



मात्रक विमाएं एवं मापन

मात्रक, विमाएँ तथा मापन

मात्रक तथा विमाओं पर आधारित प्रश्न

1. S.I. पद्धति में मूल मात्रकों की संख्या है [MP PET 2003]
(a) 4 (b) 7 (c) 3 (d) 5
2. प्लांक नियतांक का मात्रक है [RPMT 1999; MP PET 2003]
(a) ओहम (b) जूल/सैकण्ड (c) जूल/मीटर (d) जूल-सैकण्ड
3. प्रतिघात का मात्रक है [MP PET 2003]
(a) ओहम (b) वोल्ट (c) म्हो (d) न्यूटन
4. $\frac{R}{L}$ की विमाएँ हैं [MP PET 2003]
(a) T^2 (b) T (c) T^{-1} (d) T^{-2}
5. स्थितिज ऊर्जा की विमाएँ हैं [MP PET 2003]
(a) MLT^{-1} (b) ML^2T^{-2} (c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) $ML^{-1}T^{-1}$
6. विद्युत विभव की विमाएँ हैं [UPSEAT 2003]
(a) $[ML^2T^{-2}Q^{-1}]$ (b) $[MLT^{-2}Q^{-1}]$ (c) $[ML^2T^{-1}Q]$ (d) $[ML^2T^{-2}Q]$
7. भौतिक राशियाँ जिनकी विमाएँ समान नहीं हैं [AIEEE 2003]
(a) चाल तथा $(\mu_0\epsilon_0)^{-1/2}$ (b) बल आघूर्ण तथा कार्य
(c) संवेग तथा प्लांक नियतांक (d) प्रतिबल तथा यंग मापांक
8. वोल्ड्समेन नियतांक का विमीय सूत्र है [MP PET 2002]
(a) $[ML^2T^{-2}\theta^{-1}]$ (b) $[ML^2T^{-2}]$ (c) $[ML^0T^{-2}\theta^{-1}]$ (d) $[ML^{-2}T^{-1}\theta^{-1}]$
9. निम्न में से कौनसी राशि विमाहीन है [MP PET 2002]
(a) गुरुत्वीय नियतांक (b) प्लांक नियतांक (c) उत्तल लैन्स की क्षमता (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
10. निम्न में से किसकी विमाएँ समान हैं [AIEEE 2002]
(a) बल तथा विकृति (b) बल तथा प्रतिबल (c) कोणीय वेग तथा आवृत्ति (d) ऊर्जा तथा विकृति
11. दाब की विमाएँ समान हैं [AIEEE 2002]
(a) प्रति इकाई आयतन पर लगने वाला बल (b) एकांक आयतन की ऊर्जा
(c) बल (d) ऊर्जा
12. उस युग्म को पहचानें जिसकी विमाएँ समान हैं [AIEEE 2002]
(a) बल आघूर्ण तथा कार्य (b) प्रतिबल तथा ऊर्जा (c) बल तथा प्रतिबल (d) बल तथा कार्य
13. एक भौतिक राशि x , राशियों y तथा z पर निम्नानुसार निर्भर करती है कि $x = Ay + B \tan Cz$ जहाँ A, B तथा C नियतांक हैं। निम्न में से किसकी विमाएँ समान नहीं हैं [AMU (Eng.) 2001]
(a) x तथा B (b) C तथा z^{-1} (c) y तथा B/A (d) x तथा A
14. $ML^3T^{-1}Q^{-2}$ की विमाएँ हैं [RPET 2000]
(a) प्रतिरोधकता (b) चालकता (c) प्रतिरोध (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
15. दो राशियाँ A तथा B की विमाएँ भिन्न-भिन्न हैं। निम्न में से कौनसी गणितीय संक्रिया अर्थपूर्ण है [CPMT 1997]
(a) A/B (b) $A + B$ (c) $A - B$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
16. माना $[\epsilon_0]$ निर्वात की विद्युतशीलता तथा $[\mu_0]$ निर्वात की चुम्बकनशीलता को प्रदर्शित करता है। यदि $M =$ द्रव्यमान, $L =$ लम्बाई, $T =$ समय तथा $I =$ विद्युत धारा हो तो [IIT-JEE 1998]
(a) $[\epsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^2I$ (b) $[\epsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^4I^2$ (c) $[\mu_0] = MLT^{-2}I^{-2}$ (d) $[\mu_0] = ML^2T^{-1}I$
17. राशि (L/RCV) की विमाएँ हैं [Roorkee 1994]
(a) $[A]$ (b) $[A]^2$ (c) $[A^{-1}]$ (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
18. राशि $X = \frac{\epsilon_0 LV}{t}$; यहाँ ϵ_0 मुक्त आकाश की विद्युतशीलता, $L =$ लम्बाई, V विभवान्तर तथा t समय है तो X की विमाएँ इनमें से किसके समान हैं [IIT-JEE (Screening) 2001]
(a) प्रतिरोध (b) आवेश (c) वोल्टेज (d) धारा
19. मुक्त आकाश की विद्युतशीलता ϵ_0 है [MP PET 1993; MP PMT 2003]
(a) कूलॉम/न्यूटन-मीटर (b) न्यूटन - मीटर²/कूलॉम²

- (c) कूलॉम²/(न्यूटन – मीटर)² (d) कूलॉम²/न्यूटन – मीटर²
- 20.** धारिता का विमीय सूत्र है [CPMT 1978; MP PMT 1979; IIT-JEE 1983]
 (a) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$ (b) $ML^2T^4A^{-2}$ (c) $MLT^{-4}A^2$ (d) $M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^{-2}$
- 21.** आवेग का विमीय सूत्र है [EAMCET 1981; CBSE PMT 1991; CPMT 1978; AFMC 1998; BCECE 2003]
 (a) MLT^{-2} (b) MLT^{-1} (c) ML^2T^{-1} (d) M^2LT^{-1}
- 22.** सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक की विमाएँ हैं [MP PMT 1984, 87, 97, 2000; CBSE PMT 1988, 92, 2004; MP PET 1984, 96, 99; MNR 1992; DPMT 1984; CPMT 1978, 84, 89, 90, 92, 96; AFMC 1999; NCERT 1975; DPET 1993; AIIMS 2002; RPET 2001; Pb. PMT 2002; UPSEAT 1999; BCECE 2003]
 (a) $M^{-2}L^2T^{-2}$ (b) $M^{-1}L^3T^{-2}$ (c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) ML^2T^{-2}
- 23.** एक मीटर में Kr^{86} की कितनी तरंगदैर्घ्य होगी [MNR 1985; UPSEAT 2000]
 (a) 1553164.13 (b) 1650763.73 (c) 652189.63 (d) 2348123.73
- 24.** प्रकाश वर्ष निम्न में से किसकी इकाई है [MP PMT 1989; AFMC 1991; CPMT 1991]
 (a) समय (b) द्रव्यमान (c) दूरी (d) ऊर्जा
- 25.** L , C तथा R भौतिक राशियों क्रमशः प्रेरकत्व, धारिता तथा प्रतिरोध को प्रदर्शित करते हैं निम्न में से किस संयोग की विमाएँ आवृत्ति के समान हैं [IIT-JEE 1984]
 (a) $1/RC$ तथा R/L (b) $1/\sqrt{RC}$ तथा $\sqrt{R/L}$ (c) $1/\sqrt{LC}$ (d) C/L
- 26.** सम्बन्ध $P = \frac{\alpha}{\beta} e^{-\frac{cz}{k\theta}}$ में P दाब, z = दूरी, k बोल्ट्समैन नियतांक तथा θ ताप है। तो β का विमीय सूत्र है [IIT-JEE (Screening) 2004]
 (a) $[M^0L^2T^0]$ (b) $[M^1L^2T^1]$ (c) $[M^1L^0T^0]$ (d) $[M^0L^2T^1]$
- 27.** यदि गुरुत्वीय त्वरण (g) को, त्वरण का मात्रक तथा 1 सैकण्ड में गिरती हुयी वस्तु में उत्पन्न वेग को वेग का मात्रक लिया जाये तो
 (a) लम्बाई का नया मात्रक g मीटर होगा (b) लम्बाई का नया मात्रक 1 मीटर होगा
 (c) लम्बाई का नया मात्रक g^2 मीटर होगा (d) समय का नया मात्रक $\frac{1}{g}$ सैकण्ड होगा
- 28.** स्टीफन के नियमानुसार का कथन है कि किसी कृष्ण वस्तु द्वारा ऊष्मीय विकिरण के उत्सर्जन दर क्षेत्रफल तथा निरपेक्ष ताप की चतुर्थ घात के समानुपाती है। अर्थात् $Q = \sigma AT^4$ जहाँ A = क्षेत्रफल, T = ताप तथा σ सार्वत्रिक नियतांक है। 'ऊर्जा-लम्बाई-समय-ताप' पद्धति में $(E-L-T-K)$ σ की विमाएँ हैं
 (a) $E^2T^2L^{-2}K^{-2}$ (b) $E^{-1}T^{-2}L^{-2}K^{-1}$ (c) $ET^{-1}L^{-3}K^{-4}$ (d) $ET^{-1}L^{-2}K^{-4}$
- 29.** विराम में स्थित तरल से V वेग से गुजरती वस्तु पर प्रतिरोधी बल $F = C_D V^2 A \rho$ द्वारा दिया जाता है। जहाँ, C_D = द्रव का प्रतिरोध गुणांक A = गति की दिशा के लम्बवत् अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल है तो C_D की विमाएँ हैं
 (a) ML^3T^{-2} (b) $M^{-1}L^{-1}T^2$ (c) $M^{-1}L^{-1}T^{-2}$ (d) $M^0L^0T^0$
- 30.** (कोणीय संवेग)/(चुम्बकीय आघूर्ण) की विमाएँ हैं
 (a) $[M^3LT^{-2}A^2]$ (b) $[MA^{-1}T^{-1}]$ (c) $[ML^2A^{-2}T]$ (d) $[M^2L^{-3}AT^2]$
- 31.** F बल से, l लम्बाई की एक समान डोरी को खींचने पर इसकी आवृत्ति $n = \frac{P}{2l} \sqrt{\frac{F}{m}}$ से दी जाती है। जहाँ p कम्पन करने वाली डोरी में बनने वाले लूपों की संख्या तथा m डोरी का नियतांक है। m की विमाएँ होंगी
 (a) $ML^{-1}T^{-1}$ (b) $ML^{-3}T^0$ (c) $ML^{-2}T^0$ (d) $ML^{-1}T^0$
- 32.** गलत कथन चुनें
 (a) विमीय रूप से शुद्ध समीकरण सत्य हो सकता है (b) विमीय रूप से शुद्ध समीकरण अशुद्ध हो सकता है
 (c) विमीय रूप से अशुद्ध समीकरण शुद्ध हो सकता है (d) विमीय रूप से अशुद्ध समीकरण अशुद्ध हो सकता है
- 33.** M द्रव्यमान की कोई वस्तु संरक्षी बल के प्रभाव में गति करती है इसकी स्थितिज ऊर्जा $V = \frac{Kr}{x^2 + a^2}$ द्वारा दी जाती है जहाँ, x विस्थापन तथा a आयाम है तो K का मात्रक है
 (a) वाट (b) जूल (c) जूल-मीटर (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- 34.** रिचर्डसन समीकरण $I = AT^2 e^{-B/kT}$ द्वारा दिया जाता है। AB^2 का विमीय सूत्र निम्न के समान होगा
 (a) IT^2 (b) kT (c) IK^2 (d) IK^2/T
- 35.** यदि बल, ऊर्जा तथा वेग के मात्रक क्रमशः 10 N , 100 J तथा 500 ms^{-1} हो तो लम्बाई, द्रव्यमान तथा समय के मात्रक होंगे
 (a) 10m , 5kg , 1s (b) 10m , 4kg , 2s (c) 10m , 4kg , 0.5s (d) 20m , 5kg , 2s .

मापन में त्रुटियों पर आधारित प्रश्न

36. सरल लोलक का दोलन काल $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ से दिया जाता है। जहाँ l लगभग 100 cm है तथा 1 mm तक शुद्धता से नापा जाता है दोलन काल (T) लगभग 2 सैकण्ड है। यदि 100 दोलों के लिए समय उस घड़ी से मापा जाता है जिसका अल्पतमांक 0.1 सैकण्ड है। तो g में प्रतिशत त्रुटि होगी
 (a) 0.1% (b) 1% (c) 0.2% (d) 0.8%
37. द्रव्यमान तथा चाल में प्रतिशत त्रुटियाँ क्रमशः 2% तथा 3% हैं। गतिज ऊर्जा की गणना में अधिकतम त्रुटि होगी [NCERT 1990; Orissa JEE 1990]
 (a) 11% (b) 8% (c) 5% (d) 1%
38. सरल लोलक द्वारा गुरुत्वीय त्वरण के मापन में एक विद्यार्थी लोलक की लम्बाई में धनात्मक त्रुटि 1% तथा आवर्तकाल के मान में ऋणात्मक त्रुटि 3% करता है तो $g = 4\pi^2(l/T^2)$ के द्वारा g के मापन में प्रतिशत त्रुटि होगी
 (a) 2% (b) 4% (c) 7% (d) 10%
39. 100 प्रेक्षणों में समान्तर माध्य में यादृशिक त्रुटि x है, तो 400 प्रेक्षणों में समान्तर माध्य में यादृशिक त्रुटि होगी
 (a) $4x$ (b) $\frac{1}{4}x$ (c) $2x$ (d) $\frac{1}{2}x$
40. 0.310×10^3 में सार्थक अंकों की संख्या है
 (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 6
41. गोले की त्रिज्या के मापन में त्रुटि 1% है। इसके आयतन की गणना में त्रुटि होगी
 (a) 1% (b) 3% (c) 5% (d) 7%
42. सैकण्डरी लोलक का आवर्तकाल 2 सैकण्ड है तथा आवर्तकाल में निरपेक्ष त्रुटि 0.05 सैकण्ड है। अधिकतम संभावित त्रुटि के साथ आवर्तकाल को किस प्रकार लिखा जा सकता है
 (a) $(2.00 \pm 0.01)\text{ s}$ (b) $(2.00 + 0.025)\text{ s}$ (c) $(2.00 \pm 0.05)\text{ s}$ (d) $(2.00 \pm 0.10)\text{ s}$
43. यदि वस्तु नियत चाल से $(4.0 \pm 0.3)\text{ sec}$ तक गति करते हुए $(13.8 \pm 0.2)\text{ m}$ की दूरी तय करती है। वस्तु की चाल को अधिकतम संभावित त्रुटि के साथ निम्न प्रकार लिखा जा सकता है
 (a) $(3.45 \pm 0.2)\text{ ms}^{-1}$ (b) $(3.45 \pm 0.3)\text{ ms}^{-1}$ (c) $(3.45 \pm 0.4)\text{ ms}^{-1}$ (d) $(3.45 \pm 0.5)\text{ ms}^{-1}$
44. उपरोक्त प्रश्न में प्रतिशत त्रुटि है
 (a) 7% (b) 5.95% (c) 8.95% (d) 9.85%
45. प्रतिशत त्रुटि की इकाई है
 (a) भौतिक राशि के समान (b) भौतिक राशि से भिन्न
 (c) प्रतिशत त्रुटि इकाई हीन है (d) त्रुटि की अपनी इकाई होती है जो मापी गई भौतिक राशि से भिन्न होती है
46. तीन सार्थक अंकों तक $1/20$ मान दशमलव में होगा
 (a) 0.0500 (b) 0.05000 (c) 0.0050 (d) 5.0×10^{-2}
47. यदि 97.52 को 2.54 से भाग दिया जाय तो सही परिणाम सार्थक अंकों के पदों में होगा
 (a) 38.4 (b) 38.3937 (c) 38.394 (d) 38.39
48. मापन की शुद्धता निर्धारित होती है
 (a) निरपेक्ष त्रुटि से (b) प्रतिशत त्रुटि से (c) दोनों (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
49. गोले की त्रिज्या $(5.3 \pm 0.1)\text{ cm}$ है तो आयतन में प्रतिशत त्रुटि होगी
 (a) $\frac{0.1}{5.3} \times 100$ (b) $3 \times \frac{0.1}{5.3} \times 100$ (c) $\frac{0.1 \times 100}{3.53}$ (d) $3 + \frac{0.1}{5.3} \times 100$
50. l लम्बाई के तौबे के तार के ताप में 10°C की वृद्धि करने पर इसकी लम्बाई में 2% की वृद्धि हो जाती है। यदि तौबे की वर्गाकार प्लेट (जिसकी भुजा की लम्बाई l है) के ताप में 10°C की वृद्धि कर दी जाए तो इसके क्षेत्रफल में होने वाली प्रतिशत वृद्धि होगी
 (a) 4% (b) 8% (c) 16% (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
51. मापन की शुद्धता तथा परिमाण को व्यक्त करने हेतु सार्थक अंकों के उपयोग की दृष्टि से निम्न में से सत्य कथन छांटिए
 (1) 50.14 cm तथा 0.00025 ऐम्पियर, मापन में से पहले में अधिक शुद्धता होगी
 (2) यदि कोई 478 km रेलगाड़ी से यात्रा करता है तथा 397 m सड़क से गति करता है तो कुल चली गई दूरी 478 km है
 (a) केवल (1) सत्य है (b) केवल (2) सत्य है (c) दोनों सत्य है (d) उपरोक्त में से कोई नहीं



मात्रक, विमाएँ तथा मापन

ANSWER SHEET

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
b	d	a	c	b	a	c	a	d	c
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
b	a	d	a	a	c	c	d	d	a
21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
b	b	b	c	a	a	a	d	d	b
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
d	c	c	c	b	c	b	c	d	b
41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.
b	c	b	c	c	a	a	b	b	a
51.									
c									

