శుద్ధ గతిక శాస్త్రం

1. స్థితిశాస్త్రం నుంచి మనకు ఏ విషయం తెలుస్తుంది ?

జ. బలాల ప్రభావం వల్ల వస్తువులో పొందే సమతాస్థితి

2. వస్తువుల గమనాన్ని కారణంతో నిమిత్తం లేకుండా చర్చించేది?

జ. శుద్ధగతిక శాస్త్రం

3. పరిమాణం మాత్రమే ఉండి దిశపై ఆధారపడని భౌతికరాశి

జ. అదిశరాశి

4. పొడవు, ద్రవ్యరాశి, కాలం, ఘనపరిమాణం, ఉష్ణోగ్రత, సాంద్రతలు అనేవి ?

జ. అదిశరాశులు

5. ఏదైనా ఓ భౌతికరాశికి దిశ, పరిమాణం రెండూ అవసరమైతే ఆ భౌతికరాశి ?

జ. సదిశ/ సదిశరాశి

6. సదిశరాశికి ఉదాహరణలు ?

జ. స్థానభ్రంశం, వేగం, బలం

7. సదిశ గుర్తు → తో సూచించినా వీటిలో దిశ, పరిమాణాన్ని సూచించేది?

జ. సరళరేఖ పొడవు సదిశ పరిమాణాన్ని, బాణపు గుర్తు దిశను తెలియజేస్తుంది.

8. ఏకకాలంలో వస్తువు గమించిన దూరాన్ని తెలియజేసే భౌతికరాశి ?

జ. వడి

9. వస్తువు వడిని గణించడానికి సూత్రం ?

జ. వడి = ప్రయాణించిన దూరం/ కాలవ్యవధి

$$V = \frac{S}{t}$$

10. వడికి సీజీఎస్, ఎంకెఎస్ పద్ధతిలో ప్రమాణం ?

జ. సీజీఎస్ పద్ధతి--సెం.మీ./ సెకన్ (లేక) సెం.మీ. సెకన్$^{-1}$

ఎంకెఎస్ పద్ధతి-- మీ/సె, మీ.సెకన్$^{-1}$

11. వస్తువు దిశతో సంబంధం లేకుండా వస్తువు గమించిన దూరాన్ని సెంటీమీటర్లలో కొలుస్తాం. కాబట్టి గమనదూరం, వడి?

జ. రెండూ అదిశరాశులే

12. ఓ పరుగు పందెంలో 14 మీ వ్యాసార్ధం ఉన్న వృత్తాకారపు దారిచుట్టూ 10 నిమిషాల్లో 10 సార్లు పరిగెత్తిన అతని వడి మీ/సెకన్లలో ఎంత?

జ. 1.46 సెకన్

Sol: V= s/t

$s = 2\pi r$ $2\times\frac{22}{\cancel{7}}\times\cancel{14}^{2}$ = 88 మీ

10 సార్లు తిరిగిన అది పోవు దూరం = 88×10 = 880

కాలం = 10 నిమిషాలు

= 10×60 = 600

$V = \frac{\cancel{88}\,\cancel{\emptyset}}{\cancel{60}\,\cancel{\emptyset}}$ = 1.46

13. వస్తువు తొలిస్థానం నుంచి తుది స్థానానికి మధ్య దూరాన్ని ఏమంటారు?

జ. స్థానభ్రంశం

14. ఏకాంక కాలంలో వస్తువు పొందిన స్థానభ్రంశం రేటును ఏమని పిలుస్తారు?

జ. వేగం

15. స్థానభ్రంశం, వేగం అనే భౌతిక రాశులు సదిశలు అని చెప్పడానికి కారణం ?

జ. రెండింటికి దిశ, పరిమాణం రెండూ ఉంటాయి.

16. వేగానికి M.K.S. పద్ధతిలో ప్రమాణం ?

జ. మీ/సెకన్

17. వస్తువు స్థానంలో నిర్ణీత దశలో వచ్చే మార్పును సూచించేది?

జ. స్థానభ్రంశం

18. ఓ గది నేలకొలతలు 4మీ, 3మీ. ఓ చీమ గదిమూల నుంచి బయలుదేరి నేలపై ఎదురుగా ఉన్న మూలకు చేరినా దాని స్థానభ్రంశం ?

జ. 5 మీ

Sol: $\sqrt{4^2+3^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$

19. కి.మీ/గంటలో వేగాన్ని మీ/సెకన్‌లో మార్చడానికి దేనితో గుణించాలి?

జ. $\frac{5}{18}$ మీ/ సెకన్

20. 1మీ / సెకన్ = x కి.మీ/గంట అయిన x =?

జ. $\frac{18}{5}$ కి.మీ/గంట

21. 1 సెం.మీ./సెకన్^{2} అయినా =x మీ/సె^{2} అయినా x=?

జ. 10^{-2}

22. ఓ కారు పందెంలో 22 కి.మీ. దూరాన్ని వృత్తాకార మార్గంలో ప్రయాణించి ఎదరుగా ఉన్న వ్యాసం కొనకు 3 నిమిషాల 20 సెకన్లలో చేరింది. అయినా కారు వేగం మీ /సెకన్‌లో ?

జ. 110 మీ/ సెకన్

Sol: దూరం = 22 కి.మీ.= 22 × 1000మీ

కాలం = $3\times60+20$

= $180 + 20 = 200$

$V = s/t = \frac{2200}{200} = 110$ మీ/సెకెండ్

23.ఓ విమానం 360 కి.మీ.ఉన్న రెండు పట్టణాల మధ్య అరగంటలో ఎగిరినా దాని వేగం మీ/సెకన్ ?

జ. 200 మీ/ సెకన్

Sol: దూరం = 360 కి.మీ.= 360 × 1000= 360000

కాలం =1/2

$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{60}^{30} \times 60 = 1800$

$V = \frac{\cancel{3600}^{200}\cancel{00}}{\cancel{18}\cancel{00}} = 200$

24. ఏదైనా ఓ వస్తువు కాలవ్యవధులు ఎంత చిన్నవైనప్పటికి సమకాల వ్యవధుల్లో సమదూరంలో ప్రయాణిస్తే దానిని ఏమంటారు?

జ. సమవడి

25. ఓ వస్తువు సమవేగంలో ప్రయోగిస్తుందని ఎలా చెప్పవచ్చు?

జ. సమకాల వ్యవధుల్లో సమాన స్థానభ్రంశాలు పొందినపుడు

26. సమవేగం ఓ ?

జ. సదిశరాశి

27. స్వేచ్ఛగా పై నుంచి కిందకి పడే వస్తువుకు ఉండే త్వరణం ?

జ. గురుత్వ త్వరణం

28. నిట్టనిలువుగా పైకి విసిరిన వస్తువు వేగం క్రమంగా తగ్గటాన్ని, ఏమంటారు?

జ. ఋణత్వరణం

29. వస్తువు వేగంలోని మార్పు రేటు?

జ. త్వరణం

30. త్వరణం ప్రమాణాలు MKS పద్ధతిలో ?

జ. మీ/సెకను^{2} (లేదా) 100 సెం.మీ/సెకన్^{2}

31. వస్తువు త్వరణం సదిశరాశి అయినా త్వరణానికి సూత్రం తెల్పండి?

జ. $\frac{\text{వేగంలోని మార్పు } (v-u)}{\text{కాలం } (t)}$

32. ఓ రైలుబండి 36 కి.మీ/ గంట వేగంతో బయదేరి అరనిమిషంలో 108 కి.మీ/గంట వేగాన్ని పొందిన దాని త్వరణాన్ని కనుక్కోండి?

జ. 0.66 మీ/సెకన్

Sol: $a=\frac{v-u}{t}=\frac{30-10}{30}=\frac{20}{30}=0.66$ $\quad v=36\times\frac{5}{10}=10$ $\quad u=\frac{\cancel{100}^{6}}{\cancel{10}}\times\frac{5}{\cancel{10}}=30$

33. 36 కి.మీ/గంట సమవేగంతో ప్రయాణిస్తున్న కారు త్వరణం ?

జ. సున్న

34. వస్తువుల మీద బలం ప్రయోగిస్తే ?

జ. త్వరణం పెరుగుతుంది

35. తక్కువ త్వరణాన్ని పొందే వస్తువులు ?

జ. ఎక్కువ ద్రవ్యరాశి ఉన్న వస్తువులు

36. 1 న్యూటన్ ఎన్ని డైన్‌లకు సమానం ?

జ. 10^5 డైన్‌లు

37. ఓ వస్తువు తొలి వేగం(u) తుదివేగం(v), కాలం(t), త్వరణం (a) ఇచ్చినా వాటి మధ్య సంబంధం?

జ. $a=\frac{v-u}{t}$ లేదా $v= u+at$

38. వస్తువు తొలివేగం (u), కాలం(t) త్వరణం (a) అదిప్రయాణించిన దూరం (s) ల మధ్య సంబంధం?

జ. $s= ut+1/2at^2$

39. వస్తువు తొలివేగం, తుదివేగం, త్వరణం యిచ్చినా వస్తువు ప్రయాణించిన దూరం ?

జ. $s=\frac{v^2-u^2}{2a}$

40. వస్తువు n వ సెకన్‌లో ప్రయాణించే దూరానికి సమీకరణం ?

జ. $s_n^{th} = 4 + 1/2\ a(2n-1)$

41. వేగంగా వెళ్తున్న 120 మీ పొడవైన రైలుబండి 420 మీ పొడవైన వంతెనను గంటకు 60 కి.మీ. సమవడిలో దాటిన రైలు వంతెనను దాటడానికి పట్టే సమయం?

జ. 32.4 సెకన్‌లు

Sol: పొడవు (d) = 120+ 420 = 540

వేగం = $\cancel{60}^{10} \times \frac{18}{\cancel{15}_{3}} = \frac{50}{3} = 1800$

కాలం = $\cancel{540} \times \frac{3}{\cancel{50}} = \frac{162}{5} = 32.4$

42. ఓ వస్తువు విరామస్థితి నుంచి బయలుదేరి 4 మీ.సె^{2} త్వరణంతో ప్రయాణించిన 4వ సెకనులో అది ప్రయాణించిన దూరం?

జ. 14 మీ

Sol: $S_n^{th} = 4 + a(n-1/2)$

$0+4\ (4-1/2) \Rightarrow 4 \times \frac{7}{2} = 14$

43. ఓ బస్సు కొంత దూరం 50 కి.మీ./ గంట వడితో వెళ్ళి 40 కి.మీ./ గంట వడితో తిరిగివచ్చిన మొత్తం ప్రయాణపు సగటు వడి ?

జ. 44.44 కి.మీ/ గంట

Sol: సగటు వడి $\frac{2uv}{u+v} = \frac{2 \times 50 \times 40}{90} = \frac{400}{9} = 44.44$

44. 10 మీసె$^{-1}$ వేగంతో వెళ్తున్న కారులోని డ్రైవర్ కారు వేగాన్ని 10మీ.సె$^{-1}$ రేటున 5 సెకన్లపాటు పెంచితే కారు పొందిన గరిష్ట వేగం ?

జ. 60 మీ/ సెకన్

45. నిశ్చలస్థితి నుంచి బయలుదేరిన వస్తువు 2 సెకన్లలో 10మీ స్థానభ్రంశం చెందితే, దాని త్వరణం?

జ. 5 మీ/ సెకన్^{2}

Sol: s= 10m t= 2 sec, u=0

$s = ut+1/2at^2 \Rightarrow 0+ 1/2\ a(2)^2= 10$

$4a = 20$

$a= \frac{\cancel{20}}{\cancel{4}} =5$

46. 30 మీ/సెకను వేగంతో వెళ్తున్న కారు బ్రేకులు వేయగా 5 మీ దూరంలో ఆగినా బ్రేకులు కలుగచేసిన ఋణత్వరణం ?

జ. 90 మీ/ సెకన్^{2}

Sol: u2–u2= 2as

$$a = \frac{v^2-u^2}{23} = \frac{(30)^2-(10)^2}{2\times5} = \frac{90\cancel{0}}{1\cancel{0}} = 90$$

47. ఓ కారు బ్రేకులు వేసిన 20 సెకన్లకు ఆగింది. బ్రేకులు 0.6 మీ/సె^{2} ఋణత్వరణాన్ని కలిగిస్తే ఆ సమయంలో కారు ఎంత దూరం వెళ్ళింది?

జ. 120 మీ

Sol: $S= ut+ 1/2at^2$

$$0+\frac{1}{2}\times\frac{6}{10}\times(20)^2 = \frac{1}{\cancel{2}}\times\frac{6}{10}\times\cancel{40}^{20}0 = 120m$$

48. ఓ వస్తువు విశ్రాంతి స్థితి నుంచి 4 మీ/సెకన్^{2} సమత్వరణాన్ని పొందింది. అది 5వ సెకన్‌లో ప్రయాణించిన దూరం ?

జ. 18 మీ

Sol: $S_n^{th} = 4+ a(n–1/2)$

$$0+4\ (5–1/2) \Rightarrow \cancel{4}\times\frac{9}{\cancel{2}} = 18$$

49. గంటకు 54 కి.మీ వడితో వెళ్తున్న కారు బ్రేకులు వేసిన 8 సెకన్లకు ఆగిన దాని త్వరణం ?

జ. $\frac{-15}{8}$ మీ/సె^{2}

50. ఓ కారు బ్రేకులు వేసిన 20 సెకన్లకు ఆగింది. బ్రేకుల వల్ల ఋణత్వరణం 1.5 మీ/సె2 అయినా దాని తొలివేగం ?

జ. u =30 cm/sec

51. స్వేచ్ఛా పతన వస్తువు తొలివేగం?

జ. సున్నా

52. వస్తువు కిందనుంచి పైకి విసిరితే దాని తుది వేగం ?

జ. సున్నా

53. స్వేచ్ఛాపతన వస్తువుల గమన సమీకరణాలను గుర్తించండి?

జ. i) $v= gt$ ii) $h= 1/2\ gt^2$ iii) $v^2 = 2gh$

54. పైకి విసిరిన వస్తువు గమన సమీకరణాలు ఋణత్వరణం $-g$ అయినా ?

జ. i) $v= u-gt$ ii) $h=ut\ 1/2gt^2$ iii) $v^2-u^2= 2gh$

55. ఓ వస్తువును కొంత బలంతో పైకి విసిరిన ఆ వస్తువు పొందే గరిష్ట ఎత్తు ?

జ. $h = \frac{u^2}{2g}$

56. $h = \frac{u^2}{2g}$ లో h,4 కు మధ్య సంబంధం ?

జ. గరిష్ట ఎత్తు తొలివేగం వర్గానికి అనులోమానుపాతం

57. పైకి విసిరిన వస్తువు దాని గరిష్ట ఎత్తును చేరడానికి పట్టేకాలం?

జ. ఆరోహణకాలం

58. గురుత్వాకర్షణ ప్రభావంతో ప్రయాణించే వస్తువుల ఆరోహణ , అవరోహణ కాలం ఏ విధంగా ఉంటాయి?

జ. సమానం

59. గమిస్తున్న వస్తువు గాలిలో ఉండే కాలం గమనకాలాన్ని సూచించిన దీని సూత్రం ?

జ. గమనకాలం = $\frac{2u}{g}$

60. ఓ స్థిరబిందువు వద్ద వస్తువు పైకి పోయేటపుడు, తిరిగి కిందకు పడేటపుడు దాని వేగం విలువలు?

జ. సమానం

61. స్వేచ్ఛాపతన వస్తువు కొంత ఎత్తు నుంచి, భూమిని తాకినపుడు దాని వేగం సమీకరణం ?

జ. $v = \sqrt{2gh}$

62. 10మీ/సె తొలి వేగంతో ఓ రాయిని పైకి విసిరిన అది చేరే గరిష్ట ఎత్తు ? ($g = 10m/sec^2$)

జ. 5 మీ

Sol: $h = \frac{u^2}{2g} = \frac{10 \times 10^5}{2 \times 10} = 5$

63. స్వేచ్ఛా పతన వస్తువు భూమిని చేరడానికి పట్టే కాలం అవరోహణ కాలం అయినా దాని సమీకరణం ?

జ. $t_2 = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

64. ఓ భవనంపై నుంచి కిందకి పడేసిన రాయి భూమిని 1 సెకన్ కాలంలో చేరినా ఆ భవనం ఎత్తు ?

జ. 5 మీ

Sol: $h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times 1 = 5$

65. 14.7మీ/సె తొలివేగంతో ఓ రాయిని పైకి విసిరినా అది భూమిని చేరడానికి పట్టే కాలం?

జ. 3 సెకన్లు

Sol: $T = \frac{2\pi}{g} = \frac{2 \times 14.7}{9.8} = 3$

66. విరామస్థితినుంచి బయలుదేరిన కారు 6వ సెకన్‌లో 44మీ దూరం ప్రయాణించినా దాని త్వరణం?

జ. $8మీ/సె^2$