DIMENSIONS

Subject: Physics
DIMENSIONS GUJARATI

PHYSICS

1. કોણીય વેગ નું પારિમાણિક સૂત્ર શું છે?
(A) $M^0L^0T^{-1}$ (B) MLT^{-1}
(C) $M^0L^0T^1$ (D) ML^0T^{-2}

2. CR નું પરિમાણ નીચેનામાથી કોના જેવું થાય?
(A) આવૃતિ (B) ઉર્જા
(C) આવર્તકાળ (D) વીજપ્રવાહ

3. Rનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) ML^2T^{-1} (B) $ML^2T^{-3}A^{-2}$
(C) $ML^{-1}T^{-2}$ (D) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

4. $X=\frac{\varepsilon_0 LV}{t}$ સમીકરણ, જ્યાં ε_0 શૂન્વકાશની પરમીટીવીટી ,L લંબાઇ અને V વૉલ્ટેજ અને t સમય હોય,તો X નો એકમ કોના જેવો હશે?
(A) અવરોધ (B) વિદ્યુતભાર
(C) વૉલ્ટેજ (D) પ્રવાહ

5. બળના આઘાતનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ છે?
(A) MLT^{-2} (B) MLT^{-1}
(C) ML^2T^{-1} (D) M^2LT^{-1}

6. K બળ અચળાંક ધરાવતી સ્પિંગ્ર પર m દળ લટકાવીને દોલનો કરાવતા આવૃત્તિ $f=C\,m^xK^y$ હોય,તો x અને y ના મૂલ્યો કેટલા હોવા જોઈએ?
(A) $x=\frac{1}{2}, y=\frac{1}{2}$ (B) $x=-\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{2}$
(C) $x=\frac{1}{2}, y=-\frac{1}{2}$ (D) $x=-\frac{1}{2}, y=\frac{1}{2}$

7. શૂન્યાવકાશની પરમિએબિલિટી μ_0 નું પારિમાણિક સૂત્ર ---------- છે.
(A) $A^{-2}M^1L^1T^{-2}$ (B) MLT^{-2}
(C) ML^0T^{-1} (D) $A^{-1}MLT^2$

8. ટોર્કનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) L^2MT^{-2} (B) $L^{-1}MT^{-2}$
(C) L^2MT^{-3} (D) LMT^{-2}

9. બળના આઘાતનું પારિમાણિક સૂત્ર --------- ભૌતિક રાશિ જેવું છે
(A) રેખીય વેગમાન (B) બળ
(C) કોણીય વેગમાન (D) ટોર્ક

10. $x=Ay+B\tan Cz$ સૂત્રમાં A, B અને C અચળાંક છે.તો નીચેનામાંથી કોના પરિમાણ સમાન ન હોય?
(A) x અને B (B) C અને z^{-1}
(C) y અને B/A (D) x અને A

11. જો C અને R એ અનુક્રમે કેપેસિટન્સ અને અવરોધ દર્શાવતા હોય,તો CR નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $M^0L^0T^2$ (B) M^0L^0T
(C) ML^{-1} (D) ઉપર પૈકી એકપણ નહીં

12. પાણીમાં તરંગનો વેગ v ,તરંગલંબાઇ λ , પાણીની ઘનતા ρ ,ગુરુત્વપ્રવેગ g પર આધાર રાખે,તો તેમની વચ્ચેનો સંબંધ નીચે પૈકી કયો હશે?
(A) v^2rg (B) $v^2\propto g\lambda\rho$
(C) $v^2\propto g\lambda$ (D) $v^2\propto g^{-1}\lambda^{-3}$

13. ગુરુત્વાકર્ષણના સાર્વત્રિક અચળાંક નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $M^{-2}L^2T^{-2}$ (B) $M^{-1}L^3T^{-2}$
(C) $ML^{-1}T^{-2}$ (D) ML^2T^{-2}

14. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિની કઇ જોડ માટે તેમના પારિમાણિક સૂત્રો સમાન નથી?
(A) ઝડપ અને $(\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$ (B) ટોર્ક અને કાર્ય
(C) વેગમાન અને પ્લાંકનો અચળાંક (D) પ્રતિબળ અને યંગમોડ્યુલસ

15. પ્લાન્કના અચળાંકનો એકમ કોના જેવો છે.
(A) ઊર્જા (B) રેખીય વેગમાન
(C) કાર્ય (D) કોણીય વેગમાન

16. નીચે પૈકી કયા બે ના પરિમાણ સરખા થાય?
(A) બળ અને વિકૃતિ (B) બળ અને તણાવ
(C) કોણીય વેગ અને આવૃતિ (D) ઉર્જા અને વિકૃતિ

17. બે ભૌતિક રાશિ A અને B ના પારિમાણીક સૂત્રો અલગ હોય,તો નીચેનામાંથી કયું પારિમાણિક દ્રષ્ટિએ સત્ય છે.
(A) A/B (B) $A+B$
(C) $A-B$ (D) એકપણ નહિ.

18. પ્લાન્ક અચળાંક અને જડત્વની ચાકમાત્રાના પરિમાણનો ગુણોત્તર નીચે પૈકી કોના પરિમાણ જેવો થાય?
(A) આવૃતિ (B) વેગ
(C) કોણીય વેગમાન (D) સમય

19. $\left(P+\frac{a}{V^2}\right)(V-b)=RT$ સમીકરણ માં a નું પારિમાણીક સૂત્ર મેળવો.
(A) ML^5T^{-2} (B) $ML^{-1}T^{-2}$
(C) $M^0L^3T^0$ (D) $M^0L^6T^0$

20. આંતરિક ઉષ્માનું પરિમાણિક સૂત્ર શું છે?
(A) $M^0L^2T^{-2}$ (B) MLT^{-2}
(C) ML^2T^{-2} (D) ML^2T^{-1}

21. ચુંબકીય ફ્લકસનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $ML^2T^{-2}A^{-1}$ (B) $ML^0T^{-2}A^{-2}$
(C) $M^0L^{-2}T^{-2}A^{-3}$ (D) $ML^2T^{-2}A^3$

22. નીચેનામાથી કોનું પરિમાણ બાકીના ત્રણથી અલગ છે?
(A) પાવર (B) કાર્ય
(C) ટોર્ક (D) ઉર્જા

23. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિઓમાંથી કઇ ભૌતિક રાશિનું પારિમાણિક સૂત્ર બીજી રાશિઓથી અલગ છે?
(A) એકમ કદદીઠ ઊર્જા (B) એકમ ક્ષેત્રફળ દીઠ બળ
(C) એકમ કદદીઠ વૉલ્ટેજ અને પ્રવાહનો ગુણાકાર (D) એકમ કદ દીઠ કોણીય વેગમાન

24. પ્રકાશનો વેગ (c),ગુરુત્વાકર્ષણ અચળાંક (G) અને પ્લાન્ક અચળાંક (h) મૂળભૂત એકમો હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ થશે?
(A) $c^{1/2}G^{1/2}h^{1/2}$ (B) $c^{1/2}G^{1/2}h^{-1/2}$
(C) $c^{1/2}G^{-1/2}h^{1/2}$ (D) $c^{-1/2}G^{1/2}h^{1/2}$

25. કેપેસીટન્સ નું પરિમાણિક સૂત્ર શુ થાય?
(A) $M^{-1}L^{-2}T^4A^2$ (B) $ML^2T^4A^{-2}$
(C) $MLT^{-4}A^2$ (D) $M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^{-2}$

26. ઊર્જા (E),વેગ (v) અને બળ (F) મૂળભૂત રાશિ હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર શું થાય?
(A) Ev^2 (B) Ev^{-2}
(C) Fv^{-1} (D) Fv^{-2}

27. પ્રવાહીની ઘનતા $0.625\ g/cm^3\ CGS$ માં હોય,તો SI માં કેટલી હોય?
(A) 0.625 (B) 0.0625
(C) 0.00625 (D) 625

28. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિની કઇ જોડ માટે તેમનાં પારિમાણિક સૂત્રો સમાન છે?
(A) ટોર્ક અને કાર્ય (B) પ્રતિબળ અને ઉર્જા
(C) બળ અને ઉર્જા (D) બળ અને કાર્ય

29. નીચેનામાંથી કઇ જોડના પારિમાણીક સૂત્ર સમાન નથી.
(A) જડત્વની ચાકમાત્રા અને ટોર્ક (B) કાર્ય અને ટોર્ક
(C) કોણીય વેગમાન અને પ્લાન્ક અચળાંક (D) બળનો આધાત અને વેગમાન

30. L/R નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?,જયાં L = ઇન્ડકટન્સ અને R = અવરોધ છે
(A) $M^0L^0T^{-1}$ (B) M^0LT^0
(C) M^0L^0T (D) એકપણ નહિ.

31. સરળ આવર્તગતિ કરતા પદાર્થનો આવર્તકાળ $T = P^aD^bS^c$.જયાં P દબાણ,D ઘનતા અને S પૃષ્ઠતાણ હોય,તો a, b અને c ના મૂલ્યો કેટલા હોવા જોઈએ?
(A) $-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, 1$ (B) $-1, -2, 3$
(C) $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}$ (D) $1, 2, \frac{1}{3}$

32. દબાણ નું પરિમાણ કોના બરાબર થાય?
(A) બળ પ્રતિ એકમ કદ (B) ઉર્જા પ્રતિ એકમ કદ
(C) બળ (D) ઉર્જા

33. પદાર્થનું સ્થાન $x = Ka^mt^n$, જયાં a પ્રવેગ અને t સમય હોય,તો m અને n ના મૂલ્યો શું હોવા જોઈએ?
(A) $m = 1\, n = 1$ (B) $m = 1,\ n = 2$
(C) $m = 2,\ n = 1$ (D) $m = 2,\ n = 2$

34. નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ શ્યાનતા - ગુણાંકનું પારિમાણિક સૂત્ર દર્શાવે છે?
(A) ML^2T^{-2} (B) ML^2T^{-1}
(C) $ML^{-1}T^{-1}$ (D) MLT

35. જો P દબાણ,c પ્રકાશનો વેગ અને Q એકમ ક્ષેત્રફળ દીઠ એકમ સમયમાં આપાત થતી ઊર્જા હોય,તો $P^xQ^yc^z$ પારિમાણીક રહિત કરવા માટે x, y અને z ના મૂલ્યો નીચેના પૈકી કયા હશે?
(A) $x = 1,\ y = 1,\ z = -1$ (B) $x = 1, y = -1, z = 1$
(C) $x = -1, y = 1, z = 1$ (D) $x = 1, y = 1, z = 1$

36. એક નાના r ત્રિજયાવાળા સ્ટીલ ના દડાને η શ્યાનતાગુણાંકવાળા ચીકણા પ્રવાહીથી ભરેલાં સ્તંભમાં ગુરુત્વાકર્ષણ હેઠળ મુકત કરવામાં આવે છે. થોડાક સમય પછી દડાનો વેગ ટર્મિનલ વેગ v_T જેટલું અચળ મૂલ્ય પ્રાપ્ત કરે છે.ટર્મિનલ વેગ નીચે મુજબ ની બાબતો પર આધાર રાખે છે (i) દડાનું દળ m, (ii) η, (iii) r અને (iv) ગુરુત્વપ્રવેગ g તો નીચેનામાથી કયું પારિમાણિક રીતે સાચું થાય?
(A) $v_T \propto \frac{mg}{\eta r}$ (B) $v_T \propto \frac{\eta r}{mg}$
(C) $v_T \propto \eta rmg$ (D) $v_T \propto \frac{mgr}{\eta}$

37. દ્રઢતા અંક નું પરિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) ML^2T^{-2} (B) $ML^{-1}T^{-3}$
(C) $ML^{-2}T^{-2}$ (D) $ML^{-1}T^{-2}$

38. દળ m અને ત્રિજ્યા r વાળો એક દડો η શ્યાનતાવાળા માધ્યમ માં પતન કરે છે. પદાર્થ નો વેગ શૂન્ય માથી ટર્મિનલ વેગ (v) નો 0.63 ગણો થાય એ દરમ્યાન લગતા સમય ને સમય નિયતાંક (τ) કહેવાય. τ નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થશે?
(A) $\frac{mr^2}{6\pi\eta}$ (B) $\sqrt{\left(\frac{6\pi mr\eta}{g^2}\right)}$
(C) $\frac{m}{6\pi\eta rv}$ (D) એક પણ નહીં

39. કોણીય વેગમાનનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયું છે?
(A) ML^2T^{-2} (B) ML^2T^{-1}
(C) MLT^{-1} (D) $M^0L^2T^{-2}$

40. ધારો કે $[\varepsilon_0]$ એ શૂન્યાવકાશની પરમિટિવિટી અને $[\mu_0]$ એ શૂન્યાવકાશ ની પરમીએબીલીટી દર્શાવે છે. જો M = દળ , L = લંબાઇ , T = સમય અને I = વિદ્યુતપ્રવાહ, તો ....
(A) $[\varepsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^2I$ (B) $[\varepsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^4I^2$
(C) $[\mu_0] = ML^2T^{-1}I$ (D) એક પણ નહિ

41. પ્લાંક અચળાંક (h) નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $ML^{-2}T^{-3}$ (B) ML^2T^{-2}
(C) ML^2T^{-1} (D) $ML^{-2}T^{-2}$

42. કોઈ માધ્યમ માં $'v'$ વેગ થી ગતિ કરતાં $'a'$ ત્રિજ્યાવાળા ગોળા પર લાગતું બળ F એ $F = 6\pi\eta av$ થી વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય તો η નું પરિમાણ શું થશે?
(A) $ML^{-1}T^{-1}$ (B) MT^{-1}
(C) MLT^{-2} (D) ML^{-3}

43. નીચેના માથી સરખા પરિમાણ વાળુ જોડકુ પસંદ કરો.
(A) ટોર્ક અને કાર્ય (B) કોણીય વેગમાન અને કાર્ય
(C) ઉર્જા અને યંગ મોડ્યુલસ (D) એક પણ નહિ

44. પરમિટિવિટી ε_0 નું પરિમાણ શું થાય?
(A) $A^2T^2M^{-1}L^{-3}$ (B) $A^2T^4M^{-1}L^{-3}$
(C) $A^{-2}T^{-4}ML^3$ (D) $A^2T^{-4}M^{-1}L^{-3}$

45. $y = a\cos(\omega t - kx)$ સૂત્રમાં k નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) $[M^0L^{-1}T^{-1}]$ (B) $[M^0LT^{-1}]$
(C) $[M^0L^{-1}T^0]$ (D) $[M^0LT]$

46. નીચેનામાંથી કઇ જોડના પારિમાણીક સૂત્ર સમાન નથી.
(A) વિદ્યુતસ્થિતિમાન,EMF ,વોલ્ટેજ (B) દબાણ,પ્રતિ બળ,યંગ મોડયુલસ
(C) ગરમી,ઊર્જા,કાર્ય (D) ડાયપોલ મોમેન્ટ,વિદ્યુતફ્લક્સ,વિદ્યુતક્ષેત્ર

47. નીચેના માથી કઈ જોડી સરખા પરિમાણ ધરાવતી નથી?
(A) તણાવ અને દબાણ (B) ખૂણો અને વિકૃતિ
(C) તણાવબળ અને પૃષ્ઠતાણ (D) પ્લાંક અચળાંક અને કોણીય વેગમાન

48. v વેગ, A પ્રવેગ અને F બળ હોય,તો કોણીય વેગમાનનું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) $FA^{-1}v$ (B) Fv^3A^{-2}
(C) Fv^2A^{-1} (D) $F^2v^2A^{-1}$

49. તરંગના વેગનું સમીકરણ $Y = A\sin\omega\left(\frac{x}{v} - k\right)$,જયાં ω કોણીય વેગ અને v રેખીય વેગ હોય,તો k નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) LT (B) T
(C) T^{-1} (D) T^2

50. બળ (F),લંબાઇ (L) અને સમય (T) મૂળભૂત એકમો હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ થશે?
(A) $FL^{-1}T^2$ (B) $FL^{-1}T^{-2}$
(C) $FL^{-1}T^{-1}$ (D) FL^2T^2

ANSWER KEY

PHYSICS

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

SOLUTION

PHYSICS

1. કોણીય વેગ નું પારિમાણિક સૂત્ર શું છે?
(A) ✓$M^0L^0T^{-1}$ (B) MLT^{-1}
(C) $M^0L^0T^1$ (D) ML^0T^{-2}

Sol : (a) Angular velocity $= \frac{\theta}{t}$,

$[\omega] = \frac{[M^0L^0T^0]}{[T]} = [T^{-1}]$

2. CR નું પરિમાણ નીચેનામાથી કોના જેવું થાય?
(A) આવૃતિ (B) ઉર્જા
(C) ✓આવર્તકાળ (D) વીજપ્રવાહ

Sol : (c) Capacity × Resistance $= \frac{\text{Charge}}{\text{Potential}} \times \frac{\text{Volt}}{\text{amp}}$

$= \frac{\text{amp} \times \text{second} \times \text{Volt}}{\text{Volt} \times \text{amp}} = \text{Second}$

3. Rનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) ML^2T^{-1} (B) ✓$ML^2T^{-3}A^{-2}$
(C) $ML^{-1}T^{-2}$ (D) આપેલ પૈકી એક પણ નહિ

Sol : (b) $R = \frac{V}{I} = \left[\frac{ML^2T^{-3}A^{-1}}{A}\right] = [ML^2T^{-3}A^{-2}]$

4. $X = \frac{\varepsilon_0 LV}{t}$ સમીકરણ, જ્યાં ε_0 શૂન્વકાશની પરમીટીવીટી ,L લંબાઇ અને V વોલ્ટેજ અને t સમય હોય,તો X નો એકમ કોના જેવો હશે?
(A) અવરોધ (B) વિદ્યુતભાર
(C) વોલ્ટેજ (D) ✓પ્રવાહ

Sol : (d) $[\varepsilon_0 L] = [C]$

$\Rightarrow X = \frac{\varepsilon_0 LV}{t} = \frac{C \times V}{t} = \frac{Q}{t} =$ current

5. બળના આઘાતનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ છે?
(A) MLT^{-2} (B) ✓MLT^{-1}
(C) ML^2T^{-1} (D) M^2LT^{-1}

Sol : (b) Impulse = Force × Time $= [MLT^{-2}][T] = [MLT^{-1}]$

6. K બળ અચળાંક ધરાવતી સ્પ્રિંગ પર m દળ લટકાવીને દોલનો કરાવતા આવૃત્તિ $f = Cm^xK^y$ હોય,તો x અને y ના મૂલ્યો કેટલા હોવા જોઈએ?
(A) $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$ (B) $x = -\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$
(C) $x = \frac{1}{2}, y = -\frac{1}{2}$ (D) ✓$x = -\frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$

Sol : (d) By putting the dimensions of each quantity both the sides we get $[T^{-1}] = [M]^x[MT^{-2}]^y$

Now comparing the dimensions of quantities in both sides we get $x + y = 0$ and $2y = 1$

$\therefore x = -\frac{1}{2}, \ y = \frac{1}{2}$

7. શૂન્યાવકાશની પરમિએબિલિટી μ_0 નું પારિમાણિક સૂત્ર ---------- છે.
(A) ✓$A^{-2}M^1L^1T^{-2}$ (B) MLT^{-2}
(C) ML^0T^{-1} (D) $A^{-1}MLT^2$

Sol : (a) $F = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2I_1I_2l}{r} \Rightarrow \mu_0 = [F][A]^{-2} = [MLT^{-2}A^{-2}]$

8. ટોર્કનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) ✓L^2MT^{-2} (B) $L^{-1}MT^{-2}$
(C) L^2MT^{-3} (D) LMT^{-2}

Sol : (a) Torque = force × distance $= [ML^2T^{-2}]$

9. બળના આઘાતનું પારિમાણિક સૂત્ર ---------- ભૌતિક રાશિ જેવું છે
(A) ✓રેખીય વેગમાન (B) બળ
(C) કોણીય વેગમાન (D) ટોર્ક

Sol : (a) Momentum $= mv = [MLT^{-1}]$

Impulse = Force × Time

$= [MLT^{-2}] \times [T] = [MLT^{-1}]$

10. $x = Ay + B\tan Cz$ સૂત્રમાં A, B અને C અચળાંક છે.તો નીચેનામાંથી કોના પરિમાણ સમાન ન હોય?
(A) x અને B (B) C અને z^{-1}
(C) y અને B/A (D) ✓x અને A

Sol : (d) $x = Ay + B\ \tan Cz$

From the dimensional homogenity $[x] = [Ay] = [B] \Rightarrow \left[\frac{x}{A}\right] = [y] = \left[\frac{B}{A}\right]$

$[Cz] = [M^0L^0T^0]$ = Dimension less

x and B; C and Z^{-1}; y and $\frac{B}{A}$ have the same dimension but x and A have the different dimensions.

11. જો C અને R એ અનુક્રમે કેપેસિટન્સ અને અવરોધ દર્શાવતા હોય,તો CR નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $M^0L^0T^2$ (B) ✓M^0L^0T
(C) ML^{-1} (D) ઉપર પૈકી એકપણ નહીં

Sol : (b) $RC = T$

$\because [R] = [ML^2T^{-3}I^{-2}]$ and

$[C] = [M^{-1}L^{-2}T^4I^2]$

12. પાણીમાં તરંગનો વેગ v ,તરંગલંબાઇ λ , પાણીની ઘનતા ρ ,ગુરુત્વપ્રવેગ g પર આધાર રાખે,તો તેમની વચ્ચેનો સંબંધ નીચે પૈકી કયો હશે?
(A) v^2rg (B) $v^2 \propto g\lambda\rho$
(C) ✓$v^2 \propto g\lambda$ (D) $v^2 \propto g^{-1}\lambda^{-3}$

Sol : (c) Let $v^x = kg^y\lambda^z\rho^\delta$.

Now by substituting the dimensions of each quantities and equating the powers of M, L and T

we get $\delta = 0$ and $x = 2, \ y = 1, \ z = 1$.

13. ગુરુત્વાકર્ષણના સાર્વત્રિક અચળાંક નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $M^{-2}L^2T^{-2}$ (B) ✓$M^{-1}L^3T^{-2}$
(C) $ML^{-1}T^{-2}$ (D) ML^2T^{-2}

Sol : (b) $F = \frac{Gm_1m_2}{d^2} \Rightarrow G = \frac{Fd^2}{m_1m_2}$

$[G] = \frac{[MLT^{-2}][L^2]}{[M^2]} = [M^{-1}L^3T^{-2}]$

14. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિની કઇ જોડ માટે તેમના પારિમાણિક સૂત્રો સમાન નથી?
(A) ઝડપ અને $(\mu_0\varepsilon_0)^{-1/2}$ (B) ટોર્ક અને કાર્ય
(C) ✓વેગમાન અને પ્લાંકનો અચળાંક (D) પ્રતિબળ અને યંગમોડ્યુલસ

Sol : (c) Momentum $[MLT^{-1}]$, Planck's constant $[ML^2T^{-1}]$

15. પ્લાન્કના અચળાંકનો એકમ કોના જેવો છે.
(A) ઉર્જા (B) રેખીય વેગમાન
(C) કાર્ય (D) ✓કોણીય વેગમાન

Sol : (d) $[h] = [\text{Angularmomentum}] = [ML^2T^{-1}]$

16. નીચે પૈકી કયા બે ના પરિમાણ સરખા થાય?
(A) બળ અને વિકૃતિ (B) બળ અને તણાવ
(C) ✓કોણીય વેગ અને આવૃતિ (D) ઉર્જા અને વિકૃતિ

Sol : (c) $\omega = \frac{d\theta}{dt} = [T^{-1}]$ and frequency $[n] = [T^{-1}]$

17. બે ભૌતિક રાશિ A અને B ના પારિમાણીક સૂત્રો અલગ હોય,તો નીચેનામાંથી કયું પારિમાણિક દ્રષ્ટિએ સત્ય છે.
(A) ✓A/B (B) $A + B$
(C) $A - B$ (D) એકપણ નહિ.

Sol : (a) Quantities having different dimensions can only be divided or multiplied but they cannot be added or subtracted.

18. પ્લાન્ક અચળાંક અને જડત્વની ચાકમાત્રાના પરિમાણનો ગુણોત્તર નીચે પૈકી કોના પરિમાણ જેવો થાય?

(A) ✓આવૃતિ (B) વેગ
(C) કોણીય વેગમાન (D) સમય

Sol : (a) $\frac{h}{I} = \left[\frac{ML^2T^{-1}}{ML^2}\right] = [T^{-1}]$

19. $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT$ સમીકરણ માં a નું પારિમાણીક સૂત્ર મેળવો.

(A) ✓ML^5T^{-2} (B) $ML^{-1}T^{-2}$
(C) $M^0L^3T^0$ (D) $M^0L^6T^0$

Sol : (a) By principle of dimensional homogenity $\left[\frac{a}{V^2}\right] = [P]$

$\therefore [a] = [P]\,[V^2] = [ML^{-1}T^{-2}] \times [L^6] = [ML^5T^{-2}]$

20. આંતરિક ઉષ્માનું પરિમાણિક સૂત્ર શું છે?

(A) ✓$M^0L^2T^{-2}$ (B) MLT^{-2}
(C) ML^2T^{-2} (D) ML^2T^{-1}

Sol : a) $Q = mL \Rightarrow L = \frac{Q}{m}$ (Heat is a form of energy)

$= \frac{ML^2T^{-2}}{M} = [M^0L^2T^{-2}]$

21. ચુંબકીય ફ્લકસનું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?

(A) ✓$ML^2T^{-2}A^{-1}$ (B) $ML^0T^{-2}A^{-2}$
(C) $M^0L^{-2}T^{-2}A^{-3}$ (D) $ML^2T^{-2}A^3$

Sol : (a) $\phi = BA = \frac{F}{I \times L}A$

$= \frac{[MLT^{-2}]\,[L^2]}{[A]\,[L]}$

$= [ML^2T^{-2}A^{-1}]$

22. નીચેનામાથી કોનું પરિમાણ બાકીના ત્રણથી અલગ છે?

(A) ✓પાવર (B) કાર્ય
(C) ટોર્ક (D) ઉર્જા

Sol : (a) Power $= \frac{\text{Energy}}{\text{Time}}$

23. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિઓમાંથી કઇ ભૌતિક રાશિનું પારિમાણિક સૂત્ર બીજી રાશિઓથી અલગ છે?

(A) એકમ કદદીઠ ઊર્જા (B) એકમ ક્ષેત્રફળ દીઠ બળ
(C) એકમ કદદીઠ વૉલ્ટેજ અને પ્રવાહનો ગુણાકાર (D) ✓એકમ કદ દીઠ કોણીય વેગમાન

Sol : (d) Energy per unit volume $= \frac{[ML^2T^{-2}]}{[L^3]} = [ML^{-1}T^{-2}]$

Force per unit area $= \frac{[MLT^{-2}]}{[L^2]} = [ML^{-1}T^{-2}]$

Product of voltage and charge per unit volume $= \frac{V \times Q}{\text{Volume}} = \frac{VIt}{\text{Volume}} = \frac{\text{Power} \times \text{Time}}{\text{Volume}}$

$\Rightarrow \frac{[ML^2T^{-3}]\,[T]}{[L^3]} = [ML^{-1}T^{-2}]$

Angular momentum per unit mass $= \frac{[ML^2T^{-1}]}{[M]} = [L^2T^{-1}]$

So angular momentum per unit mass has different dimension.

24. પ્રકાશનો વેગ (c),ગુરુત્વાકર્ષણ અચળાંક (G) અને પ્લાન્ક અચળાંક (h) મૂળભૂત એકમો હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ થશે?

(A) $c^{1/2}G^{1/2}h^{1/2}$ (B) $c^{1/2}G^{1/2}h^{-1/2}$
(C) ✓$c^{1/2}G^{-1/2}h^{1/2}$ (D) $c^{-1/2}G^{1/2}h^{1/2}$

Sol : (c) Let $m \propto C^xG^yh^z$

By substituting the following dimensions :

$[C] = LT^{-1}$; $[G] = [M^{-1}L^3T^{-2}]$ and $[h] = [ML^2T^{-1}]$

Now comparing both sides we will get

$x = 1/2;\ y = -1/2,\ z = +1/2$

So $m \propto c^{1/2}G^{-1/2}h^{1/2}$

25. કેપેસીટન્સ નું પરિમાણિક સૂત્ર શુ થાય?

(A) ✓$M^{-1}L^{-2}T^4A^2$ (B) $ML^2T^4A^{-2}$
(C) $MLT^{-4}A^2$ (D) $M^{-1}L^{-2}T^{-4}A^{-2}$

Sol : (a) $[C] = \left(\frac{Q}{V}\right) = \left(\frac{Q^2}{W}\right) = \left[\frac{A^2T^2}{ML^2T^{-2}}\right] = [M^{-1}L^{-2}T^4A^2]$

26. ઊર્જા (E),વેગ (v) અને બળ (F) મૂળભૂત રાશિ હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર શું થાય?

(A) Ev^2 (B) ✓Ev^{-2}
(C) Fv^{-1} (D) Fv^{-2}

Sol : (b) Let $m \propto E^xv^yF^z$

By substituting the following dimensions :

$[E] = [ML^2T^{-2}]$, $[v] = [LT^{-1}]$, $[F] = [MLT^{-2}]$

and by equating the both sides $x = 1,\ y = -2,\ z = 0.$

So $[m] = [Ev^{-2}]$

27. પ્રવાહીની ઘનતા $0.625\ g/cm^3$ CGS માં હોય,તો SI માં કેટલી હોય?

(A) 0.625 (B) 0.0625
(C) 0.00625 (D) ✓625

Sol : (d) $CGS\ \ SI$

$N_1U_1 = N_2U_2$

$N_1\left[M_1L_1^{-3}\right] = N_2\left[M_2L_2^{-3}\right]$

$\therefore\ N_2 = N_1\left[\frac{M_1}{M_2}\right] \times \left[\frac{L_1}{L_2}\right]^{-3}$

$= 0.625\left[\frac{1g}{1kg}\right] \times \left[\frac{1cm}{1m}\right]^{-3}$

$= 0.625 \times 10^{-3} \times 10^6 = 625$

28. નીચે દર્શાવેલ ભૌતિક રાશિની કઇ જોડ માટે તેમનાં પારિમાણિક સૂત્રો સમાન છે?

(A) ✓ટોર્ક અને કાર્ય (B) પ્રતિબળ અને ઉર્જા
(C) બળ અને ઉર્જા (D) બળ અને કાર્ય

29. નીચેનામાંથી કઇ જોડના પારિમાણીક સૂત્ર સમાન નથી.

(A) ✓જડત્વની ચાકમાત્રા અને ટોર્ક (B) કાર્ય અને ટોર્ક
(C) કોણીય વેગમાન અને પ્લાન્ક અચળાંક (D) બળનો આઘાત અને વેગમાન

Sol : (a)

30. L/R નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?,જયાં L =ઇન્ડકટન્સ અને R = અવરોધ છે

(A) $M^0L^0T^{-1}$ (B) M^0LT^0
(C) ✓M^0L^0T (D) એકપણ નહિ.

Sol : (c) $[x] = [bt^2] \Rightarrow [b] = [x/t^2] = km/s^2 =$ Time constant

31. સરળ આવર્તગતિ કરતા પદાર્થનો આવર્તકાળ $T = P^aD^bS^c$.જયાં P દબાણ,D ઘનતા અને S પૃષ્ઠતાણ હોય,તો a, b અને c ના મૂલ્યો કેટલા હોવા જોઈએ?

(A) ✓$-\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, 1$ (B) $-1, -2, 3$
(C) $\frac{1}{2}, -\frac{3}{2}, -\frac{1}{2}$ (D) $1, 2, \frac{1}{3}$

Sol : (a) By substituting the dimension of each quantity we get

$T = [ML^{-1}T^{-2}]^a[L^{-3}M]^b[MT^{-2}]^c$

By solving we get $a = -3/2, b = 1/2$ and $c = 1$

32. દબાણ નું પરિમાણ કોના બરાબર થાય?

(A) બળ પ્રતિ એકમ કદ (B) ✓ઉર્જા પ્રતિ એકમ કદ
(C) બળ (D) ઉર્જા

Sol : (b) $\frac{\text{Energy}}{\text{Volume}} = \frac{ML^2T^{-2}}{L^3} = [ML^{-1}T^{-2}]$= Pressure

33. પદાર્થનું સ્થાન $x = Ka^mt^n$, જયાં a પ્રવેગ અને t સમય હોય,તો m અને n ના મૂલ્યો શું હોવા જોઈએ?

(A) $m = 1\ n = 1$ (B) ✓$m = 1,\ n = 2$
(C) $m = 2,\ n = 1$ (D) $m = 2,\ n = 2$

Sol : (b) As $x = Ka^m \times t^n$

$\left[M^0LT^0\right] = \left[LT^{-2}\right]^m[T]^n = \left[L^mT^{-2m+n}\right]$

$\therefore m = 1$ and $-2m + n = 0$

$\Rightarrow n = 2.$

34. નીચેનામાંથી કયો વિકલ્પ શ્યાનતા - ગુણાંકનું પારિમાણિક સૂત્ર દર્શાવે છે?
(A) ML^2T^{-2} (B) ML^2T^{-1}
(C) ✓$ML^{-1}T^{-1}$ (D) MLT
Sol : (c) $F = -\eta . A\frac{dv}{dx} \Rightarrow [\eta] = [ML^{-1}T^{-1}]$

35. જો P દબાણ,c પ્રકાશનો વેગ અને Q એકમ ક્ષેત્રફળ દીઠ એકમ સમયમાં આપાત થતી ઊર્જા હોય,તો $P^xQ^yc^z$ પારિમાણીક રહિત કરવા માટે x, y અને z ના મૂલ્યો નીચેના પૈકી કયા હશે?
(A) $x = 1,\ y = 1,\ z = -1$ (B) ✓$x = 1, y = -1, z = 1$
(C) $x = -1, y = 1, z = 1$ (D) $x = 1, y = 1, z = 1$
Sol : (b) By substituting the dimension of given quantities
$[ML^{-1}T^{-2}]^x[MT^{-3}]^y[LT^{-1}]^z = [MLT]^0$
By comparing the power of M, L, T in both sides
$x + y = 0 .....(i)$
$-x + z = 0 .....(ii)$
$-2x - 3y - z = 0 . . . (iii)$
The only values of $x,\ y,\ z$ satisfying (i), (ii) and (iii) corresponds to (b).

36. એક નાના r ત્રિજયાવાળા સ્ટીલ ના દડાને η શ્યાનતાગુણાંકવાળા ચીકણા પ્રવાહીથી ભરેલાં સ્તંભમાં ગુરુત્વાકર્ષણ હેઠળ મુકત કરવામાં આવે છે. થોડાક સમય પછી દડાનો વેગ ટર્મિનલ વેગ v_T જેટલું અચળ મૂલ્ય પ્રાપ્ત કરે છે.ટર્મિનલ વેગ નીચે મુજબ ની બાબતો પર આધાર રાખે છે (i) દડાનું દળ m, (ii) η, (iii) r અને (iv) ગુરુત્વપ્રવેગ g તો નીચેનામાથી કયું પારિમાણિક રીતે સાચું થાય?
(A) ✓$v_T \propto \frac{mg}{\eta r}$ (B) $v_T \propto \frac{\eta r}{mg}$
(C) $v_T \propto \eta rmg$ (D) $v_T \propto \frac{mgr}{\eta}$
Sol : (a) By substituting dimension of each quantity in $R.H.S.$ of option (a) we get
$\left[\frac{mg}{\eta r}\right] = \left[\frac{M \times LT^{-2}}{ML^{-1}T^{-1} \times L}\right] = [LT^{-1}]$.
This option gives the dimension of velocity

37. દ્રઢતા અંક નું પરિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) ML^2T^{-2} (B) $ML^{-1}T^{-3}$
(C) $ML^{-2}T^{-2}$ (D) ✓$ML^{-1}T^{-2}$
Sol : (d) Modulus of rigidity $= \frac{\text{Shear stress}}{\text{Shear strain}} = [ML^{-1}T^{-2}]$

38. દળ m અને ત્રિજ્યા r વાળો એક દડો η શ્યાનતાવાળા માધ્યમ માં પતન કરે છે. પદાર્થ નો વેગ શૂન્ય માથી ટર્મિનલ વેગ (v) નો 0.63 ગણો થાય એ દરમ્યાન લગતા સમય ને સમય નિયતાંક (τ) કહેવાય. τ નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થશે?
(A) $\frac{mr^2}{6\pi\eta}$ (B) $\sqrt{\left(\frac{6\pi mr\eta}{g^2}\right)}$
(C) $\frac{m}{6\pi\eta rv}$ (D) ✓એક પણ નહીં
Sol : (d) Time constant $\tau = [T]$ and Viscosity $\eta = [ML^{-1}T^{-1}]$
For options (a), (b) and (c) dimensions are not matching with time constant.

39. કોણીય વેગમાનનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયું છે?
(A) ML^2T^{-2} (B) ✓ML^2T^{-1}
(C) MLT^{-1} (D) $M^0L^2T^{-2}$
Sol : (b) Angular momentum $= mvr = [MLT^{-1}][L] = [ML^2T^{-1}]$

40. ધારો કે $[\varepsilon_0]$ એ શૂન્યાવકાશની પરમિટિવિટી અને $[\mu_0]$ એ શૂન્યાવકાશ ની પરમીએબીલીટી દર્શાવે છે. જો $M =$ દળ , $L =$ લંબાઈ , $T =$ સમય અને $I =$ વિદ્યુતપ્રવાહ, તો ....
(A) $[\varepsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^2I$ (B) ✓$[\varepsilon_0] = M^{-1}L^{-3}T^4I^2$
(C) $[\mu_0] = ML^2T^{-1}I$ (D) એક પણ નહિ
Sol : (b)

41. પ્લાંક અચળાંક (h) નું પારિમાણિક સૂત્ર શું થાય?
(A) $ML^{-2}T^{-3}$ (B) ML^2T^{-2}
(C) ✓ML^2T^{-1} (D) $ML^{-2}T^{-2}$
Sol : (c) $E = hv \Rightarrow [ML^2T^{-2}] = [h][T^{-1}] \Rightarrow [h] = [ML^2T^{-1}]$

42. કોઈ માધ્યમ માં $'v'$ વેગ થી ગતિ કરતાં $'a'$ ત્રિજ્યાવાળા ગોળા પર લાગતું બળ F એ $F = 6\pi\eta av$ થી વ્યાખ્યાયિત કરી શકાય તો η નું પરિમાણ શું થશે?
(A) ✓$ML^{-1}T^{-1}$ (B) MT^{-1}
(C) MLT^{-2} (D) ML^{-3}
Sol : (a) $\eta = \frac{F}{av} = \frac{[MLT^{-2}]}{[L][LT^{-1}]} = [ML^{-1}T^{-1}]$

43. નીચેના માથી સરખા પરિમાણ વાળુ જોડકુ પસંદ કરો.
(A) ✓ટોર્ક અને કાર્ય (B) કોણીય વેગમાન અને કાર્ય
(C) ઉર્જા અને યંગ મોડ્યુલસ (D) એક પણ નહિ
Sol : (A) $[Torque] = [work] = [ML^2T^{-2}]$

44. પરમિટિવિટી ε_0 નું પરિમાણ શું થાય?
(A) $A^2T^2M^{-1}L^{-3}$ (B) ✓$A^2T^4M^{-1}L^{-3}$
(C) $A^{-2}T^{-4}ML^3$ (D) $A^2T^{-4}M^{-1}L^{-3}$
Sol : (b) $F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1q_2}{r^2}$
$\Rightarrow \varepsilon_0 = \frac{|q_1||q_2|}{[F][r^2]} = \frac{[A^2T^2]}{[MLT^{-2}][L^2]} = [A^2T^4M^{-1}L^{-3}]$

45. $y = a\cos(\omega t - kx)$ સૂત્રમાં k નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) $[M^0L^{-1}T^{-1}]$ (B) $[M^0LT^{-1}]$
(C) ✓$[M^0L^{-1}T^0]$ (D) $[M^0LT]$
Sol : (c) $[Kx]$= Dimension of $\omega t =$ (dimensionless)
hence $K = \frac{1}{X} = \frac{1}{L} = [L^{-1}]$
$[K] = [L^{-1}]$

46. નીચેનામાંથી કઇ જોડના પારિમાણીક સૂત્ર સમાન નથી.
(A) વિદ્યુતસ્થિતિમાન,EMF ,વોલ્ટેજ (B) દબાણ,પ્રતિ બળ,યંગ મોડયુલસ
(C) ગરમી,ઊર્જા,કાર્ય (D) ✓ડાયપોલ મોમેન્ટ,વિદ્યુતફ્લક્સ,વિદ્યુતક્ષેત્ર
Sol : (d)

47. નીચેના માથી કઈ જોડી સરખા પરિમાણ ધરાવતી નથી?
(A) તણાવ અને દબાણ (B) ખૂણો અને વિકૃતિ
(C) ✓તણાવબળ અને પૃષ્ઠતાણ (D) પ્લાંક અચળાંક અને કોણીય વેગમાન
Sol : (c) Tension $= [MLT^{-2}]$, Surface Tension $= [MT^{-2}]$

48. v વેગ, A પ્રવેગ અને F બળ હોય,તો કોણીય વેગમાનનું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) $FA^{-1}v$ (B) ✓Fv^3A^{-2}
(C) Fv^2A^{-1} (D) $F^2v^2A^{-1}$
Sol : (b) $L \propto v^xA^yF^z \Rightarrow L = kv^xA^yF^z$
Putting the dimensions in the above relation
$[ML^2T^{-1}] = k[LT^{-1}]^x[LT^{-2}]^y[MLT^{-2}]^z$
$\Rightarrow [ML^2T^{-1}] = k[M^zL^{x+y+z}T^{-x-2y-2z}]$
Comparing the powers of $M,\ L$ and T
$z = 1 . . . (i)$
$x + y + z = 2 . . . (ii)$
$-x - 2y - 2z = -1 . . . (iii)$
On solving (i), (ii) and (iii) $x = 3,\ y = -2,\ z = 1$
So dimension of L in terms of $v,\ A$ and f
$[L] = [Fv^3A^{-2}]$

49. તરંગના વેગનું સમીકરણ $Y = A\sin\omega\left(\frac{x}{v} - k\right)$,જ્યાં ω કોણીય વેગ અને v રેખીય વેગ હોય,તો k નું પારિમાણીક સૂત્ર શું થશે?
(A) LT (B) ✓T
(C) T^{-1} (D) T^2
Sol : (b) From the principle of homogenity $\left(\frac{x}{v}\right)$ has dimensions of T.

50. બળ (F),લંબાઈ (L) અને સમય (T) મૂળભૂત એકમો હોય,તો દળનું પારિમાણીક સૂત્ર નીચેના પૈકી કયુ થશે?
(A) ✓$FL^{-1}T^2$ (B) $FL^{-1}T^{-2}$
(C) $FL^{-1}T^{-1}$ (D) FL^2T^2
Sol : (a) Let $m = KF^aL^bT^c$
Substituting the dimension of $[F] = [MLT^{-2}]$,
$[C] = [L]\ and\ [T] = [T]$ and comparing both sides,
we get $m = FL^{-1}T^{-2}$