

SHIVALIK

Medical/IIT-JEE/Foundation
NEET & AIIMS/ IIT JEE-2021-23
(Practice Sheet) 5 (XI Appearing)

TOPIC:- Units, Dimensions and Measurement

SUB TOPIC:- Errors in Measurement.

- The length and breadth of a rectangular sheet are (16.2 ± 0.1) cm and (10.1 ± 0.1) cm respectively. The area of the sheet in appropriate significant figures and error is :-
(1) (164 ± 3) cm² (2) (163.62 ± 2.6) cm²
(3) (163.6 ± 2.6) cm² (4) (163.62 ± 3) cm²
- Measure of two quantities along with the precision of respective measuring instrument is :-
 $A = (2.5 \pm 0.5)$ m/s $B = (0.10 \pm 0.01)$ s the value of AB will be
(1) (0.25 ± 0.08) m (2) (0.25 ± 0.5) m
(3) (0.25 ± 0.05) m (4) (0.25 ± 0.135) m
- You measure two quantities as $A = 1.0\text{m} \pm 0.2\text{m}$, $B = 2.0\text{m} \pm 0.2\text{m}$. We should report correct value of \sqrt{AB} as.
(1) (1.4 ± 0.4) m (2) (1.41 ± 0.15) m
(3) (1.4 ± 0.3) m (4) (1.4 ± 0.2) m
- The radius of a sphere is (5.3 ± 0.1) cm. The percentage error in its volume is :-
(1) $\frac{0.1}{5.3} \times 100$ (2) $3 \times \frac{0.1}{5.3} \times 100$
(3) $\frac{0.1 \times 100}{3.53}$ (4) $3 + \frac{0.1}{5.3} \times 100$
- A body travels uniformly a distance of (13.8 ± 0.2) m in a time (4.0 ± 0.3) s. The velocity of the body with in error limits is:
(1) (3.45 ± 0.2) m/s (2) (3.45 ± 0.3) m/s
(3) (3.45 ± 0.4) m/s (4) (3.45 ± 0.5) m/s
- If the length of rod A is (3.25 ± 0.01) cm and that of B is (4.19 ± 0.01) cm then the rod B is longer than rod A by :-
(1) (0.94 ± 0.00) cm (2) (0.94 ± 0.01) cm
(3) (0.94 ± 0.02) cm (4) (0.94 ± 0.005) cm
- A physical quantity is given by $X = M^a L^b T^c$. The percentage error in measurement of M,L and T are α, β and γ respectively. The maximum percentage error in the quantity X is :-
(1) $a\alpha + b\beta + c\gamma$ (2) $a\alpha + b\beta - c\gamma$
(3) $\frac{a}{\alpha} + \frac{b}{\beta} + \frac{c}{\gamma}$ (4) $a\alpha - b\beta - c\gamma$
- किसी पटल की लम्बाई एवं चौड़ाई (16.2 ± 0.1) सेमी तथा (10.1 ± 0.1) सेमी मापी गई है तो इसका क्षेत्रफल सार्थक अंक में ज्ञात कीजिए तथा त्रुटि है :-
(1) (164 ± 3) cm² (2) (163.62 ± 2.6) cm²
(3) (163.6 ± 2.6) cm² (4) (163.62 ± 3) cm²
- मापन उपकरण की परिशुद्धता के साथ दो राशियों का मापन है। $A = (2.5 \pm 0.5)$ मी./सै., $B = (0.10 \pm 0.01)$ सै. AB का मान होगा।
(1) (0.25 ± 0.08) m (2) (0.25 ± 0.5) m
(3) (0.25 ± 0.05) m (4) (0.25 ± 0.135) m
- दो राशियों के मान है $A = 1.0\text{m} \pm 0.2\text{m}$, $B = 2.0\text{m} \pm 0.2\text{m}$. \sqrt{AB} का सही मान होगा।
(1) (1.4 ± 0.4) m (2) (1.41 ± 0.15) m
(3) (1.4 ± 0.3) m (4) (1.4 ± 0.2) m
- गोले की त्रिज्या (5.3 ± 0.1) cm है इसके आयतन में प्रतिशत त्रुटि है।
(1) $\frac{0.1}{5.3} \times 100$ (2) $3 \times \frac{0.1}{5.3} \times 100$
(3) $\frac{0.1 \times 100}{3.53}$ (4) $3 + \frac{0.1}{5.3} \times 100$
- एक वस्तु (4.0 ± 0.3) मीटर में (13.8 ± 0.2) सै. की दूरी तय करती है। त्रुटि के साथ वेग का मान है।
(1) (3.45 ± 0.2) m/s (2) (3.45 ± 0.3) m/s
(3) (3.45 ± 0.4) m/s (4) (3.45 ± 0.5) m/s
- यदि A छड़ की लम्बाई (3.25 ± 0.01) सेमी. तथा B की लम्बाई (4.19 ± 0.01) सेमी है तब B छड़, A छड़ की तुलना में कितनी लम्बी है ?
(1) (0.94 ± 0.00) cm (2) (0.94 ± 0.01) cm
(3) (0.94 ± 0.02) cm (4) (0.94 ± 0.005) cm
- एक भौतिक राशि $X = M^a L^b T^c$ द्वारा व्यक्त की जाती है। यदि M,L व T के मापन में क्रमशः α, β व γ प्रतिशत त्रुटि हो तो X राशि में कुल प्रतिशत त्रुटि होगी :-
(1) $a\alpha + b\beta + c\gamma$ (2) $a\alpha + b\beta - c\gamma$
(3) $\frac{a}{\alpha} + \frac{b}{\beta} + \frac{c}{\gamma}$ (4) $a\alpha - b\beta - c\gamma$

8. A physical quantity A is related to four observable a,b,c and d as follows, $A = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$, the percentage errors of measurement in a,b,c and d are 1%, 3%, 2% and 2% respectively. What is the percentage error in the quantity A.
 (1) 12% (2) 7% (3) 5% (4) 14%
9. According to Joule's law of heating, heat produced $H = I^2 R t$, Where I is current, R is resistance and t is time. If the errors in the measurement of I,R and t are 3%, 4% and 6% respect finely then error in the measurement of H is.
 (1) $\pm 17\%$ (2) $\pm 16\%$ (3) $\pm 19\%$ (4) $\pm 25\%$
10. A Physical quantity P is given by $P = \frac{A^3 B^{1/2}}{C^{-4} D^{3/2}}$. The quantity which brings in the maximum percentage error in P is.
 (1) A (2) B (3) C (4) D
11. A physical parameter a can be determined by measuring the parameters b,c,d and e using the relation $a = b^\alpha c^\beta d^\gamma e^\delta$. If the maximum errors in the measurement of b,c,d and e are $b_1\%$, $c_1\%$, $d_1\%$ and $e_1\%$ then the maximum error in the value of a determined by the experiment is :-
 (1) $(b_1 + c_1 + d_1 + e_1)\%$
 (2) $(b_1 + c_1 - d_1 - e_1)\%$
 (3) $(\alpha b_1 + \beta c_1 - \gamma d_1 - \delta e_1)\%$
 (4) $(\alpha b_1 + \beta c_1 + \gamma d_1 + \delta e_1)\%$
12. The resistance $R = \frac{V}{I}$ Where $V = (100 \pm 5)$ volt and $I = (10 \pm 0.2)$ A. What is the total error in R ?
 (1) 5% (2) 7% (3) 5.2% (4) $\frac{5}{2}\%$
13. The period of oscillation of a simple pendulum in the experiment recorded as 2.63s, 2.56s, 2.42s, 2.71s and 2.80s respectively. The average absolute error is :-
 (1) 0.1s (2) 0.11s (3) 0.01s (4) 1.0s
14. The percentage errors in the measurement of mass and speed are 2% and 3% respectively. How much will be the maximum error in the estimation of the kinetic energy obtained by measuring mass and speed ?
 (1) 11% (2) 8% (3) 5% (4) 1%
15. When a copper sphere is heated, maximum percentage change will be observed in :-
 (1) radius (2) area (3) volume (4) none of these
16. The temperatures of two bodies measured by a
8. एक भौतिक राशि A चार मापित राशियों a,b,c तथा d से निम्न प्रकार संबंधित है, $A = \frac{a^2 b^3}{c \sqrt{d}}$ a,b,c, d की मापों में क्रमशः 1%, 3%, 2% तथा 2% त्रुटियाँ हैं। राशि A के मान प्रतिशत त्रुटि ज्ञात कीजिए।
 (1) 12% (2) 7% (3) 5% (4) 14%
9. जूल के तापन नियम के अनुसार, उत्पादित ऊष्मा $H = I^2 R t$, जहाँ I धारा, R प्रतिरोध और t समय है। यदि I,R तथा t के मापन में त्रुटि क्रमशः 3%, 4% तथा 6% है तब H के मापन में त्रुटि है।
 (1) $\pm 17\%$ (2) $\pm 16\%$ (3) $\pm 19\%$ (4) $\pm 25\%$
10. एक भौतिक राशि $P = \frac{A^3 B^{1/2}}{C^{-4} D^{3/2}}$ है वह राशि जो P में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि लाती है।
 (1) A (2) B (3) C (4) D
11. एक राशि a के प्राचल को b,c,d तथा E प्राचलों को माप कर निम्न संबंध द्वारा निर्धारित किया जा सकता है। $a = b^\alpha c^\beta d^\gamma e^\delta$ । यदि b,c,d तथा e में अधिकतम त्रुटि $b_1\%$, $c_1\%$, $d_1\%$ तथा $e_1\%$ है तब प्रयोग द्वारा निर्धारित a के मान में अधिकतम त्रुटि है :-
 (1) $(b_1 + c_1 + d_1 + e_1)\%$
 (2) $(b_1 + c_1 - d_1 - e_1)\%$
 (3) $(\alpha b_1 + \beta c_1 - \gamma d_1 - \delta e_1)\%$
 (4) $(\alpha b_1 + \beta c_1 + \gamma d_1 + \delta e_1)\%$
12. प्रतिरोध $R = \frac{V}{I}$ जहाँ $V = (100 \pm 5)$ वोल्ट एवं $I = (10 \pm 0.2)$ A है R में प्रतिशत त्रुटि कितनी होगी ?
 (1) 5% (2) 7% (3) 5.2% (4) $\frac{5}{2}\%$
13. एक सरल लोलक का दोलन काल ज्ञात करते हैं। प्रयोग के क्रमिक मापनों में लिए गए पाठ्यांक हैं :- 2.63s, 2.56s, 2.42s, 2.71s एवं 2.80s माध्य परम त्रुटि का मान है।
 (1) 0.1s (2) 0.11s (3) 0.01s (4) 1.0s
14. द्रव्यमान तथा चाल के मापन में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 2% तथा 3% है। द्रव्यमान तथा चाल को मापने के द्वारा प्राप्त गतिज ऊर्जा के मापन में अधिकतम त्रुटि कितनी होगी ?
 (1) 11% (2) 8% (3) 5% (4) 1%
15. जब तांबे के गोले को गर्म किया जाता है तो अधिकतम प्रतिशत परिवर्तन देखा जाएगा।
 (1) त्रिज्या (2) क्षेत्रफल (3) आयतन (4) इनमें से कोई नहीं
16. किसी तापमापी द्वारा मापे गए दो पिण्डों के ताप क्रमशः $t_1 =$

thermometer are :- $t_1 = 20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ and $t_2 = 50^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$.

Calculate the temperature difference and the error there in.

- (1) $(30 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ (2) $(70 \pm 1)^{\circ}\text{C}$
 (3) $(30 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ (4) $(70 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$

17. The side of a rectangle are $(10.5 \pm 0.2)\text{cm}$ and $(5.2 \pm 0.1)\text{cm}$. Calculate its perimeter with error limits.

- (1) $(30.4 \pm 0.3)\text{ cm}$ (2) $(31.4 \pm 0.6)\text{ cm}$
 (3) $(31.4 \pm 0.3)\text{ cm}$ (4) $(30.4 \pm 0.6)\text{ cm}$

18. Find the relative error in z if $z = \frac{A^4 B^{1/3}}{CD^{3/2}}$

- (1) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + 3\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{2}{3}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (2) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{2}{3}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (3) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (4) $\frac{1}{4}\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + 3\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$

19. The length and breadth of a rectangle are $(5.7 \pm 0.1)\text{ cm}$ and $(3.4 \pm 0.2)\text{ cm}$ calculate area of the rectangle with error limits.

- (1) $(19 \pm 1.4)\text{ cm}^2$ (2) $(19.0 \pm 1.5)\text{ cm}^2$
 (3) $(19 \pm 1.48)\text{ cm}^2$ (4) $(19.1 \pm 1.4)\text{ cm}^2$

20. A student measures the distance traversed in free fall of a body, initially at rest, in a given time. He uses this data to estimate g , the acceleration due to gravity. If the maximum percentage errors in measurement of the distance and the time are e_1 and e_2 respectively, the percentage error in the estimation of g is :-

- (1) $e_2 - e_1$ (2) $e_1 + 2e_2$
 (3) $e_1 + e_2$ (4) $e_1 - 2e_2$

$20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ एवं $t_2 = 50^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ है। इन पिण्डों का तापान्तर और उसमें उत्पन्न त्रुटि की गणना किजिए।

- (1) $(30 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$ (2) $(70 \pm 1)^{\circ}\text{C}$
 (3) $(30 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ (4) $(70 \pm 0.5)^{\circ}\text{C}$

17. आयत की भुजा क्रमशः (10.5 ± 0.2) सेमी तथा (5.2 ± 0.1) सेमी है। त्रुटि सहित इसका परिमाप ज्ञात कीजिए।

- (1) $(30.4 \pm 0.3)\text{ cm}$ (2) $(31.4 \pm 0.6)\text{ cm}$
 (3) $(31.4 \pm 0.3)\text{ cm}$ (4) $(30.4 \pm 0.6)\text{ cm}$

18. यदि $z = \frac{A^4 B^{1/3}}{CD^{3/2}}$ हो तो z की आपेक्षिक त्रुटि ज्ञात किजिए।

- (1) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + 3\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{2}{3}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (2) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{2}{3}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (3) $4\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$
 (4) $\frac{1}{4}\left(\frac{\Delta A}{A}\right) + 3\left(\frac{\Delta B}{B}\right) + \left(\frac{\Delta C}{C}\right) + \frac{3}{2}\left(\frac{\Delta D}{D}\right)$

19. किसी पटल की लम्बाई एवं चौड़ाई (5.7 ± 0.1) सेमी. तथा (3.4 ± 0.2) सेमी नापी गई है तो इसका क्षेत्रफल एवं त्रुटि ज्ञात किजिए।

- (1) $(19 \pm 1.4)\text{ cm}^2$ (2) $(19.0 \pm 1.5)\text{ cm}^2$
 (3) $(19 \pm 1.48)\text{ cm}^2$ (4) $(19.1 \pm 1.4)\text{ cm}^2$

20. एक विद्यार्थी दिए गए समय में विरामावस्था से मुक्त रूप से गिरती हुई वस्तु द्वारा तय की दूरी को नापता है। वह इन आंकड़ों के लिये गुरुत्वीय त्वरण g का प्रयोग करता है। यदि दूरी तथा समय में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः e_1 तथा e_2 है तो g में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी।

- (1) $e_2 - e_1$ (2) $e_1 + 2e_2$
 (3) $e_1 + e_2$ (4) $e_1 - 2e_2$

SHIVALIK

Medical/IIT-JEE/Foundation
 NEET & AIIMS/ IIT JEE-2021-23
 (Practice Sheet) 5 (XI Appearing)

ANSWER SHEET

Question	1	2	3	4	5
Answer	1	1	4	2	2
Question	6	7	8	9	10
Answer	3	1	4	2	3
Question	11	12	13	14	15
Answer	4	2	2	2	3
Question	16	17	18	19	20
Answer	3	2	3	2	2