



JEE-FLASHBACK



JEE MAINS QUESTION

Q.1 एक प्रयोग में (A) कोणों को एक उपकरण का उपयोग करके मापा जाना आवश्यक है। मुख्य स्केल के 29 डिवीजन वर्नियर स्केल के 30 डिवीजनों के साथ मेल खाते हैं। यदि मुख्य पैमाने का सबसे छोटा भाग आधा डिग्री ($= 0.5^\circ$) है, तो यंत्र का अल्पतमांक है

[AIEEE-2009]

- (1) आधा मिनट (2) एक डिग्री
(3) आधा डिग्री (4) एक मिनट

Q.2 23.023, 0.0003 और 2.1×10^{-3} संख्याओं के लिए सार्थक अंकों की संबंधित संख्या है

[AIEEE-2010]

- (1) 4, 4, 2 (2) 5, 1, 2
(3) 5, 1, 5 (4) 5, 5, 2

Q.3 एक प्रिज्म के कोण को मापने के लिए उपयोग किए जाने पर एक स्पेक्ट्रोमीटर निम्नलिखित पाठ्यांक देता है।

[AIEEE-2012]

मुख्य पैमाने पर: 58.5 डिग्री

वर्नियर स्केल रीडिंग: 09 डिवीजन

यह देखते हुए कि मुख्य पैमाने पर 1 भाग 0.5 डिग्री से मेल खाता है। वर्नियर स्केल पर कुल विभाजन 30 है और मुख्य पैमाने के 29 डिवीजनों के साथ मेल खाता है। उपरोक्त डाटा से प्रिज्म का कोण है :-

- (1) 58.77 डिग्री (2) 58.65 डिग्री
(3) 59 डिग्री (4) 58.59 डिग्री

Q.4 किसी दिए गए तार का प्रतिरोध उसमें बहने वाली धारा और उस पर लगाए गए विभवांतर को मापकर प्राप्त किया जाता है। यदि धारा के मापन में प्रतिशत त्रुटियाँ और विभवांतर प्रत्येक 3% हैं, तो तार के प्रतिरोध के मान में त्रुटि है

[AIEEE-2012]

- (1) शून्य (2) 1% (3) 3% (4) 6%

Q.5 मान लीजिए (ϵ_0) निर्वात की पारगम्यता के विमीय सूत्र को निरूपित करता है। यदि m = द्रव्यमान, L = लंबाई, T = समय और A = विद्युत प्रवाह हो, तो

[JEE (Main)-2014]

- (1) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^2 A$ (2) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^4 A^2$
(3) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^2 T^{-1} A^{-2}$ (4) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^2 T^{-1} A$

Q.6 डायोड का धारा-विभव संबंध $I = (e^{1000V/T} - 1) \text{ mA}$ द्वारा दिया जाता है, जहाँ V वोल्ट में और तापमान T डिग्री केल्विन में होता है। यदि कोई विद्यार्थी 300 K पर 5 mA की धारा मापते समय $\pm 0.01 \text{ V}$ मापने में त्रुटि करता है, तो mA में धारा के मान में क्या त्रुटि होगी?

[JEE (Main)-2014]

- (1) 0.2 mA (2) 0.02 mA
(3) 0.5 mA (4) 0.05 mA

Q.7 एक छात्र ने एक छड़ की लंबाई मापी और जिसे 3.50 सेमी लिखा। इसे मापने के लिए उन्होंने किस यंत्र का प्रयोग किया?

[JEE (Main)-2014]

- (1) एक मीटर पैमाना
(2) एक वर्नियर कैलिपर जहाँ वर्नियर स्केल में 10 डिवीजन मुख्य स्केल में 9 डिवीजन के साथ मेल खाते हैं और मुख्य स्केल में 1 सेमी में 10 डिवीजन होते हैं।
(3) एक स्कू गेज जिसमें वृत्ताकार पैमाने में 100 विभाजन होते हैं और 1 मिमी पिच होता है।
(4) एक स्कू गेज जिसमें गोलाकार पैमाने में 50 डिवीजन होते हैं और 1 मिमी पिच होता है।

Q.8 एक साधारण लोलक का दोलन काल $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ है।

L का मापित मान 20.0 सेमी है जिसे 1 मिमी सटीकता के लिए जाना जाता है और पेंडुलम के 100 दोलों के लिए समय 1 s रिजॉल्यूशन की कलाई घड़ी का उपयोग करके 90 s पाया जाता है। g के निर्धारण में लगभग मान है: —

[JEE (Main)-2015]

- (1) 2% (2) 3% (3) 1% (4) 5%

Q.9 एक छात्र साधारण लोलक के 100 दोलों के आवर्तकाल को चार बार मापता है। डाटा सेट 90s, 91 s, 95 s और 92 s है। यदि मापने वाली घड़ी में न्यूनतम विभाजन 1 s है, तो सूचित माध्य समय होना चाहिए:

[JEE (Main)-2016]

- (1) 92 ± 5.0 s (2) 92 ± 1.8 s
(3) 92 ± 3 s (4) 92 ± 2 s

Q.10 एल्यूमीनियम की एक पतली शीट की मोटाई को मापने के लिए 0.5 मिमी की पिच और 50 डिवीजनों के साथ एक गोलाकार पैमाने के साथ एक स्क्रू गेज का उपयोग किया जाता है। माप शुरू करने से पहले, यह पाया जाता है कि जब स्क्रू गेज के दो जबड़े संपर्क में आते हैं, तो 45 वां डिवीजन मुख्य स्केल लाइन के साथ मेल खाता है और मुख्य पैमाने का शून्य मुश्किल से दिखाई देता है। शीट की मोटाई क्या है यदि मुख्य स्केल रीडिंग 0.5 मिमी है और 25 वां डिवीजन मुख्य स्केल लाइन के साथ मेल खाता है?

[JEE (Main)-2016]

- (1) 0.80 mm (2) 0.70 mm
(3) 0.50 mm (4) 0.75 mm

Q.11 केशिका विधि द्वारा पानी के सतह तनाव T को निर्धारित करने के लिए निम्नलिखित $T = \frac{\rho h g}{2} \times 10^3 \text{ N/m}$ प्रेक्षण किए गए थे:

केशिका का व्यास, $D = 1.25 \times 10^{-2} \text{ m}$

जल स्तर में वृद्धि $h = 1.45 \times 10^{-2} \text{ m}$

$g = 9.80 \text{ m/s}^2$ जहाँ $T = \frac{\rho h g}{2} \times 10^3 \text{ N/m}$ सरलीकृत

संबंध का उपयोग करते हुए, सतह तनाव में संभावित त्रुटि के सबसे नजदीक मान है।

[JEE (Main)-2017]

- (1) 0.15 % (2) 1.5 % (3) 2.4 % (4) 10 %

Q.12 घन के आकार में किसी पदार्थ का घनत्व घन की तीन भुजाओं और उसके द्रव्यमान को मापकर निर्धारित किया

जाता है। यदि द्रव्यमान और लंबाई को मापने में सापेक्ष त्रुटियाँ क्रमशः 1.5% और 1% हैं, तो घनत्व मापन में अधिकतम त्रुटि है

[JEE (Main)-2018]

- (1) 2.5 % (2) 3.5 % (3) 4.5 % (4) 6 %

Q.13 किसी दिए गए स्क्रू गेज के लिए पिच और वृत्ताकार पैमाने पर डिवीजनों की संख्या क्रमशः 0.5 मिमी और 100 है। जब स्क्रू गेज को बिना किसी वस्तु के पूरी तरह से कस दिया जाता है, तो इसके वृत्ताकार पैमाने का शून्य माध्य रेखा से 3 भाग नीचे होता है।

एक पतली शीट के लिए मुख्य पैमाने और वृत्ताकार पैमाने का पाठ्यंक मान क्रमशः 5.5 मिमी और 48 है, इस शीट की मोटाई है

[JEE (Main)-2019]

- (1) 5.725 mm (2) 5.740 mm
(3) 5.755 mm (4) 5.950 mm

Q.14 G (सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक), h (प्लैंक स्थिरांक) और c (प्रकाश की गति) के पदों में समय के लिए व्यंजक किसके समानुपाती होता है [JEE (Main)-2019]

- (1) $\sqrt{\frac{Gh}{c^5}}$ (2) $\sqrt{\frac{c^3}{Gh}}$ (3) $\sqrt{\frac{Gh}{c^3}}$ (4) $\sqrt{\frac{hc^5}{G}}$

Q.15 एक पदार्थ का घनत्व SI मात्रक में 128 kg m^{-3} है। कुछ इकाइयों में जिनमें लंबाई की इकाई 25 सेमी और द्रव्यमान की इकाई 50 ग्राम है, पदार्थ के घनत्व का आंकिक मान है

[JEE (Main)-2019]

- (1) 640 (2) 410 (3) 40 (4) 16

Q.16 एक सिलेंडर के व्यास और ऊंचाई को मीटर स्केल द्वारा क्रमशः 12.6 ± 0.1 सेमी और 34.2 ± 0.1 सेमी मापा जाता है। उपयुक्त सार्थक अंकों में इसके आयतन का मान क्या होगा?

[JEE (Main)-2019]

- (1) $4264 \pm 81 \text{ cm}^3$ (2) $4300 \pm 80 \text{ cm}^3$
(3) $4260 \pm 80 \text{ cm}^3$ (4) $4264.4 \pm 81.0 \text{ cm}^3$

Q.17 दो परमाणुओं के बीच परस्पर क्रिया का बल

$F = \alpha \beta \exp\left(-\frac{x^2}{\alpha k t}\right)$ किसके द्वारा दिया जाता है; जहाँ

x दूरी है, k बोल्ट्जमान स्थिरांक है और T तापमान है और α व β दो स्थिरांक हैं। β की विमा है

[JEE (Main)-2019]

- (1) $\text{M}^0 \text{L}^2 \text{T}^{-4}$ (2) $\text{M}^2 \text{L} \text{T}^{-4}$ (3) MLT^{-2} (4) $\text{M}^2 \text{L}^2 \text{T}^{-2}$

Q.18 किसी स्क्रूगेज के मुख्य पैमाने का अल्पतमांक 1 mm है। एक तार के 5 μm व्यास को मापने के लिए वृत्ताकार

पैमाने पर विभाजन की न्यूनतम संख्या आवश्यक हैं [JEE (Main)-2019]

- (1) 200 (2) 50 (3) 100 (4) 500

Q.19 यदि पृष्ठ तनाव (S), जड़ता आघूर्ण (I) और प्लैंक स्थिरांक (h) को मूल इकाइयों के रूप में लिया जाए, तो रैखिक संवेग के लिए विमीय सूत्र होगा:

[JEE (Main)-2019]

- (1) $S^{1/2} I^{3/2} h^{-1}$ (2) $S^{3/2} I^{1/2} h^0$
(3) $S^{1/2} I^{1/2} h^{-1}$ (4) $S^{1/2} I^{1/2} h^0$

Q.20 गुरुत्वाकर्षण (g) के कारण त्वरण के निर्धारण के लिए एक साधारण पेंडुलम प्रयोग में, 20 दोलनों के लिए लिया गया समय 1 सेकंड की सबसे छोटी गिनती की घड़ी का उपयोग करके मापा जाता है। जहाँ समय का माध्य मान 30 s है। पेंडुलम की लंबाई को कम से कम 1 मिमी के मीटर स्केल का उपयोग करके मापा जाता है और प्राप्त मान 55.0 सेमी होता है। g के निर्धारण में प्रतिशत त्रुटि लगभग है:

[JEE (Main)-2019]

- (1) 6.8 % (2) 0.2 % (3) 3.5 % (4) 0.7 %

Q.21 घन के घनत्व माप में, द्रव्यमान और किनारे की लंबाई को क्रमशः (10.00 ± 0.10) किग्रा और (0.10 ± 0.01) मीटर के रूप में मापा जाता है। घनत्व के मापन में त्रुटि है

[JEE (Main)-2019]

- (1) 0.31 kg/m^3 (2) 1000 kg/m^3
(3) 0.10 kg/m^3 (4) 3100 kg/m^3

Q.22 एक वर्ग का क्षेत्रफल 5.29 cm^2 है। सार्थक अंकों को ध्यान में रखते हुए ऐसे 7 वर्गों का क्षेत्रफल क्या होगा?

[JEE (Main)-2019]

- (1) 37.03 cm^2 (2) 37.0 cm^2
(3) 37.030 cm^2 (4) 37 cm^2

Q.23 सूत्र $X = 5YZ^2$ में X और Z में क्रमशः धारिता और चुंबकीय क्षेत्र की विमा हैं। SI इकाइयों में y की विमा क्या है?

[JEE (Main)-2019]

- (1) $[M^{-2}L^{-2}T^6A^3]$ (2) $[M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$
(3) $[M^{-2}L^0T^{-4}A^{-2}]$ (4) $[M^{-3}L^{-2}T^8A^4]$

Q.24 एक निश्चित स्थान पर गुरुत्वाकर्षण त्वरण G का मान निर्धारित करने के लिए एक साधारण लोलक का उपयोग किया जा रहा है। पेंडुलम की लंबाई 25.0 सेमी है और 1 s रिजॉल्यूशन वाली स्टॉपवॉच 40 दोलन के लिए लिए गए समय को 50 सेकंड मापती है। g का यथार्थ मान है

[JEE (Main)-2019]

- (1) 3.40 % (2) 2.40 % (3) 5.40 % (4) 4.40 %

Q.25 यदि स्क्रू-गेज पर लगे स्क्रू को छह घुमाव दिए जाते हैं, तो यह मुख्य पैमाने पर 3 मिमी आगे बढ़ता है। यदि वृत्ताकार पैमाने पर 50 भाग हैं तो स्क्रू गेज की अल्पतमांक होगा ?

[JEE (Main)-2020]

- (1) 0.01 cm (2) 0.001 mm
(3) 0.001 cm (4) 0.02 mm

Q.26 एक मात्रा f दी गई है जहाँ $f = \frac{hc^2}{G}$ जहां c प्रकाश की गति है, G सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक है और h प्लैंक स्थिरांक है। f की विमा तुल्य है :-

[JEE (Main)-2020]

- (1) ऊर्जा (2) क्षेत्रफल
(3) आयतन (4) संवेग

Q.27 तीन मापी गई भौतिक राशियों के चार सेटों के लिए जैसा कि नीचे दिया गया है। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?

[JEE (Main)-2020]

(i) $A_1 = 24.36, B_1 = 0.0724, C_1 = 256.2$

(ii) $A_2 = 24.44, B_2 = 16.082, C_2 = 240.2$

(iii) $A_3 = 25.2, B_3 = 19.2812, C_3 = 236.183$

(iv) $A_4 = 25, B_4 = 236.191, C_4 = 19.5$

(1) $A_1 + B_1 + C_1 = A_2 + B_2 + C_2 = A_3 + B_3 + C_3 = A_4 + B_4 + C_4$

(2) $A_1 + B_1 + C_1 < A_3 + B_3 + C_3 < A_2 + B_2 + C_2 < A_4 + B_4 + C_4$

(3) $A_4 + B_4 + C_4 < A_1 + B_1 + C_1 = A_2 + B_2 + C_2 = A_3 + B_3 + C_3$

(4) $A_4 + B_4 + C_4 < A_1 + B_1 + C_1 < A_3 + B_3 + C_3 < A_2 + B_2 + C_2$

Q.28 वर्नियर कैलिपर्स के मुख्य पैमाने की न्यूनतम संख्या 1 मिमी है। इसका वर्नियर स्केल 10 डिवीजनों में विभाजित है और मुख्य स्केल के 9 डिवीजनों के साथ मेल खाता है। जब जबड़े एक-दूसरे को स्पर्श कर रहे होते हैं, तो वर्नियर स्केल का 7वां भाग मुख्य पैमाने के विभाजन के साथ मेल खाता है और वर्नियर स्केल का शून्य मुख्य पैमाने के शून्य के दाईं ओर स्थित होता है। जब इस वर्नियर का उपयोग बेलन की लंबाई मापने के लिए किया जाता है तो वर्नियर स्केल का शून्य 3.1 सेमी और 3.2 सेमी के बीच होता है और चौथा VSD मुख्य पैमाने के विभाजन के साथ मेल खाता है। सिलेंडर की लंबाई है जहाँ (VSD वर्नियर स्केल डिवीजन है)

[JEE (Main)-2020]

- (1) 3.21 cm (2) 2.99 cm

(3) 3.07 cm

(4) 3.2 cm

Q.29 यदि गति V , क्षेत्रफल A और बल F को मूल इकाइयों के रूप में चुना जाता है, तो यंग के मापांक की विमा होगी
[JEE (Main)-2020]

(1) $FA^{-1}V^0$

(2) FA^2V^{-1}

(3) FA^2V^{-2}

(4) FA^2V^{-3}

Q.30 यदि संवेग (P), क्षेत्रफल (A) और समय (T) को मूल राशियाँ मान लें तो ऊर्जा का विमीय सूत्र है
[JEE (Main)-2020]

(1) $\left[P^{\frac{1}{2}}AT^{-1} \right]$

(2) $[P^2AT^{-2}]$

(3) $\left[PA^{\frac{1}{2}}T^{-1} \right]$

(4) $[P^{-1}AT^{-2}]$

Q.31 पिच 0.1 सेमी और 50 डिवीजनों के स्क्रू गेज का उपयोग इसके गोलाकार पैमाने पर करके किसी वस्तु की मोटाई मापी जाती है। इसे सही ढंग से दर्ज किया जाना चाहिए।
[JEE (Main)-2020]

(1) 2.124 cm

(2) 2.123 cm

(3) 2.125 cm

(4) 2.121 cm

Q.32 तापीय चालकता के लिए विमीय सूत्र है (यहाँ K तापमान को दर्शाता है)
[JEE (Main)-2020]

(1) $MLT^{-2}K^{-2}$

(2) $MLT^{-3}K^{-1}$

(3) $MLT^{-3}K$

(4) $MLT^{-2}K$

Q.33 एक राशि X को (IFv^2/WL^4) द्वारा दिया जाता है जहाँ जड़त्व आघूर्ण I , बल F , वेग v , कार्य W और लंबाई L के संदर्भ में दिया जाता है। X का विमीय सूत्र है :-
[JEE (Main)-2020]

(1) श्यानता गुणांक

(2) बल स्थिरांक

(3) ऊर्जा घनत्व

(4) प्लैंक स्थिरांक

Q.34 एक भौतिक राशि z चार प्रेक्षणों a , b , c और d पर निर्भर

करती है। a , b , c और d की $z = \frac{a^2b^{\frac{2}{3}}}{\sqrt{cd^3}}$ माप में त्रुटि

का प्रतिशत क्रमशः 2%, 1.5%, 4% और 2.5% है। z में त्रुटि का प्रतिशत है
[JEE (Main)-2020]

(1) 13.5 %

(2) 14.5 %

(3) 16.5 %

(4) 12.25 %

Q.35 एक स्क्रू गेज के वृत्ताकार पैमाने पर 50 भाग होते हैं। उपयोग करने से पहले, पिच स्केल मार्किंग से वृत्ताकार पैमाना 4 यूनिट आगे है। वृत्ताकार पैमाने के एक पूर्ण

घूर्णन पर, पिच पैमाने पर 0.5 मिमी का विस्थापन देखा जाता है। शामिल शून्य त्रुटि की प्रकृति, और स्क्रू गेज का अल्पतमांक, क्रमशः हैं।
[JEE (Main)-2020]

(1) धनात्मक, 0.1 mm (2) धनात्मक, 10 μ m

(3) ऋणात्मक, 2 μ m (4) धनात्मक, 0.1 μ m

Q.36 वर्नियर स्केल की सहायता से वृत्ताकार अनुप्रस्थ काट वाली पेंसिल का व्यास मापने वाला एक छात्र निम्नलिखित चार पाठ्यांकों को 5.50 मिमी, 5.55 मिमी, 5.45 मिमी दर्ज करता है, 5.65 मिमी। इन चारों रीडिंग का औसत 5.5375 मिमी और डेटा का मानक विचलन 0.07395 मिमी है। इसलिए पेंसिल का औसत व्यास इस प्रकार दर्ज किया जाना चाहिए।
[JEE (Main)-2020]

(1) (5.5375 ± 0.0739) mm

(2) (5.54 ± 0.07) mm

(3) (5.538 ± 0.074) mm

(4) (5.5375 ± 0.0740) mm

Q.37 एक ठोस धातु के गोले का घनत्व उसके द्रव्यमान और उसके व्यास को मापकर निर्धारित किया जाता है। गोले के घनत्व में अधिकतम त्रुटि $\left(\frac{x}{100} \right)\%$ है। द्रव्यमान और व्यास को मापने में सापेक्ष त्रुटियाँ क्रमशः 6.0% और 1.5% हैं, तो x का मान — है।
[JEE (Main)-2020]

Q.38 यदि E और h क्रमशः विद्युत क्षेत्र और चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता को दर्शाता है, तो E/H की इकाई होगी

[2021, 27 August Shift-II]

(1) ohm

(2) mho

(3) joule

(4) newton

Q.39 दो प्रतिरोध $R_1 = (4 \pm 0.8) \Omega$ और $R_2 = (4 \pm 0.4) \Omega$ समानांतर क्रम में जुड़े हुए हैं। उनके समानांतर संयोजन का तुल्य प्रतिरोध होगा ?

[2021, 1 Sep. Shift-II]

(1) $(4 \pm 0.4) \Omega$

(2) $(2 \pm 0.4) \Omega$

(3) $(2 \pm 0.3) \Omega$

(4) $(4 \pm 0.3) \Omega$

Q.40 एक छात्र ने $Y = \frac{MgL^3}{4bd^3\delta}$ सूत्र का उपयोग करके यंग का प्रत्यास्थता गुणांक निर्धारित किया। g का मान 9.8 m/s^2 लिया जाता है, बिना किसी सार्थक त्रुटि के, उसका प्रेक्षण इस प्रकार है।

भौतिक मात्रा माप के लिए उपयोग किए जाने वाले उपकरणों की न्यूनतम संख्या प्रेक्षित मूल्य

द्रव्यमान (M) 1 g	2 किलो
बार की लंबाई (L)	1 मिमी 1 मी
बार की चौड़ाई (B)	0.1 मिमी 4 सेमी
बार की मोटाई (D)	0.01 मिमी 0.4 सेमी
अवसाद (δ)	0.01 मिमी 5 मिमी

फिर, γ के मापन में भिन्नात्मक त्रुटि है :-

[2021, 1 Sep. Shift-II]

- (1) 0.003 (2) 0.0155 (3) 0.155 (4) 0.083

Q.41 वर्नियर कैलिपर्स का उपयोग करके गोलाकार बॉब का व्यास मापा जाता है। वर्नियर कैलिपर्स में मुख्य पैमाने के 9 डिवीजन, वर्नियर स्केल के 10 डिवीजनों के बराबर होते हैं। एक मुख्य पैमाने का विभाजन 1 मिमी है। मेन स्केल रीडिंग 10 मिमी है और वर्नियर स्केल का 8वां डिवीजन मुख्य स्केल डिवीजन में से एक के साथ बिल्कुल मेल खाता पाया गया। यदि दिए गए वर्नियर कैलिपर्स में 0.04 सेमी की धनात्मक शून्य त्रुटि है, तो गोलक की त्रिज्या $\times 10^{-2}$ सेमी है।

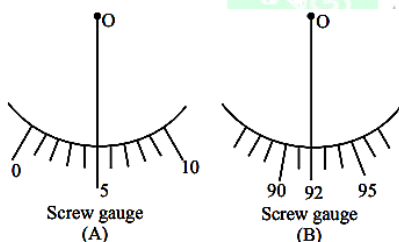
[2021, 27 August Shift-I]

Q.42 यदि लोलक घड़ी में लोलक की लंबाई 0.1% बढ़ जाती है, तो प्रति दिन समय में त्रुटि है [2021, 26 August Shift-I]

- (1) 86.4 s (2) 4.32 s (3) 43.2 s (4) 8.64 s

Q.43 छात्र A और B ने दिए गए तार की त्रिज्या को मापने के लिए समान पिच और 100 समान वृत्ताकार विभाजनों के दो स्क्रू गेज का उपयोग किया। तार की त्रिज्या का वास्तविक मान 0.322 सेमी है। छात्रों A और B द्वारा देखे गए अंतिम वृत्ताकार स्केल रीडिंग के बीच अंतर का मान है..... (चित्र संदर्भ O की स्थिति दिखाता है जब स्क्रू गेज के जबड़े बंद हो जाते हैं) दिया गया है, पिच = 0.1 सेमी।

[2021, 25 July Shift-I]



Q.44 तीन छात्र S_1 , S_2 और S_3 गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण का निर्धारण करने के लिए एक प्रयोग करते हैं (g) अलग-अलग लंबाई के पेण्डुलम का उपयोग करके और

अलग-अलग संख्या में दोलों के लिए रिकॉर्ड समय का उपयोग करते हैं। अवलोकन तालिका में दिखाए गए हैं।

विद्यार्थी	पेण्डुलम की लंबाई	दोलनों की संख्या	दोलनों में कुल समय	आवर्तकाल
I	64	8	128	16
II	64	4	64	16
III	20	4	36	9

(लंबाई की अल्पतमांक = 0.1 मीटर, समय के लिए अल्पतमांक गणना = 0.1 s)

यदि छात्रों के लिए क्रमशः 1, 2, 3 के लिए E_1 , E_2 और E_3 के लिए g में प्रतिशत त्रुटि हैं, तो न्यूनतम प्रतिशत त्रुटि छात्र संख्या से प्राप्त होती है।

[2021, 27 August Shift-I]

Q.45 माप के लिए उपयोग किए जाने वाले वर्नियर स्केल में 0.2 मिमी की धनात्मक शून्य त्रुटि होती है। यदि माप लेते समय यह देखा गया कि वर्नियर स्केल 8.5 सेमी और 8.6 सेमी के बीच है, वर्नियर संयोग 6 है, तो मापन का सही मान सेमी है।

[2021, 17 March Shift-I]

- (1) 8.36 (2) 8.54 (3) 8.58 (4) 8.56

Q.46 0.2 सेमी त्रिज्या के तार के यंग मापांक को निर्धारित करने के लिए (अल्पतमांक = 1 मिमी के पैमाने का उपयोग करके मापा जाता है), द्रव्यमान 1 किग्रा (अल्पतमांक के पैमाने का उपयोग करके माप = 1 ग्राम) को लटका दिया गया था 0.5 सेमी का विस्तार प्राप्त करें (न्यूनतम गणना 0.001 सेमी के पैमाने का उपयोग करके मापा जाता है)। इस प्रयोग द्वारा निर्धारित यंग मापांक के मान में भिन्नात्मक त्रुटि क्या होगी ?

[2021, 16 March Shift-I]

- (1) 0.14% (2) 0.9% (3) 9% (4) 1.4%

Q.47 वर्नियर कैलिपर्स का एक मुख्य स्केल डिवीजन एक सेमी है और वर्नियर स्केल का n^{th} डिवीजन मुख्य स्केल के $(n-1)^{\text{th}}$ डिवीजन के साथ मेल खाता है। कैलिपर्स की अल्पतम संख्या (मिमी में) है [2021, 16 March Shift-I]

- (1) $\frac{10na}{(n-1)}$ (2) $\frac{10na}{(n-1)}$
 (3) $\left(\frac{n-1}{10n}\right)a$ (4) $\frac{10a}{n}$

Q.48 प्रतिरोध जहाँ $R = \frac{V}{I}$, जहाँ $= (50 \pm 2) V$ और $L = (20 \pm 0.2) A$ निकटतम पूर्णांक में X का मान है। **[2021, 16 March Shift-I]**

Q.49 बड़ी संख्या में पानी की बूंदें, प्रत्येक त्रिज्या r , मिलकर त्रिज्या R की एक बूंद बनाती हैं। यदि सतह तनाव T है और ऊष्मा का यांत्रिक तुल्यांक J है, तो प्रति इकाई आयतन में ऊष्मा ऊर्जा में वृद्धि होगी **[2021, 26 February Shift-I]**

- (1) $\frac{2T}{J} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$ (2) $\frac{2T}{rJ}$
(3) $\frac{3T}{rJ}$ (4) $\frac{3T}{J} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{R} \right)$

Q.50 एक साधारण लोलक का दोलन काल $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ है तथा L मापित मान मीटर स्केल से 1.0 मीटर है जिसमें न्यूनतम विभाजन 1 मिमी है और एक पूर्ण दोलन का समय 1.95 सेकेंड है जिसे 0.01 s रिजॉल्यूशन के स्टॉपवॉच से मापा जाता है। g के निर्धारण में प्रतिशत त्रुटि होगी **[2021, 24 February Shift-I]**

- (1) 1.13% (2) 1.03%
(3) 1.33% (4) 1.30%

Q.51 निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण विमीय रूप से गलत है?

जहाँ, T = समय, h = ऊँचाई, s = पृष्ठ तनाव, Q = कोण, ρ = घनत्व, a , r = त्रिज्या, G = गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण, V = आयतन, p = दाब, W = किया गया कार्य τ = बल आपूर्ण ϵ = पारगम्यता, E = विद्युत क्षेत्र, J = धारा घनत्व, L = लंबाई।

[2021, 31 August Shift-I]

- (1) $V = \frac{\pi p a^4}{8 \eta L}$ (2) $h = \frac{2 s \cos \theta}{\rho g}$
(3) $J = \epsilon \frac{\partial E}{\partial t}$ (4) $W = \tau \theta$

Q.52 यदि वेग (v), समय (T) और बल (F) को आधार मात्रा के रूप में चुना जाता है, तो द्रव्यमान की विमा होगी :- **[2021, 31 August Shift-II]**

- (1) $[FT^{-1}v^{-1}]$ (2) $[FTv^{-1}]$
(3) $[FT^2v]$ (4) $[FvT^{-1}]$

Q.53 यदि बल (F), लंबाई (L) और समय (T) को मूल राशियों के रूप में लिया जाए। तो घनत्व की विमा क्या होगी ?

[2021, 27 August Shift-II]

- (1) $[FL^{-4}T^2]$ (2) $[FL^{-3}T^2]$
(3) $[FL^{-5}T^2]$ (4) $[FL^{-3}T^3]$

Q.54 निम्न में से कौन एक विमाहीन मात्रा नहीं है?

[2021, 27 August Shift-I]

- (1) सापेक्ष चुंबकीय पारगम्यता (μ_r)
(2) शक्ति गुणांक
(3) मुक्त स्थान की पारगम्यता (μ_0)
(4) विवेकता गुणांक

Q.55 यदि E, L, M और G मात्राओं को क्रमशः ऊर्जा, कोणीय गति, द्रव्यमान और गुरुत्वाकर्षण के स्थिरांक के रूप में दर्शाते हैं। तो सूत्र $P = EL^2M^{-5}G^{-2}$ में P की विमा है

[2021, 26 August Shift-I]

- (1) $[M^0L^1T^0]$ (2) $[M^{-1}L^{-1}T^{-2}]$
(3) $[M^1L^1T^{-2}]$ (4) $[M^0L^0T^0]$

Q.56 यदि समय (t), वेग (v) और कोणीय संवेग (I) को मूलभूत इकाइयों के रूप में लिया जाए, तो t, v और L के पदों में द्रव्यमान (m) की विमा है

[2021, 20 July Shift-I]

- (1) $[t^{-1}v^1I^{-2}]$ (2) $[t^1v^1I^{-1}]$
(3) $[t^{-2}v^{-1}I^1]$ (4) $[t^{-1}v^{-1}I^1]$

Q.57 बल को समय t के पदों में और विस्थापक x की समीकरण निम्न प्रकार है :-

$$F = A \cos Bx + C \sin Dt \text{ का आयामी सूत्र } \frac{AD}{B} \text{ है}$$

[2021, 25 August Shift-I]

- (1) $[M^0LT^{-1}]$ (2) $[ML^2T^{-3}]$
(3) $[M^1L^1T^{-2}]$ (4) $[M^2L^2T^{-3}]$

Q.58 किसी भी निकाय की एन्ट्रॉपी किसके द्वारा दी जाती है

$$? S = \alpha^2 \beta \ln \left[\frac{\mu k R}{J \beta^2} + 3 \right]$$

जहाँ, और स्थिरांक हैं μ, J, k और R क्रमशः मोलों की संख्या, ऊष्मा के यांत्रिक तुल्यांक, बोल्ट्जमान स्थिरांक और गैस स्थिरांक हैं। **[2021, 20 July Shift-I]**

गलत विकल्प चुनें।

- (1) a और J की विमा समान हैं।
(2) S, β, k और μR की विमाएँ समान हैं।

भौतिक विज्ञान

(3) S और a की अलग-अलग विमा हैं।

(4) α और k की विमा समान हैं।

Q.59 यदि C और V क्रमशः क्षमता और वोल्टेज को प्रदर्शित करते हैं, तो λ की विमा क्या है, जहाँ $\frac{C}{V} = \lambda$ हो ?

[2021, 26 February Shift-I]

(1) $[M^{-2}L^{-3}T^6]$

(2) $[M^{-3}L^{-4}T^6]$

(3) $[M^{-1}L^{-3}T^{-7}]$

(4) $[M^{-2}L^{-4}T^7]$

Q.60 यदि e इलेक्ट्रॉनिक आवेश है, c मुक्त स्थान में प्रकाश की गति है और h प्लांक स्थिरांक है, तो $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{e^2}{hc}$ मात्रा का आयाम है।

[2021, 25 Feb. Shift-I]

(1) $[MLT^0]$

(2) $[MLT^{-1}]$

(3) $[M^0L^0T^0]$

(4) $[LC^{-1}]$

Q.61 एक गैस अणु द्वारा एक विलगित तंत्र में किया गया कार्य $W = \alpha\beta^2 e^{-\frac{x^2}{\alpha kT}}$, द्वारा दिया जाता है, जहाँ x विस्थापन है, k बोल्ट्जमान स्थिरांक है और T तापमान है, α और β स्थिरांक हैं। तो β की विमा है

[2021, 24 February Shift-I]

(1) $[M^2LT^2]$

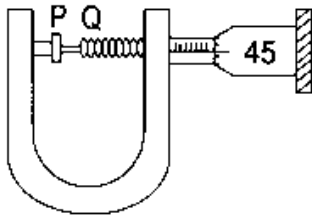
(2) $[M^0LT^0]$

(3) $[MLT^{-2}]$

(4) $[ML^2T^{-2}]$

Q.62 स्क्रूगेज का उपयोग करके तार का व्यास ज्ञात करने के एक प्रयोग में, निम्नलिखित प्रेक्षण नोट किए गए:

[2022, 29 July, shift-I]



(A) पेंच एक पूर्ण घूर्णन में मुख्य पैमाने पर 0.5 मिमी चलता है

(B) परिपत्र पैमाने पर कुल विभाजन = 50

(C) मेन स्केल रीडिंग 2.5mm

(D) परिपत्र पैमाने का 45 वां विभाजन पिच लाइन में है

(E) यंत्र में 0.03 मिमी ऋणात्मक त्रुटि है

तो तार का व्यास है। -

(1) 2.92 mm

(2) 2.54 mm

(3) 2.98 mm

(4) 3.45 mm

Q.63 एक गतिमान सूक्ष्मदर्शी में मुख्य पैमाने पर प्रति 20 सेमी भाग होते हैं जबकि इसके वर्नियर पैमाने में कुल 50 भाग होते हैं और वर्नियर पैमाने के 25 भाग मुख्य पैमाने के 24 भागों के बराबर होते हैं, चल सूक्ष्मदर्शी का अल्पतमांक क्या है? [2022, 29 July, shift-I]

(1) 0.001 cm

(2) 0.002 mm

(3) 0.002 cm

(4) 0.005 cm

Q.64 कार्नोट के इंजन की दक्षता पर विचार करें जहाँ α और β स्थिरांक हैं। यदि T तापमान है, तो k बोल्ट्जमैन स्थिरांक है θ कोणीय विस्थापन है और $\eta = \frac{\alpha\beta}{\sin\theta} \log_e \frac{\beta x}{kT}$ की लंबाई के आयाम हैं। तब, गलत विकल्प चुनें। [2022, 28 July, shift-II]

(1) β की विमा वही होती है जो बल की होती है।

(2) $\alpha^{-1}x$ का आयाम ऊर्जा के समान है

(3) $\eta^{-1} \sin\theta$ की विमा $\alpha\beta$ की विमा के समान है

(4) α की विमा वही है जो β की है।

Q.65 एक प्रयोग में वर्नियर केलिपर का अल्पतमांक 0.1 मिमी है। जब दो जबड़े एक साथ जुड़े होते हैं तो वर्नियर स्केल का शून्य मुख्य स्केल के शून्य के दायी ओर स्थित होता है और वर्नियर स्केल का 6 वां विभाजन मुख्य स्केल विभाजन के साथ मेल खाता है, एक गोलाकार बॉब के व्यास को मापते समय, वर्नियर स्केल का शून्य 3.2 सेमी और 3.3 सेमी अंकों के बीच होता है और वर्नियर स्केल का चौथा भाग मुख्य स्केल विभाजन के साथ मेल खाता है। बॉब का व्यास होगा। [JEE (Main)-2023]

(1) 3.22 cm

(2) 3.18 cm

(3) 3.26 cm

(4) 3.25 cm

Q.66 एक भौतिक राशि $P = \frac{a^2b^3}{c\sqrt{d}}$ द्वारा दी गई है A,B,C और D के माप में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 1%, 2%, 3% और 4% हैं। राशि P के मापन में प्रतिशत त्रुटि होगी [JEE (Main)-2023]

(1) 13%

(2) 16%

(3) 12%

(4) 14%

Q.67 यदि बल (F), वेग (V) और समय (T) को मौलिक भौतिक राशि माना जाए, तो घनत्व का विमीय सूत्र होगा:

[JEE (Main)-2023]

- (1) $FV^4 T^{-6}$ (2) $FV^{-4} T^{-2}$
(3) $F2V^{-2} T^6$ (4) $FV^{-2} T^2$

Q.68 एक वृत्त की समीकरण $x^2 + y^2 = a^2$, द्वारा दी जाती है, जहाँ a त्रिज्या है। यदि समीकरण का मूल बिन्दु $(0,0)$ के अलावा बदलने के लिए संशोधित किया गया है, तो

$$(x - At)^2 + \left(y - \frac{t}{B}\right)^2 = a^2 \text{ नए समीकरण में } A \text{ और } B$$

के सही आयाम ज्ञात करें:

t का आयाम $[T^{-1}]$ द्वारा दिया गया है

[JEE (Main)-2023(29 Jan. shift-2)]

- (1) $A = [L^{-1} T]$, $B = [L T^{-1}]$
(2) $A = [LT]$, $B = [L^{-1} T^{-1}]$
(3) $A = [L^{-1} T^{-1}]$, $B = [L T^{-1}]$
(4) $A = [L^{-1} T^{-1}]$, $B = [L T]$

Q.69 $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$ कुछ गैसों की अवस्था के समीकरण का प्रतिनिधित्व करता है। जहाँ P दबाव है, V आयतन है, T तापमान है और a , b , R स्थिरांक हैं। वह भौतिक राशि, जिसका आयामी सूत्र $\frac{b^2}{a}$ के समान होगा:

[JEE (Main)-2023(01 Feb. shift-1)]

- (1) थोक मापांक (2) कठोरता का मापांक
(3) संपीड्यता (4) ऊर्जा घनत्व

Q.70 यदि प्रकाश का वेग c , सार्वभौमिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक G और प्लैंक स्थिरांक h को मूलभूत मात्राओं के रूप में चुना जाता है। नई प्रणाली में द्रव्यमान का आयाम है:

[JEE (Main)-2023(01 Feb. shift-2)]

- (1) $\left[h^{\frac{1}{2}} c^{\frac{1}{2}} G^{-1}\right]$ (2) $[h^1 c^1 G^{-1}]$
(3) $\left[h^{-\frac{1}{2}} c^{\frac{1}{2}} G^{\frac{1}{2}}\right]$ (4) $\left[h^{\frac{1}{2}} c^{\frac{1}{2}} G^{-\frac{1}{2}}\right]$

JEE ADVANCED QUESTION

Q.1 एक छात्र सर्लस की विधि द्वारा, ठीक 2 m लंबे तार के यंग मापांक को निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग करता है। एक विशेष पटन में, छात्र तार की लंबाई में विस्तार को 0.8 मिमी मापता है, ± 0.05 मिमी की अनिश्चितता के साथ ठीक 1.0 किलो के भार पर है। छात्र ± 0.01 मिमी तक की अनिश्चितता के साथ तार के व्यास को 0.4 मिमी मापता है। $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ (सटीक) है। पाठ्यक से प्राप्त यंग का मापांक है [IIT-JEE-2007 (Paper-2)]

- (1) $(2.0 \pm 0.3) \times 10^{11} \text{ N/m}^2$
(2) $(2.0 \pm 0.2) \times 10^{11} \text{ N/m}^2$
(3) $(2.0 \pm 0.1) \times 10^{11} \text{ N/m}^2$

(4) $(2.0 \pm 0.05) \times 10^{11} \text{ N/m}^2$

Q.2 छात्र I, II और III एक साधारण लोलक का उपयोग करके गुरुत्वाकर्षण (g) के कारण त्वरण को मापने के लिए एक प्रयोग करते हैं। वे अलग-अलग संख्या में दोलनों के लिए पेंडुलम की अलग-अलग लंबाई और या रिकॉर्ड समय का उपयोग करते हैं। अवलोकन तालिका में दिखाए गए हैं।

लंबाई के लिए अल्पतमांक = 0.1 सेमी
समय के लिए अल्पतमांक = 0.1 s

विद्यार्थी	पेंडुलम की लम्बाई	दोलनों की संख्या	दोलनों में कुल समय	आवर्तकाल
I	64.0	8	128.0	16.0
II	64.0	4	64.0	16.0
III	20.0	4	36.0	9.0

यदि E_I , E_{II} और E_{III} , g में प्रतिशत त्रुटियाँ हैं, अर्थात् $\left(\frac{\Delta g}{g} \times 100\right)$ तो I, II, III छात्रों के लिए

[IIT-JEE-2008 (Paper-1)]

- (1) $E_I = 0$ (2) E_I is minimum
(3) $E_I = E_{II}$ (4) E_{II} is minimum

Q.3 एक छात्र ने 1.5 मीटर लंबाई के ऑप्टिकल बेंच का उपयोग करके UV-विधि द्वारा अवतल दर्पण की फोकल लंबाई के निर्धारण का प्रयोग किया। प्रयुक्त दर्पण की फोकस दूरी 24 सेमी है। प्रतिबिम्ब के स्थान में अधिकतम त्रुटि 0.2 सेमी हो सकती है। छात्र द्वारा दर्ज (u, v) मानों के 5 सेट (सेमी में) हैं: (42, 56), (48, 48), (60, 40), (66, 33), (78, 39)। डेटा सेट जो प्रयोग से नहीं आ सकता है और गलत तरीके से रिकॉर्ड किया गया है (वह है) :-

[IIT-JEE-2009 (Paper-1)]

- (1) (42, 56) (2) (48, 48)
(3) (66, 33) (4) (78, 39)

Q.4 एक वर्नियर कैलिपर्स में मुख्य पैमाने पर 1 मिमी के निशान होते हैं। वर्नियर स्केल पर इसके 20 बराबर डिवीजन हैं जो 16 मुख्य स्केल डिवीजनों के साथ मेल खाते हैं। इस वर्नियर कैलिपर्स के लिए, अल्पतमांक है

[IIT-JEE-2010 (Paper-2)]

- (1) 0.02 मिमी (2) 0.05 मिमी
(3) 0.1 मिमी (4) 0.2 मिमी

Q.5 एक ठोस गेंद का घनत्व एक प्रयोग में निर्धारित किया जाना है। गेंद के व्यास को एक स्क्रू गेज से मापा जाता है, जिसकी पिच 0.5 मिमी होती है और गोलाकार पैमाने पर 50 विभाजन होते हैं। मुख्य पैमाने पर पठन 2.5 मिमी है और वृत्ताकार पैमाने पर 20 भाग हैं। यदि गेंद

के मापित द्रव्यमान में 2% की सापेक्ष त्रुटि है, तो घनत्व में सापेक्ष प्रतिशत त्रुटि है [IIT-JEE-2011 (Paper-2)]

- (1) 0.9% (2) 2.4% (3) 3.1% (4) 4.2%

प्रश्न संख्या 6 और 7 के लिए गद्यांश

समान संख्या में इलेक्ट्रॉनों और धनात्मक आयनों के सघन संग्रह को उदासीन प्लाज्मा कहते हैं। मुक्त इलेक्ट्रॉनों से घिरे निश्चित धनात्मक आयनों वाले कुछ ठोस पदार्थों को उदासीन प्लाज्मा माना जा सकता है। मान लीजिए 'N' मुक्त इलेक्ट्रॉनों का संख्या घनत्व है, प्रत्येक द्रव्यमान 'm' है। जब इलेक्ट्रॉनों को एक विद्युत क्षेत्र के अधीन किया जाता है, तो वे भारी धनात्मक आयनों से अपेक्षाकृत दूर विस्थापित हो जाते हैं। यदि विद्युत क्षेत्र शून्य हो जाता है, तो इलेक्ट्रॉन एक प्राकृतिक कोणीय आवृत्ति ' ω_p ' के साथ सकारात्मक आयनों के बारे में दोलन करना शुरू कर देते हैं, जिसे प्लाज्मा आवृत्ति कहा जाता है। दोलनों को बनाए रखने के लिए, एक समय-भिन्न विद्युत क्षेत्र को लागू करने की आवश्यकता होती है जिसमें कोणीय आवृत्ति होती है, जहां ऊर्जा का एक हिस्सा अवशोषित होता है और इसका एक हिस्सा परिलक्षित होता है। जैसे ही ω_p ω के निकट आता है, सभी मुक्त इलेक्ट्रॉन एक साथ अनुनाद पर सेट हो जाते हैं और सारी ऊर्जा परावर्तित हो जाती है। यह धातुओं की उच्च परावर्तनशीलता की व्याख्या है। [IIT-JEE-2011 (Paper-1)]

सही उत्तर चुने :

Q.6 इलेक्ट्रॉनिक आवेश को 'e' और पारगम्यता को ' ϵ_0 ' के रूप में लेते हुए, ω_p के लिए सही अभिव्यक्ति निर्धारित करने के लिए विमीय विश्लेषण है :-

- (1) $\sqrt{\frac{Ne}{m\epsilon_0}}$ (2) $\sqrt{\frac{m\epsilon_0}{Ne}}$
(3) $\sqrt{\frac{Ne^2}{m\epsilon_0}}$ (4) $\sqrt{\frac{m\epsilon_0}{Ne^2}}$

Q.7 उस तरंग दैर्घ्य का मान ज्ञात करो जिस पर इलेक्ट्रॉनों का घनत्व $N \approx 4 \times 10^{27} \text{ m}^{-3}$ वाली धातु के लिए प्लाज्मा परावर्तन होगा। $\epsilon_0 \approx 10^{-11}$ और $m \approx 10^{-30}$ लें, जहाँ राशियाँ SI मात्रकों में हैं

- (1) 800 nm (2) 600 nm
(3) 300 nm (4) 200 nm

Q.8 सर्ल की विधि का उपयोग करके यंग के मापांक के निर्धारण में, $\left(\gamma = \frac{4MLg}{\pi d^2}\right)$ जहाँ लंबाई $L = 2$ मीटर

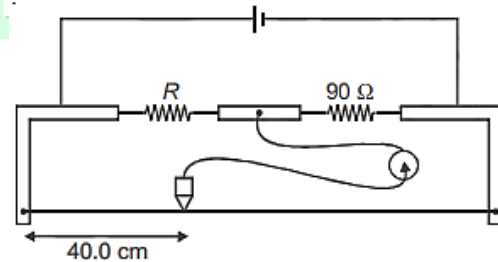
और व्यास $d = 0.5$ मिमी के एक तार का उपयोग किया जाता है। लोड $M = 2.5$ किग्रा के लिए, तार की लंबाई में एक विस्तार $\Delta L = 0.25$ मिमी देखा जाता है। मात्रा d और L को क्रमशः एक स्क्रू गेज और एक माइक्रोमीटर का उपयोग करके मापा जाता है। उनके पास 0.5 मिमी की समान पिच है। उनके परिपत्र पैमाने पर डिवीजनों की संख्या 100 है। γ मापन में अधिकतम संभावित त्रुटि है :- [IIT-JEE-2012 (Paper-1)]

- (1) d और L की माप में त्रुटियों का कारण समान हैं।
(2) d की माप में त्रुटि का कारण L की माप में त्रुटि के कारण दोगुना है।
(3) L की माप में त्रुटि का कारण d की माप में त्रुटि के कारण दोगुना है।
(4) d की माप में त्रुटि का कारण L की माप में त्रुटि के कारण चार गुना है।

Q.9 बिना शून्य त्रुटि वाले वर्नियर कैलिपर्स का उपयोग करके एक सिलेंडर के व्यास को मापा जाता है। यह पाया गया है कि वर्नियर स्केल का शून्य मुख्य स्केल के 5.10 सेमी और 5.15 सेमी के बीच होता है। वर्नियर स्केल में 2.45 सेमी के बराबर 50 भाग होते हैं। वर्नियर स्केल का 24वां भाग मुख्य स्केल भागों में से एक के साथ बिल्कुल मेल खाता है। बेलन का व्यास है :- [JEE (Adv)-2013 (Paper-1)]

- (1) 5.112 सेमी (2) 5.124 सेमी
(3) 5.136 सेमी (4) 5.148 सेमी

Q.10 मीटर ब्रिज के साथ एक प्रयोग के दौरान, गैल्वेनोमीटर एक शून्य बिंदु दिखाता है जब जॉकी को 90Ω के मानक प्रतिरोध का उपयोग करके 40.0 सेमी पर दबाया जाता है, जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। मीटर ब्रिज में प्रयुक्त स्केल की अल्पतमांक 1 मिमी है। अज्ञात प्रतिरोध है :- [JEE (Adv)-2014 (Paper-2)]



- (1) 60 ± 0.15 (2) 135 ± 0.56
(3) 60 ± 0.25 (4) 135 ± 0.23

Q.11 उस दूरी d को ज्ञात करने के लिए जिस पर कोहरे की स्थिति में एक संकेत स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है, एक रेलवे-इंजीनियर विमा का उपयोग करता है और मानता है कि दूरी कोहरे के द्रव्यमान घनत्व ρ पर निर्भर करती है, तीव्रता (शक्ति / क्षेत्रफल) S सिग्नल से प्रकाश और उसकी आवृत्ति f । इंजीनियर ने पाया कि d , $S^{1/n}$ के समानुपाती है। n का मान है

[JEE (Adv)-2014 (Paper-1)]

Q.12 समय t के फलन के रूप में किसी निकाय की ऊर्जा $E(t) = A^2 \exp(-\alpha t)$ के रूप में दी गई है, जहां $\alpha = 0.2 \text{ s}^{-1}$ है। A के मापन में 1.25% की त्रुटि है। यदि समय की माप में त्रुटि 1.50% है, तो $T = 5 \text{ s}$ पर $E(t)$ के मान में प्रतिशत त्रुटि है :-

[JEE (Adv)-2015 (Paper-2)]

Q.13 प्लांक नियतांक h , प्रकाश की गति c और गुरुत्वीय स्थिरांक G का उपयोग लंबाई L की इकाई और द्रव्यमान M की इकाई बनाने के लिए किया जाता है। तो सही विकल्प है

[JEE (Adv)-2015 (Paper-1)]

- (1) $M \propto \sqrt{c}$ (2) $M \propto \sqrt{G}$
(3) $L \propto \sqrt{h}$ (4) $L \propto \sqrt{G}$

Q.14 विभवांतर V , विद्युत धारा I , विद्युत क्षेत्र की पारगम्यता ϵ_0 , चुम्बकीय क्षेत्र में पारगम्यता μ और प्रकाश की गति c के संदर्भ में, विमीय रूप से सही समीकरण (हैं) हैं

[JEE (Adv)-2015 (Paper-2)]

- (1) $\mu_0 I^2 = \epsilon_0 V^2$ (2) $\epsilon_0 I = \mu_0 V$
(3) $I = \epsilon_0 c V$ (4) $\mu_0 c I = \epsilon_0 V$

Q.15 एक लंबाई-पैमाना (I) एक कुचालक पदार्थ की पारगम्यता (ϵ) पर निर्भर करता है, बोल्जमैन स्थिरांक (k_B), निरपेक्ष तापमान (T), कुछ आवेशित कणों की संख्या प्रति इकाई आयतन (n), और आवेश (q) प्रत्येक कण द्वारा वहन किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन सा व्यंजक I के लिए विमीय रूप से सही है ?

[JEE (Adv)-2016 (Paper-1)]

- (1) $I = \sqrt{\left(\frac{nq^2}{\epsilon k_B T}\right)}$ (2) $I = \sqrt{\left(\frac{\epsilon k_B T}{nq^2}\right)}$
(3) $I = \sqrt{\left(\frac{q^2}{\epsilon n^{2/3} k_B T}\right)}$ (4) $I = \sqrt{\left(\frac{q^2}{\epsilon n^{1/3} k_B T}\right)}$

Q.16 गुरुत्वीय त्वरण g के निर्धारण के लिए एक प्रयोग में आवर्त गति के आवर्त काल के लिए प्रयुक्त सूत्र

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{7(R-r)}{5g}}$$
 है। R और r के मान क्रमशः (60 ± 1) मिमी और (10 ± 1) मिमी होने के लिए मापा जाता है। पांच क्रमिक मापों में, समय अवधि 0.52 s, 0.56 s, 0.57 s, 0.54 s, और 0.59 s पाई जाती है। समयावधि मापने के लिए प्रयुक्त घड़ी की अल्पतमांक 0.01 s है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है (हैं)?

[JEE (Adv)-2016 (Paper-2)]

- (1) r के मापन में त्रुटि 10% है।
(2) T के मापन में त्रुटि 3.57% है।
(3) T के मापन में त्रुटि 2% है।
(4) g के मापन में त्रुटि 11.14% है।

Q.17 एक व्यक्ति किसी पत्थर को गिराने और कुएं के तल से टकराने की आवाज प्राप्त करने के बीच के समय अंतराल को मापकर एक कुएं की गहराई को मापता है। उसके समय की माप में त्रुटि $\delta T = 0.01$ सेकंड है और वह कुएं की गहराई को $L = 20$ मीटर मापता है। गुरुत्वीय त्वरण $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ लें और ध्वनि का वेग 300 ms^{-1} है। तब माप में भिन्नात्मक त्रुटि $\delta L/L$, किसके निकट होती है

[JEE (Adv)-2017 (Paper-2)]

- (1) 1% (2) 5% (3) 3% (4) 0.2%

प्रश्न संख्या 18 और 19 के लिए गद्यांश

विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत में, विद्युत और चुंबकीय घटनाएं एक दूसरे से संबंधित हैं। इसलिए, विद्युत और चुंबकीय मात्राओं के आयाम भी एक दूसरे से संबंधित होने चाहिए। नीचे दिए गए प्रश्न में, (E) और (B) क्रमशः विद्युत और चुंबकीय क्षेत्र के आयामों को दर्शाते हैं, जबकि (ϵ_0) और (μ_0) क्रमशः विद्युत क्षेत्र निर्वात की पारगम्यता और चुम्बकीय क्षेत्र में पारगम्यता की विमा हैं। (L) और (T) क्रमशः लंबाई और समय के आयाम हैं। सभी मात्राएँ SI मात्रकों में दी गई हैं।

[JEE (Adv)-2018 (Paper-1)]

सही उत्तर चुने :

Q.18 (E) और (B) के बीच संबंध है :-

- (1) $[E] = [B] [L] [T]$ (2) $[E] = [B] [L]^{-1} [T]$
(3) $[E] = [B] [L] [T]^{-1}$ (4) $[E] = [B] [L]^{-1} [T]$

Q.19 (ϵ_0) और (μ_0) के बीच संबंध है :-

- (1) $[\mu_0] = [\epsilon_0] [L]^2 [T]^{-2}$
(2) $[\mu_0] = [\epsilon_0] [L]^{-2} [T]^2$

$$(3) [\mu_0] = [\epsilon_0]^{-1} [L]^2 [T]^{-2}$$

$$(4) [\mu_0] = [\epsilon_0]^{-1} [L]^{-2} [T]^2$$

Q.20 0.5 मिमी व्यास का एक स्टील का तार और यंग का मापांक $2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ द्रव्यमान m का भार वहन करता है। भार के साथ तार की लंबाई 1.0 मीटर है। इस तार के सिरे पर 10 भागों वाला एक वर्नियर स्केल लगा होता है। स्टील के तार के बगल में एक संदर्भ तार होता है, जिसमें एक मुख्य पैमाना, कम से कम 1.0 मिमी, जुड़ा होता है। वर्नियर स्केल के 10 भाग मुख्य पैमाने के 9 भागों के अनुरूप होते हैं। प्रारंभ में, वर्नियर पैमाने का शून्य मुख्य पैमाने के शून्य के साथ मेल खाता है। यदि स्टील के तार पर भार 1.2 किग्रा बढ़ा दिया जाता है, तो वर्नियर स्केल डिवीजन जो मुख्य स्केल डिवीजन के साथ मेल खाता है, ————— है।

$$g = 10 \text{ ms}^{-2} \text{ और } \lambda = 3.2 \text{ लीजिए।}$$

[JEE (Adv)-2018 (Paper-2)]

Q.21 तंत्र इकाइयों की एक प्रणाली पर विचार करें जिसमें द्रव्यमान और कोणीय गति विमाहीन हैं। यदि लंबाई का आयाम L है, तो निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सही है/हैं?

[JEE (Adv)-2019 (Paper-1)]

- (1) बल की विमा L^{-3} है
- (2) शक्ति कह विमा L^{-5} है
- (3) रैखिक संवेग की विमा L^{-1} है
- (4) ऊर्जा की विमा L^{-2} है

Q.22 एक तार के अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल एक स्क्रू गेज का उपयोग करके मापा जाता है। मुख्य पैमाने की पिच 0.5mm मिमी है। वृत्ताकार पैमाने में 100 भाग होते हैं और वृत्ताकार पैमाने के एक पूर्ण घुमाव के लिए, मुख्य पैमाना दो भागों में बदल जाता है। मापित मान नीचे सूचीबद्ध हैं।

[JEE Advanced 2022]

माप की स्थिति	मुख्य पैमाना पठन	वृत्तीय पैमाने का पठन

गेज की दो भुजाएँ बिना तार के एक दूसरे को स्पर्श करती हैं	0 विभाजन	4 विभाजन
प्रयास - 1 तार के साथ	4 विभाजन	20 विभाजन
प्रयास - 2 तार के साथ	4 विभाजन	16 विभाजन

स्क्रू गेज का उपयोग करके तार का व्यास और अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल क्या होगा?

- (1) $2.22 \pm 0.02 \text{ mm}$, $\pi (1.23 \pm 0.02) \text{ mm}^2$
- (2) $2.22 \pm 0.01 \text{ mm}$, $\pi (1.23 \pm 0.01) \text{ mm}^2$
- (3) $2.14 \pm 0.02 \text{ mm}$, $\pi (1.14 \pm 0.02) \text{ mm}^2$
- (4) $2.14 \pm 0.01 \text{ mm}$, $\pi (1.14 \pm 0.01) \text{ mm}^2$

Q.23 यंग के प्रत्यास्थता मापांक Y को तीन व्युत्पन्न मात्राओं के रूप में व्यक्त किया जाता है, अर्थात्, गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक G , प्लैंक स्थिरांक h और प्रकाश की गति c , $Y = a^{\alpha} h^{\beta} G^{\gamma}$ के रूप में। निम्नलिखित में से कौन सा सही विकल्प है? [JEE Advanced 2023 (Paper-2)]

- (1) $\alpha = 7, \beta = -1, \gamma = -2$
- (2) $\alpha = -7, \beta = -1, \gamma = -2$
- (3) $\alpha = 7, \beta = -1, \gamma = 2$
- (4) $\alpha = -7, \beta = 1, \gamma = -2$

ANSWER KEY

JEE-FLASHBACK

JEE-MAINS

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	4	2	2	4	2	1	2	2	4	1	2	3	1	1	3
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Ans.	3	2	1	4	1	4	1	4	4	3	1	3	3	1	3
Que.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Ans.	1	2	3	2	2	2	1050	1	3	2	52	3	13	1	2
Que.	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Ans.	4	4	5	4	1	1	2	1	3	4	4	2	4	4	3
Que.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70					
Ans.	3	3	3	4	2	1	2	2	3	4					

JEE-ADVANCED

Que.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ans.	2	2,4	3,4	4	3	3	2	1	2	3	3	4	1,3,4	1,3	2,4
Que.	16	17	18	19	20	21	22	23							
Ans.	1,2,4,	1	3	4	0.3	1,3,4	3	1							

