ is}$$

24. The solution set for $x(x + 2)^2 (x - 1)^5 (2x - 3) (x - 3)^4 \geq 0$ is given by $x \in [a, b] [c, \infty) \cup \{-2\}$ then value of $a + b + c$ is equal to

16. यदि $\log(x + y) = \log^2 + \frac{1}{2} \log x + \frac{1}{2} \log y$, तो

- (a) $x + y = 0$
- (b) $xy = 1$
- (c) $x^2 + xy + y^2 = 0$
- (d) $x - y = 0$

17. यदि $\log_7 2 = m$, तो $\log_{49} 28$ का मान है

- (a) $2(1 + 2m)$
- (b) $\frac{1+2m}{2}$
- (c) $\frac{2}{1+2m}$
- (d) $1 + m$

18. $|x - 1| \geq |x - 3|$ का हल है

- (a) $x \leq 2$
- (b) $x \geq 2$
- (c) $[1, 3]$
- (d) इनमें से कोई नहीं

19. यदि $a^x = bc$, $b^y = ca$, $c^z = ab$, तो $xyz =$

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $x + y + z$
- (d) $x + y + z + 2$

20. $2\sqrt{3} - \sqrt{7}$ का परिमेयकारी गुणक है

- (a) $\sqrt{3} + \sqrt{7}$
- (b) $2\sqrt{3} + \sqrt{7}$
- (c) $\sqrt{3} + 2\sqrt{7}$
- (d) इनमें से कोई नहीं

SECTION (B)

21. समुच्चय में तत्वों की संख्या

$$\{n \in \mathbb{Z} : |n^2 - 10n + 19| < 6\}$$

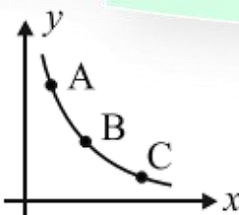
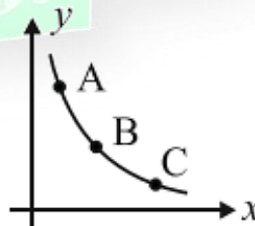
22. यदि $f(x)$ और $g(x)$ दो बहुपद इस प्रकार हैं कि बहुपद $P(x) = f(x^3) + xg(x^3)$, $x^2 + x + 1$ से विभाज्य है, तो $P(1) =$ _____ के बराबर है।


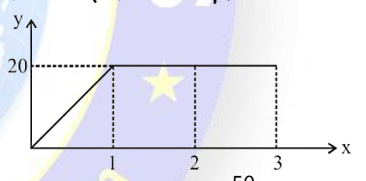
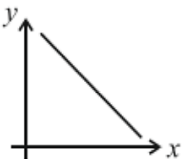
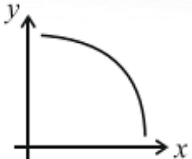
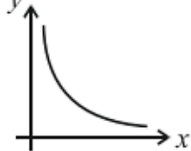

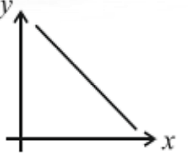
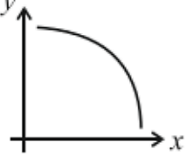


23. $6 + \log_{\frac{3}{2}} \left(\frac{1}{3\sqrt{2}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \sqrt{4 - \frac{1}{3\sqrt{2}}} \dots \dots \dots \right)$ का मान है

24. $x(x + 2)^2 (x - 1)^5 (2x - 3) (x - 3)^4 \geq 0$ के लिए समुच्चय हल $x \in [a, b] [c, \infty) \cup \{-2\}$ द्वारा दिया गया है तब $a + b + c$ का मान बराबर है।

<p>25. $\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ is....</p> <p>26. If $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_n (n+1) = 10$, find n.</p> <p>27. $\log(\tan 1^\circ) \cdot \log(\tan 2^\circ) \cdot \log(\tan 3^\circ) \dots \log(\tan 89^\circ)$</p> <p>28. If the polynomials $ax^3 + 4x^2 + 3x - 4$ and $x^3 - 4x + a$ leave the same remainder when divided by $(x - 3)$, find the value of a.</p> <p>29. For what value of k, $(x - 1)$ is a factor of $p(x) = kx^2 - 3x + k$?</p> <p>30. If $\sqrt{9 + \sqrt{48} - \sqrt{32} - \sqrt{24}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} + 2$, where $a, b \in \mathbb{N}$, then find the value of $a + b$</p>	<p>25. $\log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 89^\circ$ का मान है</p> <p>26. यदि $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_n (n+1) = 10$ है, तो n का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>27. $\log(\tan 1^\circ) \cdot \log(\tan 2^\circ) \cdot \log(\tan 3^\circ) \dots \log(\tan 89^\circ)$</p> <p>28. यदि बहुपद $ax^3 + 4x^2 + 3x - 4$ और $x^3 - 4x + a$ को $(x - 3)$ से विभाजित करने पर समान शेषफल बचता है, तो a का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>29. k के किस मान के लिए, $(x - 1)$, समीकरण $p(x) = kx^2 - 3x + k$ का एक गुणखंड है?</p> <p>30. यदि $\sqrt{9 + \sqrt{48} - \sqrt{32} - \sqrt{24}} = \sqrt{a} - \sqrt{b} + 2$, जहां $a, b \in \mathbb{N}$ है, तो $a + b$ का मान ज्ञात कीजिए</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PHYSICS

SECTION (A)	SECTION (A)
<p>31. Find the value of</p> <p>(i) $\tan(-30^\circ)$</p> <p>(ii) $\cos 150^\circ$</p> <p>(iii) $\sin 210^\circ$</p> <p>(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}$</p> <p>(c) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, +\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}$</p> <p>32. The magnitude of slope of graph in figure at point A, B and C is m_A, m_B and m_C respectively, then:</p>  <p>(a) $m_A > m_B > m_C$</p> <p>(b) $m_A < m_B < m_C$</p> <p>(c) $m_A = m_B = m_C$</p> <p>(d) $m_A = m_B < m_C$</p>	<p>31. मान ज्ञात कीजिये-</p> <p>(i) $\tan(-30^\circ)$</p> <p>(ii) $\cos 150^\circ$</p> <p>(iii) $\sin 210^\circ$</p> <p>(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$ (b) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, -\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}$</p> <p>(c) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}$ (d) $-\frac{1}{\sqrt{3}}, +\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}$</p> <p>32. चित्र में बिंदु A, B और C पर ग्राफ की ढलान का परिमाण क्रमशः m_A, m_B और m_C है, तो:</p>  <p>(a) $m_A > m_B > m_C$</p> <p>(b) $m_A < m_B < m_C$</p> <p>(c) $m_A = m_B = m_C$</p> <p>(d) $m_A = m_B < m_C$</p>

<p>33. Calculate the distance between two points (0, -1, 1) and (3, 3, 13).</p> <p>(a) 12 (b) 9 (c) 16 (d) 13</p>	<p>33. दो बिंदुओं (0, -1, 1) और (3, 3, 13) के बीच की दूरी की गणना करें।</p> <p>(a) 12 (b) 9 (c) 16 (d) 13</p>
<p>34. Find the slope of straight $2y = 3x + 5$;</p> <p>(a) 3 (b) 1 (c) $3/2$ (d) $5/2$</p>	<p>34. सीधी रेखा $2y = 3x + 5$ की ढलान ज्ञात करें;</p> <p>(a) 3 (b) 1 (c) $3/2$ (d) $5/2$</p>
<p>35. Find the value of $(1 + x)^3$, if $x < 1$.</p> <p>(a) $1 + x$ (b) $1 - 3x$ (c) $1 + 3x$ (d) $1 + 3/2x$</p>	<p>35. $(1 + x)^3$, if $x < 1$ का मान ज्ञात कीजिये.</p> <p>(a) $1 + x$ (b) $1 - 3x$ (c) $1 + 3x$ (d) $1 + 3/2x$</p>
<p>36. Find:</p> $F_{\text{net}} = GMm \left[\frac{1}{r^2} + \frac{1}{2r^2} + \frac{1}{4r^2} + \dots \text{up to } \infty \right]$ <p>(a) $\frac{2GMm}{r^2}$ (b) $\frac{GMm}{r^2}$ (c) $\frac{GMm}{r}$ (d) $\frac{GM}{r^2}$</p>	<p>36. ज्ञात कीजिये:</p> $F_{\text{net}} = GMm \left[\frac{1}{r^2} + \frac{1}{2r^2} + \frac{1}{4r^2} + \dots \text{up to } \infty \right]$ <p>(a) $\frac{2GMm}{r^2}$ (b) $\frac{GMm}{r^2}$ (c) $\frac{GMm}{r}$ (d) $\frac{GM}{r^2}$</p>
<p>37. For the given (y-x) graph, find average value of y over an interval $0 \leq x \leq 3$:-</p>  <p>(a) 10 (b) $\frac{50}{3}$ (c) $\frac{20}{3}$ (d) 20</p>	<p>37. दिए गए (y-x) ग्राफ के लिए, $0 \leq x \leq 3$ अन्तराल में y का औसत मान ज्ञात कीजिए :-</p>  <p>(a) 10 (b) $\frac{50}{3}$ (c) $\frac{20}{3}$ (d) 20</p>
<p>38. The value of $\int_0^1 9x^8 dx + \int_0^{\pi/2} \cos x dx$:-</p> <p>(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4</p>	<p>38. $\int_0^1 9x^8 dx + \int_0^{\pi/2} \cos x dx$ का मान होगा :-</p> <p>(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4</p>
<p>39. Graph of $x^2y = 2$ is best represented by</p> <p>(a)  (b)  (c)  (d) </p>	<p>39. $x^2y = 2$ का ग्राफ सबसे अच्छा दर्शाया गया है:</p> <p>(a)  (b)  (c)  (d) </p>

<p>40. The side of a square is increasing at rate of 0.2 cm/s. The rate of increase of perimeter w.r.t. time is:</p> <p>(a) 0.2 cm/s (b) 0.4 cm/s (c) 0.6 cm/s (d) 0.8 cm/s</p>	<p>40. किसी वर्ग की भुजा 0.2 cm/s की दर से बढ़ती है। परिधि में समय के साथ वृद्धि होने की दर है:-</p> <p>(a) 0.2 cm/s (b) 0.4 cm/s (c) 0.6 cm/s (d) 0.8 cm/s</p>
<p>41. The displacement of a body at any time t after starting is given by $s = 10t - \frac{1}{2}(0.2)t^2$. The velocity of the body is zero after:</p> <p>(a) 50 s (b) 100 s (c) 80 s (d) 40 s</p>	<p>41. आरंभ करने के बाद किसी भी समय पर किसी पिंड का विस्थापन $s = 10t - \frac{1}{2}(0.2)t^2$ द्वारा दिया जाता है। इसके बाद पिंड का वेग शून्य होता है-</p> <p>(a) 50 s (b) 100 s (c) 80 s (d) 40 s</p>
<p>42. Two forces, each of magnitude F have a resultant of the same magnitude F. The angle between the two forces is</p> <p>(a) 45° (b) 120° (c) 150° (d) 60°</p>	<p>42. दो बलों, जिनमें से प्रत्येक का परिमाण F है, का परिणाम समान परिमाण F है। दोनों बलों के बीच का कोण है</p> <p>(a) 45° (b) 120° (c) 150° (d) 60°</p>
<p>43. Which pair of the following forces will never give resultant force of 2 N?</p> <p>(a) 2 N and 2 N (b) 1 N and 1 N (c) 1 N and 3 N (d) 1 N and 4 N</p>	<p>43. निम्नलिखित बलों में से कौन सा युग्म कभी भी 2 N का परिणामी बल नहीं देगा?</p> <p>(a) 2 N और 2 N (b) 1 N और 1 N (c) 1 N और 3 N (d) 1 N और 4 N</p>
<p>44. At what angle should the two force vectors $2F$ and $\sqrt{2}F$ act so that the resultant force is $\sqrt{10}F$?</p> <p>(a) 45° (b) 60° (c) 90° (d) 120°</p>	<p>44. दो बल सदिशों $2F$ और $\sqrt{2}F$ को किस कोण पर कार्य करना चाहिए ताकि परिणामी बल $\sqrt{10}F$ हो?</p> <p>(a) 45° (b) 60° (c) 90° (d) 120°</p>
<p>45. The sum of the magnitudes of two forces acting at a point is 18 and the magnitude of their resultant is 12. If the resultant is at 90° with the force of smaller magnitude, what are the magnitudes of forces?</p> <p>(a) 13, 5 (b) 12, 6 (c) 11, 7 (d) 14, 4</p>	<p>45. एक बिंदु पर कार्य करने वाले दो बलों के परिमाण का योग 18 है और उनके परिणाम का परिमाण 12 है। यदि परिणाम छोटे परिमाण के बल के साथ 90° पर है, तो बलों के परिमाण क्या हैं?</p> <p>(a) 13, 5 (b) 12, 6 (c) 11, 7 (d) 14, 4</p>
<p>46. If $x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ and $y = \frac{2at}{1+t^2}$, then $\frac{dy}{dx} =$</p> <p>(a) $\frac{a(1-t^2)}{2t}$ (b) $\frac{a(t^2-1)}{2t}$ (c) $\frac{a(t^2+1)}{2t}$ (d) $\frac{a(t^2-1)}{t}$</p>	<p>46. यदि $x = \frac{1-t^2}{1+t^2}$ और $y = \frac{2at}{1+t^2}$, तब $\frac{dy}{dx} =$</p> <p>(a) $\frac{a(1-t^2)}{2t}$ (b) $\frac{a(t^2-1)}{2t}$ (c) $\frac{a(t^2+1)}{2t}$ (d) $\frac{a(t^2-1)}{t}$</p>

47. If $y = x^2 \sin x + \frac{3x}{\tan x}$, then $\frac{dy}{dx}$ will be

- (a) $2x \sin x + x^2 \cos x + \frac{3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$
 (b) $2x \sin x + \frac{3x \sec^2 x - 3 \tan x}{\tan^2 x}$
 (c) $\frac{x^2 \cos x + 3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$
 (d) $\frac{x^2 \cos x - 2x \sin x - 3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$

48. $\int \sqrt{1 + \sin x} dx =$

- (a) $\frac{1}{2} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right) + C$
 (b) $2 \left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right) + C$
 (c) $2\sqrt{1 + \sin x} + c$
 (d) $-4\sqrt{1 - \sin x} + c$

49. If $y = x^2$, then area of curve y v/s x from $x = 0$ to 2 will be:

- (a) $1/3$ (b) $8/3$
 (c) $4/3$ (d) $2/3$

50. $0.4\hat{i} + 0.8\hat{j} + c\hat{k}$ represent a unit vector, when c is -

- (a) 0.2 (b) $\sqrt{0.2}$
 (c) $\sqrt{0.8}$ (d) 0

SECTION (B)

51. If force $F = (5 - 10 t)$ N then change in momentum in 2s (in N-s) will be:

52. If $\vec{P} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ and $\vec{Q} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ then magnitude of $2\vec{P} + \vec{Q}$ will be _____.
 (Nearest integer)

53. The maximum value of $x^3 - 18x^2 + 96x$

54. Value of $\int_0^{\pi/2} (\sin \theta + \cos \theta) d\theta$

55. Value of $\int_0^{\pi/2} 3\cos 3t dt$ is :

47. यदि $y = x^2 \sin x + \frac{3x}{\tan x}$, तब $\frac{dy}{dx}$ होगा :-

- (a) $2x \sin x + x^2 \cos x + \frac{3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$
 (b) $2x \sin x + \frac{3x \sec^2 x - 3 \tan x}{\tan^2 x}$
 (c) $\frac{x^2 \cos x + 3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$
 (d) $\frac{x^2 \cos x - 2x \sin x - 3 \tan x - 3x \sec^2 x}{\tan^2 x}$

48. $\int \sqrt{1 + \sin x} dx =$

- (a) $\frac{1}{2} \left(\sin \frac{x}{2} + \cos \frac{x}{2} \right) + C$
 (b) $2 \left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2} \right) + C$
 (c) $2\sqrt{1 + \sin x} + c$
 (d) $-4\sqrt{1 - \sin x} + c$

49. यदि $y = x^2$, तो $x = 0$ से 2 तक वक्र y v/s x का क्षेत्रफल होगा:

- (a) $1/3$ (b) $8/3$
 (c) $4/3$ (d) $2/3$

50. $0.4\hat{i} + 0.8\hat{j} + c\hat{k}$ एक इकाई वेक्टर का प्रतिनिधित्व करता है, जब c है

- (a) 0.2 (b) $\sqrt{0.2}$
 (c) $\sqrt{0.8}$ (d) 0

SECTION (B)

51. यदि बल $F = (5 - 10 t)$ N है तो 2s (N-s में) में संवेग में परिवर्तन होगा:

52. यदि $\vec{P} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ और $\vec{Q} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k}$ फिर परिमाण of $2\vec{P} + \vec{Q}$ होगा _____ (निकटतम पूर्णांक)

53. $x^3 - 18x^2 + 96x$ का अधिकतम मान

54. $\int_0^{\pi/2} (\sin \theta + \cos \theta) d\theta$ का मान है:

55. $\int_0^{\pi/2} 3\cos 3t dt$ का मान है:

<p>56. If the sum of two unit vectors is a unit vector, then magnitude of difference is q then find $\sqrt{3}q$</p> <p>57. Let $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ be vectors of length 3, 4, 5 respectively. Let \vec{a} be perpendicular to $\vec{b} + \vec{c}$, \vec{b} to $\vec{c} + \vec{a}$ and \vec{c} to $\vec{a} + \vec{b}$. Then $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ is:</p> <p>58. What is the resultant of three coplanar forces: 300 N at 0°, 400 N at 30° and 400 N at 150°?</p> <p>59. Find sum of first 10th terms of given A.P. $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ Ten terms.</p> <p>60. Find sum of infinite term - $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$</p>	<p>56. यदि दो इकाई सदिशों का योग एक इकाई सदिश है, तो अंतर का परिमाण है ज्ञात करो $\sqrt{3}q$</p> <p>57. मान लीजिए $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ क्रमशः 3, 4, 5 लंबाई के सदिश हैं। मान लीजिए \vec{a} से $\vec{b} + \vec{c}$, \vec{b} से $\vec{c} + \vec{a}$ और \vec{c} से $\vec{a} + \vec{b}$ पर लंबवत है। फिर $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ है:</p> <p>58. तीन समतलीय बलों का परिणाम क्या है: 0° पर 300 N, 30° पर 400 N और 150° पर 400 N?</p> <p>59. दिए गए अंकगणित के पहले दस पदों का योग ज्ञात कीजिए प्रगति: $1 + 3 + 5 + 7 + \dots$ दस शर्तें-</p> <p>60. अनंत पद का योग ज्ञात कीजिये - $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CHEMISTRY

SECTION (A)	SECTION (A)
<p>61. Two electromagnetic radiations have wave numbers in the ratio 4 : 9. Their energies per quanta will be in the ratio</p> <p>(a) 3 : 2 (b) 9 : 4 (c) 4 : 9 (d) 2 : 3</p> <p>62. Bohr's model may be applied to</p> <p>(a) Na^{10+} ion (b) He atom (c) Be^{2+} ion (d) C^{6+} ion</p> <p>63. Which of the following is a permissible value of angular momentum of electron in H-atom?</p> <p>(a) $0.75 \frac{h}{\pi}$ (b) $0.5 \frac{h}{\pi}$ (c) $1.25 \frac{h}{\pi}$ (d) all of these</p> <p>64. The orbit from which when electron will jump in other orbit, energy may be absorbed but not emitted out, will be</p> <p>(a) 1st orbit (b) 2nd orbit (c) 7th orbit (d) infinite orbit</p>	<p>61. दो वैद्युतचुम्बकीय विकिरणों की तरंग संख्याओं का अनुपात 4 : 9 है। तो प्रति क्वांटा इनकी ऊर्जाओं का अनुपात होगा</p> <p>(a) 3 : 2 (b) 9 : 4 (c) 4 : 9 (d) 2 : 3</p> <p>62. बोर मॉडल को लागू किया जा सकता है।</p> <p>(a) Na^{10+} आयन पर (b) He परमाणु पर (c) Be^{2+} आयन पर (d) C^{6+} आयन पर</p> <p>63. H-परमाणु में इलेक्ट्रॉन के कोणीय संवेग का निम्न में से कौनसा मान सम्भव (permissible) है?</p> <p>(a) $0.75 \frac{h}{\pi}$ (b) $0.5 \frac{h}{\pi}$ (c) $1.25 \frac{h}{\pi}$ (d) इनमें से सभी</p> <p>64. वह कक्षा जिससे इलेक्ट्रॉन अन्य कक्षा में कूदता है ऊर्जा अवशोषित हो सकती है परन्तु बाहर उत्सर्जित नहीं, होगी</p> <p>(a) 1st कक्षा (b) 2nd कक्षा (c) 7th कक्षा (d) अनन्त कक्षा</p>

<p>65. A single electron is revolving in orbits around a stationary nucleus ($z = 5$). The energy required to excite the electron from third to fourth Bohr orbit will be:</p> <p>(a) 4.5 eV (b) 8.53 eV (c) 25 eV (d) 16.53 eV</p>	<p>65. एक इलेक्ट्रॉन नाभिक ($z = 5$) के चारों ओर स्थिर कक्षा में परिभ्रमण करता है। यदि इलेक्ट्रॉन को तीसरी कक्षा से चौथी कक्षा में उत्तेजित कराया जाये तो आवश्यक ऊर्जा होगी :-</p> <p>(a) 4.5 eV (b) 8.53 eV (c) 25 eV (d) 16.53 eV</p>
<p>66. What is the shortest wavelength in the Paschen series of He^+ ion?</p> <p>(a) $\frac{25}{R}$ (b) $\frac{9}{4R}$ (c) $\frac{4R}{25}$ (d) $\frac{25}{4R}$</p>	<p>66. He^+ आयन की पाश्चन श्रेणी में लघुतम तरंगदैर्घ्य क्या है:-</p> <p>(a) $\frac{25}{R}$ (b) $\frac{9}{4R}$ (c) $\frac{4R}{25}$ (d) $\frac{25}{4R}$</p>
<p>67. Number of possible spectral lines which may be emitted in P-fund series in H atom, if electrons present in 6th excited level returns to ground level, are</p> <p>(a) 21 (b) 6 (c) 45 (d) 2</p>	<p>67. यदि इलेक्ट्रॉन 6th उत्तेजित स्तर से मूल स्तर में वापस आता है तो H परमाणु में P-फंड श्रेणी की उत्सर्जित हो सकने वाली स्पेक्ट्रम रेखाओं की संभावित संख्या है।</p> <p>(a) 21 (b) 6 (c) 45 (d) 2</p>
<p>68. For a valid Bohr orbit, its circumference should be:</p> <p>(a) $= n\lambda$ (b) $= (n - 1)\lambda$ (c) $> n\lambda$ (d) $< n\lambda$</p>	<p>68. एक मान्य बोर कक्षा के लिए इसकी परिधि का मान होना चाहिए।</p> <p>(a) $= n\lambda$ (b) $= (n - 1)\lambda$ (c) $> n\lambda$ (d) $< n\lambda$</p>
<p>69. Which quantum number is not related with Schrodinger equation</p> <p>(a) Principal (b) Azimuthal (c) Magnetic (d) Spin</p>	<p>69. निम्न में से कौनसी क्वाण्टम संख्या श्रोडिंगर समीकरण से सम्बन्धित नहीं है</p> <p>(a) मुख्य (b) दिगंशी (c) चुम्बकीय (d) चक्रण</p>
<p>70. According to Schrodinger model nature of electron in an atom is as :-</p> <p>(a) Particles only (b) Wave only (c) Both simultaneously (d) Sometimes waves and sometimes particle</p>	<p>70. श्रोडिंगर मॉडल के अनुसार एक परमाणु में इलेक्ट्रॉन की प्रति है :-</p> <p>(a) केवल कणों के रूप में (b) केवल तरंग के रूप में (c) दोनों साथ-साथ (d) कभी कभी तरंग कभी-कभी कण</p>
<p>71. Which of the following sets of quantum number is correct for an electron in 4f orbital?</p> <p>(a) $n = 3, l = 2, m = -2, s = +\frac{1}{2}$ (b) $n = 4, l = 4, m = -4, s = -\frac{1}{2}$ (c) $n = 4, l = 3, m = +1, s = +\frac{1}{2}$ (d) $n = 4, l = 3, m = +4, s = +\frac{1}{2}$</p>	<p>71. 4f कक्षक के एक इलेक्ट्रॉन के लिए क्वाण्टम संख्याओं का कौनसा समूह सही है?</p> <p>(a) $n = 3, l = 2, m = -2, s = +\frac{1}{2}$ (b) $n = 4, l = 4, m = -4, s = -\frac{1}{2}$ (c) $n = 4, l = 3, m = +1, s = +\frac{1}{2}$ (d) $n = 4, l = 3, m = +4, s = +\frac{1}{2}$</p>

<p>72. Which of the following statements in relation to the hydrogen atom is correct?</p> <p>(a) 3s, 3p and 3d orbitals all have the same energy</p> <p>(b) 3s and 3p orbitals are of lower energy than 3d orbitals</p> <p>(c) 3p orbital is lower in energy than 3d orbital</p> <p>(d) 3s orbitals is lower in energy than 3p orbital</p> <p>73. If the uncertainty in velocity & position is same, then the uncertainty in momentum will be</p> <p>(a) $\sqrt{\frac{hm}{4\pi}}$ (b) $m\sqrt{\frac{h}{4\pi}}$</p> <p>(c) $\sqrt{\frac{h}{4\pi m}}$ (d) $\frac{1}{m}\sqrt{\frac{h}{4\pi}}$</p> <p>74. The wave number of electromagnetic radiation emitted during the transition of electron in between two levels of He^+ ion whose principal quantum numbers sum is 3 and difference is 1 is</p> <p>(a) 3.5 R (b) 4 R</p> <p>(c) 3 R (d) $\frac{8}{9}R$</p> <p>75. According to the Bohr Theory, which of the following transitions in the hydrogen atom will give rise to the least energetic photon?</p> <p>(a) $n = 5$ to $n = 3$ (b) $n = 6$ to $n = 1$</p> <p>(c) $n = 5$ to $n = 4$ (d) $n = 6$ to $n = 5$</p> <p>76. The number of angular nodes and radial nodes in 3s orbital are</p> <p>(a) 1 and 0, respectively</p> <p>(b) 3 and 0, respectively</p> <p>(c) 0 and 1, respectively</p> <p>(d) 0 and 2, respectively</p>	<p>72. निम्न में से कौनसा कथन हाइड्रोजन परमाणु के संदर्भ में सही है</p> <p>(a) 3s, 3p तथा 3d सभी कक्षकों में समान ऊर्जा होती है</p> <p>(b) 3s तथा 3p कक्षक, 3d कक्षक की तुलना में कम ऊर्जा के होते हैं</p> <p>(c) 3p कक्षक की ऊर्जा 3d कक्षक की तुलना में कम होती है</p> <p>(D) 3s कक्षक की ऊर्जा 3p कक्षक की तुलना में कम होती है</p> <p>73. यदि वेग तथा स्थिति में अनिश्चितता समान है तब संवेग में अनिश्चितता होगी।</p> <p>(a) $\sqrt{\frac{hm}{4\pi}}$ (b) $m\sqrt{\frac{h}{4\pi}}$</p> <p>(c) $\sqrt{\frac{h}{4\pi m}}$ (d) $\frac{1}{m}\sqrt{\frac{h}{4\pi}}$</p> <p>74. He^+ आयन के दो तलों के मध्य जिनका मुख्य क्वांटम संख्याओं का योग 3 तथा अन्तर 1 है में इलेक्ट्रॉन के संक्रमण के दौरान उत्सर्जित होने वाले विद्युत चुम्बकीय विकिरण की तरंग संख्या है।</p> <p>(a) 3.5 R (b) 4 R</p> <p>(c) 3 R (d) $\frac{8}{9}R$</p> <p>75. बोर सिद्धान्त के अनुसार, हाइड्रोजन परमाणु में निम्न संक्रमणों में से किसमें सबसे कम ऊर्जा वाला फोटॉन निकलेगा?</p> <p>(a) $n = 5$ से $n = 3$ (b) $n = 6$ से $n = 1$</p> <p>(c) $n = 5$ से $n = 4$ (d) $n = 6$ से $n = 5$</p> <p>76. 3s कक्षक में कोणीय नोडों और रेडियल नोडों की संख्या है</p> <p>(a) 1 और 0, क्रमशः</p> <p>(b) 3 और 0, क्रमशः</p> <p>(c) 0 और 1, क्रमशः</p> <p>(d) 0 और 2, क्रमशः</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

77. If uncertainty in position and momentum are equal, then uncertainty in velocity is?

- (a) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (b) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
(c) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$ (d) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$

78. The orbital angular momentum of a p-electron is given as :-

- (a) $\sqrt{\frac{3}{2}} \frac{h}{2\pi}$ (b) $\sqrt{6} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(c) $\frac{h}{\sqrt{2\pi}}$ (d) $\sqrt{3} \frac{h}{2\pi}$

79. Threshold frequency of a metal is $5 \times 10^{13} \text{sec}^{-1}$ upon which $1 \times 10^{14} \text{sec}^{-1}$ frequency light is focused then maximum kinetic energy of emitted electron:

- (a) 3.3×10^{-21} (b) 3.3×10^{-20}
(c) 6.6×10^{-21} (d) 6.6×10^{-20}

80. In Bohr's orbit $\frac{nh}{2\pi}$ indicates

- (a) Momentum
(b) Kinetic energy
(c) Potential energy
(d) Angular momentum

SECTION (B)

81. The value of Planck's constant is $6.63 \times 10^{-34} \text{Js}$. The speed of light is $3 \times 10^{17} \text{nms}^{-1}$. Which value is closest to the wavelength in nanometer of a quantum of light with frequency of $6 \times 10^{15} \text{s}^{-1}$?

- (a) 75 (b) 10
(c) 25 (d) 50

82. What is the maximum number of electrons that can be associated with the following set of quantum numbers? $n = 3$; $l = 1$ and $m = -1$

- (a) 2 (b) 10
(c) 6 (d) 4

77. यदि स्थिति तथा संवेग में अनिश्चितता बराबर-बराबर हो तो वेग में अनिश्चितता होगी?

- (a) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$ (b) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
(c) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$ (d) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$

78. एक p-इलेक्ट्रॉन का कक्षक कोणीय संवेग इस प्रकार दिया जाता है :-

- (a) $\sqrt{\frac{3}{2}} \frac{h}{2\pi}$ (b) $\sqrt{6} \cdot \frac{h}{2\pi}$
(c) $\frac{h}{\sqrt{2\pi}}$ (d) $\sqrt{3} \frac{h}{2\pi}$

79. एक धातु की देहली आवृत्ति $5 \times 10^{13} \text{sec}^{-1}$ है इस पर $1 \times 10^{14} \text{sec}^{-1}$ आवृत्ति का प्रकाश डाला जाता है तो इससे निकलने वाले इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा ज्ञात करो:-

- (a) 3.3×10^{-21} (b) 3.3×10^{-20}
(c) 6.6×10^{-21} (d) 6.6×10^{-20}

80. बोर मॉडल में $\frac{nh}{2\pi}$ दर्शाता है :-

- (a) संवेग (b) गतिज ऊर्जा
(c) स्थितिज ऊर्जा (d) कोणीय संवेग

SECTION (B)

81. प्लांक स्थिरांक का मान $6.63 \times 10^{-34} \text{Js}$ है व प्रकाश की गति $3 \times 10^{17} \text{nms}^{-1}$ है। $6 \times 10^{15} \text{s}^{-1}$ आवृत्ति वाले क्वाण्टम प्रकाश के तरंगदैर्घ्य नैनोमीटर में निम्न में से कौनसे मान के सबसे नजदीक होगी ?

- (a) 75 (b) 10
(c) 25 (d) 50

82. निम्न क्वाण्टम संख्या के साथ अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन संबन्धित होंगे ? $n = 3$; $l = 1$ तथा $m = -1$

- (a) 2 (b) 10
(c) 6 (d) 4

<p>83. Magnetic moment 2.83 BM is given by which of the following ions? (At. nos. Ti = 22, Cr = 24, Mn = 25, Ni = 28):- (a) Ti^{3+} (b) Ni^{2+} (c) Cr^{3+} (d) Mn^{2+}</p> <p>84. Which of the following pairs of ions are isoelectronic and isostructural? (a) ClO_3^-, CO_3^{2-} (b) SO_3^{2-}, NO_3^- (c) ClO_3^-, SO_3^{2-} (d) CO_3^{2-}, SO_3^{2-}</p> <p>85. In which transition of hydrogen atom have same wavelength as in Balmer series transition of He^+ ion ($n = 4$ to $n = 2$) (a) 4 to 2 (b) 3 to 2 (c) 2 to 1 (d) 4 to 1</p> <p>86. Which of the following pairs of d-orbitals will have electron density along the axis? (a) d_{z^2}, $d_{x^2-y^2}$ (b) d_{xy}, $d_{x^2-y^2}$ (c) d_{z^2}, d_{xy} (d) d_{xy}, d_{yx}</p> <p>87. What is maximum wavelength of line of Balmer series of Hydrogen spectrum ($R = 1.09 \times 10^7 m^{-1}$): (a) 400 nm (b) 654 nm (c) 486 nm (d) 434 nm</p> <p>88. In second orbit of H atom what is velocity of e^- (a) $2.18 \times 10^6 m/sec$ (b) $3.27 \times 10^6 m/sec$ (c) $10.9 \times 10^5 m/sec$ (d) $21.8 \times 10^6 m/sec$</p> <p>89. Which of the following series of transitions in the spectrum of hydrogen atom falls in visible region ? (a) Paschen series (b) Brackett series (c) Lyman series (d) Balmer series</p> <p>90. If radius of second Bohr orbit of the He^+ ion is 105.8 pm, what is the radius of third Bohr orbit of Li^{+2} ion? (a) 158.7 pm (b) 15.87 pm (c) 1.587 pm (d) 185.7 Å</p>	<p>83. निम्नांकित आयनों में से किसका चुम्बकीय आघूर्ण 2.83 BM है (At. nos. Ti = 22, Cr = 24, Mn = 25, Ni = 28):- (a) Ti^{3+} (b) Ni^{2+} (c) Cr^{3+} (d) Mn^{2+}</p> <p>84. निम्न में से कौनसा आयनों का युग्म समइलेक्ट्रॉनी एवं समसंरचनात्मक है ? (a) ClO_3^-, CO_3^{2-} (b) SO_3^{2-}, NO_3^- (c) ClO_3^-, SO_3^{2-} (d) CO_3^{2-}, SO_3^{2-}</p> <p>85. हाइड्रोजन परमाणु में निम्न में से किसका संक्रमण में तरंगदैर्घ्य का मान He^+ के बामर संक्रमण ($n = 4$ से $n = 2$) के तरंगदैर्घ्य के समान होगा: (a) 4 से 2 (b) 3 से 2 (c) 2 से 1 (d) 4 से 1</p> <p>86. निम्न में से कौनसे d-कक्षकों के युग्म अक्ष के सापेक्ष इलेक्ट्रॉन घनत्व रखेंगे। (a) d_{z^2}, $d_{x^2-y^2}$ (b) d_{xy}, $d_{x^2-y^2}$ (c) d_{z^2}, d_{xy} (d) d_{xy}, d_{yx}</p> <p>87. हाइड्रोजन स्पेक्ट्रम की बामर श्रेणी की रेखा की अधिकतम तरंगदैर्घ्य क्या होगी ($R = 1.09 \times 10^7 m^{-1}$): (a) 400 nm (b) 654 nm (c) 486 nm (d) 434 nm</p> <p>88. H-परमाणु के द्वितीय कक्षक में e^- का वेग क्या होगा ? (a) $2.18 \times 10^6 m/sec$ (b) $3.27 \times 10^6 m/sec$ (c) $10.9 \times 10^5 m/sec$ (d) $21.8 \times 10^6 m/sec$</p> <p>89. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में संक्रमण की निम्नलिखित में से कौन सी श्रृंखला दृश्य क्षेत्र में आती है? (a) पाशन श्रृंखला (b) ब्रैकेट श्रृंखला (c) लाइमैन श्रृंखला (d) बामर श्रृंखला</p> <p>90. यदि He^+ आयन की दूसरी बोर कक्षा की त्रिज्या 105.8 pm है, तो Li^{+2} आयन की तीसरी बोर कक्षा की त्रिज्या क्या है? (a) 158.7 pm (b) 15.87 pm (c) 1.587 pm (d) 185.7 Å</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------