

AP TET + DSC : 2024

PHYSICAL SCIENCE

Problems

TELUGU MEDIUM & ENGLISH MEDIUM

↑ Booklet

Price : ₹ 19/-

Physics Problems

- * **Motion** (పలసం)
- * **Force - Newton's Laws of Motion & Pressure**
(బలం - స్వాప్తన గమన నియమాలు & పీడనం)
- * **Gravitation** (గురుత్వాకర్షణ)
- * **Work and Energy** (పని మరియు శక్తి)
- * **Sound** (ధ్వని)
- * **Electricity** (విద్యుత్తు)
- * **Light** (కాంచి)
- * **Measurements** (కొలతలు)
- * **Heat** (ఉష్ణం)

Chemistry Problems

24 - 29

- * **Atoms & Molecules** (పరమాణులు & అణువులు)
- * **Acids, Bases & Salts** (ఆమ్లాలు, క్షారాలు & లవణాలు)
- * **Is Matter Pure Around Us?** (మన చుట్టూ వున్న పదార్థం శుద్ధమేనా?)
- * **Chemical Reactions and Equations**
(రసాయన చర్యలు మరియు సమీకరణాలు)

PHYSICS PROBLEMS

Motion (చలనం)

1. Convert 1 km/hr speed into m/sec.

1 కి.మీ./గంట వేగాన్ని మీ./సె.లలోకి మార్చండి.

$$\text{Sol (సాధన): } 1 \text{ Km} = \frac{1000 \text{ m}}{1 \text{ hr}} = \frac{5}{18} \text{ m/s}$$

2. Convert 1 m/sec into Km/hr.

1 మీ./సె. వేగాన్ని కి. మీ./గం.లలోకి మార్చండి.

$$\text{Sol (సాధన): } 1 \text{ Km/hr} = \frac{5}{18} \text{ m/sec.}$$

$$\Rightarrow 1 \text{ m/sec} = \frac{18}{5} \text{ Km/hr.}$$

3. The distance between two stations is 240 km. A train takes 4 hrs to cover this distance. Calculate the Speed of the train in m/sec.

రెండు స్టేషన్ల మధ్య దూరం 240 కి.మీ. ఈ దూరాన్ని పూర్తిచేయడానికి ఒక రైలుకు 4 గంటల సమయం పడుతుంది. అయిన రైలు వేగంను మీటర్/ సెకన్ లలో లెక్కించండి.

$$\text{Sol(సాధన): Speed (వేగం) = } \frac{\text{Distance (దూరం)}}{\text{Time (కాలం)}} \\ = \frac{240 \text{ Km}}{4 \text{ hrs}} = 60 \text{ Km/hr.}$$

$$60 \text{ Km/hr} = 60 \times \frac{5}{18} \text{ m/sec} = \frac{50}{3} \text{ m/sec}$$

4. A Simple pendulum takes 32 sec. to complete 20 oscillations. What is the time period of the pendulum?

�క లోలకం 20 దోషాలు పూర్తి చేయుటకు 32 సెకనులు తీసుకొనును. అయిన ఆ లోలకం యొక్క ఆవర్తనాకాలం ఎంత?

$$\text{Sol(సాధన): Time period (ఆవర్తనా కాలం) = } \frac{32}{20} = 1.6 \text{ sec (సెంగాలు).}$$

5. Distance travelled by the tip of minute hand of length 'R' in a clock in one hour is (2)

గడియారంలో 'R' పొడవు గల నిమిషాల ముల్లు యొక్క కొన ఒక గంటలో ప్రయాణించు దూరం

- 1) πR 2) $2\pi R$ 3) $\frac{\pi R}{2}$ 4) $\frac{2}{\pi R}$

$$\text{Sol (సాధన): 1 hour (గంట) = 60min. (నింపులు)}$$

i.e, the minutes hand completes one circle.

అనగా, నిమిషాల ముల్లు ఒక పూర్తి ఫ్రెమణం చేస్తుంది.

\therefore Required distance (కావలసిన దూరం) = Circumference of Circle (పూర్తి పరిధి) = $2\pi R$.

6. A body starts from rest and travels with an uniform acceleration 'a'. Distance covered by the body in 3rd second is

నిశ్చల స్థితి నుండి ఒక వస్తువు సమత్వరం 'a' తో ప్రయాణిస్తుంది. అయిన ఆ వస్తువు 3వ సెకండులో ప్రయాణించును దూరం

(TET Cum TRT (19-01-2019) (S1))

- 1) $\frac{a}{2}$ 2) $\frac{3a}{2}$ 3) $\frac{5a}{2}$ 4) $\frac{7a}{2}$ (3)

Sol (సాధన): $S_{n^{\text{th}}} = u + a \left(n - \frac{1}{2} \right)$

$$S_3 = 0 + a \left(3 - \frac{1}{2} \right)$$

$$= a \left(\frac{5}{2} \right)$$

$$S = \frac{5a}{2}$$

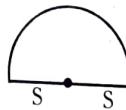
7. A particle is revolving in a circular path of radius 'S'. Then the ratio of distance and displacement after completing half revolution is (TET Cum TRT (24-01-2019) (S1) 25-01-2019)
ఒక కెంచం 'S' వ్యాసార్థం గల వృత్తాకార మార్గంలో తిరుగుతుంది. అయిన ఒక అర్ధ భ్రమణానికి దూరం, స్థానభ్రంశంల నిప్పుత్తి

- 1) $\pi : 1$ 2) $\pi : 2$ 3) $2\pi : 3$ 4) $\frac{\pi}{2} : 2$ (2)

Sol (సాధన): Displacement (స్థానభ్రంశం) = $2S$

Distance (దూరం) = πS

Required ratio (కావలసిన నిప్పుత్తి) = $\pi S : 2S = \pi : 2$



8. A man travelling in a circular path completes 20 rounds in 40 minutes and reaches the starting point. What will be his displacement in this whole journey?

ఒక మనిషి వృత్తాకార మార్గం చుట్టూ తిరుగుతూ 40 నిమిషాలలో 20 భ్రమణాలు పూర్తి చేసి మొదటి స్థానానికి చేరుకున్నాడు.
అయిన అతను పొందిన స్థానభ్రంశం

(TET Cum TRT 24-01-2019) (S2))

- 1) 2 2) 1200 3) 800 4) 0 (4)

Sol (సాధన): As he reached the starting point, displacement = 0

అతన మొదటి (ప్రారంభ) స్థానానికి చేరాడు. కావున స్థానభ్రంశం = 0.

9. A ball is thrown up from the top of a building of height 6m. It travels a height of 9m in upward direction and retraces its path and touches the ground. Then the displacement and distance travelled by the ball are (in mts)

6. మీ. ఎత్తుగల భవనం పై నుండి ఒక బంతిని పైకి విసిరారు. అది పై దివలో 9 మీ. ప్రయాణించి, వెళ్న మార్గంలోనే తిరిగి భూమిని తాకింది. అయిన బంతి పొందిన స్థానభ్రంశం మరియు దూరంలు (మీటర్లలో)

(2)

(TET Cum TRT (20-01-2019) (S2))

- 1) 9, 15 2) 6, 24 3) 6, 9 4) 9, 24

Sol (సాధన): Displacement (స్థానభ్రంశం) = $9 - 9 + 6 = 6$ m (మీ)

Distance (దూరం) = $9 + 9 + 6 = 24$ m. (మీ)

10. If a vehicle travels 1 km distance in 1 hour, it means it travels

ఒక వాహనం 1 గంటలో 1 కిలోమీటరు దూరం ప్రయాణించినప్పుడు, అది ఇలా ప్రయాణిస్తుంది. (3)

(TET Cum TRT (28-01-2019) (S1))

- 1) 5 m. in 5 sec. (5 సెకనులలో 5 మీ.)
2) 18 m. in 18 sec. (18 సెకనులలో 18 మీ.)
3) 5m. in 18 sec. (18 సెకనులలో 5 మీ.)
4) 18 m in 5 sec (5 సెకనులలో 18 మీ.)

$$\text{Sol (సాధన): } 1 \text{ Km/hr} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{5}{18} \text{ m/ssec}$$

5m (మీ) \rightarrow 18 sec (సెకన్సు)

11. A Car travels with an average speed of 50 km/hr. The time taken by that car to travel 75 km is (in minutes)

ఒక కారు 50 కి.మీ/గంట సరాసరి వడిలో ప్రయాణిస్తుంటే, 75 కి.మీ. దూరం ప్రయాణించుటకు ఆ కారుకు పట్టు కాలం (నిమిషాలలో)

(TET Cum TRT (27-01-2019) (S1)) (4)

- 1) 30 2) 45 3) 60 4) 90

Sol (సాధన) : 50 km \rightarrow 1 hr \rightarrow 60 min.

75 km \rightarrow (50 + 25) km \rightarrow (60 + 30) min \rightarrow 90 min.

12. The odometer of a car reads 57321 Km when the clock shows the time 8 : 30 AM. At 8 : 50 AM, the odometer reading has changed to 57336 km. Calculate the speed of the car in km/hr.

ఒక కారులోని ఓడోమీటరు రీడింగ్ 8 : 30 AM కు 57321 కి.మీ.గా గమనించారు. 8 : 50 AM కి ఆ ఓడోమీటరు రీడింగ్ 57336 km గా మారినట్టయిన, కారు వేగాన్ని కసుగొండి.

(2)

- 1) 30 2) 45 3) 20 4) 60

Sol (సాధన) : $d = (57336 - 57321)$ Km = 15 Km

$$t = 8 : 50 - 8 : 30 = 20 \text{ min} = \frac{1}{3} \text{ hrs.}$$

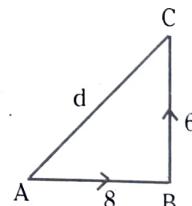
$$S = \frac{d}{t} = \frac{15}{\left(\frac{1}{3}\right)} = 45 \text{ Km/hr}$$

13. A body travels 8 m. towards East and then 6 m. towards North. What is the magnitude of displacement of that body? (in mts)

ఒక వస్తువు 8 మీ. తూర్పు వైపు గాను, తరువాత 6 మీ. ఉత్తరం వైపుగాను కదిలినప్పుడు,

ఆ వస్తువు పొందిన స్థానఫ్రంశం పరిమాణం (మీటర్లలో) (TET Cum TRT (25-01-2019) (S2)) (3)

- 1) 14 2) 2 3) 10 4) $8\sqrt{6}$



Sol (సాధన) : $d = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{100} = 10 \text{ m. (మీ)}$

14. Seema takes 15 minutes from her house to reach her school on a bicycle. If the bicycle has a speed of 2 m/s, find the distance between her house and the school (in km)

సీమా తన ఇంటి పద్ధతి ఒక సైకిల్పై బయలుదేరి 2 మీ/సె వేగంలో ప్రయాణిస్తూ, 15 నిమిషాలలో తన స్థానాలకు చేరినది. అయిన అమె ఇంది సుంది సూర్యోకి గల దూరం (కి.మీ.లలో)

(3)

- 1) 2.4 2) 1.2 3) 1.8 4) 3

Sol (ಸಾರ್ಥಕ) : $d = (15 \times 60) \times 2$

$$= 1800 \text{ m. (s)}^2$$

$$= 1.8 \text{ Km} \left(\frac{\delta_1}{\delta_2}\right)$$

15. A Car moves with a speed of 40 km/hr for 15 minutes and then with a speed of 60 Km/hr for the next 15 minutes. Total distance covered by that car is (in km)

ఒకారు మొదటి 15 ని॥లు 40 కి.మీ / గంట వేగంతో మరియు తరువాత 15 ని॥లు 60 కి.మీ / గంట వేగంతో ప్రయాణించిన, అ కారు ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం (కి.మీ.లలో) (4)

Sol (ಸಾರ್ಥಕ) : (i) $d_1 = 40 \times \frac{15}{60} = 10 \text{ Km.}$

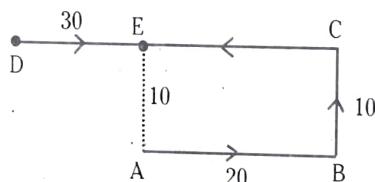
$$(ii) d_2 = 60 \times \frac{15}{60} = 15 \text{ Km}$$

$$D = d_1 + d_2 = (10 \pm 15) \text{ Km} = 25 \text{ Km}$$

16. A vehicle goes 20 km East, then 10 km North, then 50 km West and then 30 km East. Find the displacement of the body from initial position (in km.)

ఒక వాహనం 20 కి.మీ తూర్పు వైపుకు ప్రయాణించి, తరువాత 10 కి.మీ ఉత్తరం వైపుకు ప్రయాణించి, తర్వాత 50 కి.మీ వదమర వైపుకు ప్రయాణించి చివరగా 30 కి.మీ తూర్పువైపుకు ప్రయాణించేను. మొత్తం ప్రయాణంలో ఆ వాహనం పొందిన స్కాన్టర్లంకం ఎంత? (కి.మీ.లల్తో), (1)

Sol (సాధన) : Displacement ($\text{స్థానానుకూలం$) = 10 km (2 ఫు



17. An athlete completes one round of a circular track of diameter 200 m in 40 sec. What will be the distance covered and the displacement at the end of 2 minutes 20 seconds? (in mts.)

ఒక అష్టైట్ 200 మీ. వాసం కలిగిన వుత్తాకార ట్రాక్ చుట్టూ 2 కపోరి పునర్జీవనానికి 10 రూప్య విలువ ఉన్నాయి.

ఆయన 2 నిఅ 20 సెంట్‌. ఆతమ పరుదైనివ వైటం రూలు కుల్చిను పోయి ఉన్నాడు.

- 1) 1100, 100 2) 2200, 200 3) 2400, 240 4) 2600, 260

$$2 \text{ min. } 20 \text{ sec.} = (2 \times 60) + 20 = 140 \text{ sec.}$$

3 min. 20 sec. (2 x 60) 20 142

1) 2000, 180

Sol (శ్యామల) : 2 min. 20 sec. = $(2 \times 60) + 20 = 140$ sec.

$$\text{No. of rounds completed (పూర్తి చేసిన చుట్టు సంఖ్య)} = \frac{140}{40} = 3\frac{1}{2}$$

$$(i) \text{Distance (ಕೂರ್ತಿ)} = \frac{7}{4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 100 = 2200 \text{ m.}$$

(ii) Displacement (స్థానభ్రంశం) = Diameter (వ్యాసం) = 200m.

18. A motor boat starting from rest on a lake accelerates in a straight line at a constant rate of 3.0 ms^{-2} for 8.0 s. How far does the boat travel during this time? (in mts).

ఒక సరస్వతీ నదీలో నీటినుండి బయలుదేరిన ఒక మాటలు టోటు 30 మీ.సె $^{-2}$ స్థిర రేటుతో 8.0 సెంగ ప్రయాణించిన మొత్తప దూరప ఎంత? (మీటర్లలో) (2)

- 1) 108 2) 96 3) 84 4) 120

Sol (సాధన) : $u = 0$, $a = 3 \text{ ms}^{-2}$, $t = 8 \text{ sec.}$

$$\begin{aligned} S &= ut + \frac{1}{2}at^2 = (0)(8) + \frac{1}{2}(3)(8)^2 \\ &= \frac{3 \times 64}{2} \\ &= 96 \text{ m} \end{aligned}$$

19. An artificial satellite is moving in a circular orbit of radius 42250 km. Calculate the speed if it takes 24 hours to revolve around the earth (in Km/s).

ఒక క్షూతిమ ఉపగ్రహం 42250 కి.మీ. వ్యాసార్థం గల కక్షలో తిరుగుతూ, భూమి చుట్టూ ఒకసారి తిరగడానికి 24 గంటల సమయం తీసుకుంటున్నట్టియన, దాని వడి ఎంత? (కి.మీ/స.లలో) (4)

- 1) 6.11 2) 8 3) 4.1515 4) 3.0737

Sol (సాధన) : Speed (వడి) = $\frac{\text{Distance (దూరం)}}{\text{Time (కాలం)}}$

$$\begin{aligned} &= \frac{2 \times \frac{22}{7} \times 42250}{24 \times 60 \times 60} \\ &= 3.0737 \text{ Km/sec.} \end{aligned}$$

20. A farmer moves along the boundary of a square field of side 10 m. in 40 sec. What will be the magnitude of displacement of the farmer at the end of 2 min. 20 sec. from his initial position? (in mts).

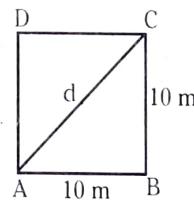
ఒక క్రైతు, 10 మీ. భూజం కలిగిన చతురంగాకార పొలం అంచు వెంబడి ఒకసారి నడవడానికి 40 సెకన్సు సమయం తీసుకుంటాడు. అయిన 2 నిలాల 20 సెంగ కాలంలో ప్రారంభసాధనం సుంది అతను పొందిన స్థానభ్రంశం ఎంత? (మీటర్లలో) (3)

- 1) 20 2) $20\sqrt{2}$ 3) $10\sqrt{2}$ 4) 10

Sol (సాధన) : 2 min. 20 sec. = $(2 \times 60) + 20 = 140 \text{ sec.}$

$$n = \frac{140}{40} = 3\frac{1}{2}$$

Displacement (స్థానభ్రంశం) = Diagonal (క్రూపం)
= $10\sqrt{2} \text{ m}$



21. A bus decreases its speed from 80 kmh^{-1} to 60 kmh^{-1} in 5 sec. Find the acceleration of the bus (in ms^{-2})

ఒక బస్సు దాని వేగాన్ని 5 సెంగ కాలంలో 80 కి.మీ/గంట నుండి 60 కి.మీ/గంట తగ్గించినది. అయిన ఆ బస్సు యొక్క తగ్గరణం (మీ/స.లలో) (2)

- 1) 20 2) - 1.11 3) - 10 4) - 2

$$\text{Sol (ສົດສວ)} : \quad u = 80 \text{ Km/hr} = 80 \times \frac{5}{18} = 22.20 \text{ m/s}$$

$$v = 60 \text{ Km/hr} = 60 \times \frac{5}{18} = 16.65 \text{ m/ss}$$

t = 5 sec.

$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{16.65 - 22.20}{5} = \frac{-5.55}{5} = -1.11 \text{ m/s}^2$$

22. A Car stopped after travelling a distance 8 m due to applying brakes at the speed of 40 m/s . Find the retardation of the car in that period (in m/s^2)

Sol (సాధన) : $u = 40 \text{ m/s}$, $v = 0$, $s = 8 \text{ m}$, $a = ?$

$$V^2 = U^2 = 2as$$

$$(0)^2 - (40)^2 = 2 \text{ (a) (8)}$$

$$\Rightarrow (0)^2 - (40)^2 = 2(a) \quad (8)$$

$$\Rightarrow -1600 = 16 \times a$$

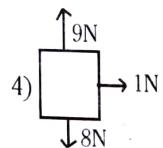
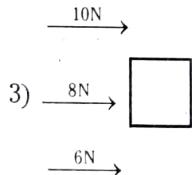
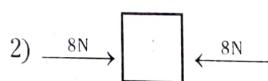
$$\Rightarrow a = -100 \text{ m/s}^2$$

Force - Newton's Laws of Motion & Pressure

(బలం - న్యూటన్ గమన సియుమాలు & పీడనం)

1. In which of the following cases, the resultant force is more horizontally?

(TET Cum TRT (27-01-2019) (S1)) (3)



Sol (సాధన) : 1) $(8 + 10) - 12 = 18 - 12 = 6\text{N}$

$$2) 8 - 8 = 0\text{N}$$

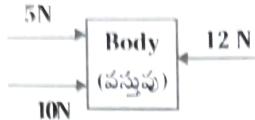
$$3) 8 + 6 = 14 \text{ N} \text{ [Maximum (గధం)]}$$

$$4) F < 14$$

2. Find the net force in the following diagram.

ఈ క్రింద చూపబడిన పటంలో ఫలిత బలం కనుగొనండి.

(1)



- 1) 3 N 2) 27 3) 8 N 4) 10 sN

Sol (సాధన) : Net force (ఫలిత బలం) = $(5 + 10) - 12$

$$\begin{aligned} &= 15 - 12 \\ &= 3 \text{N} \end{aligned}$$

3. A 8000 Kg engine pulls a train of 5 Wagons, each of 2000 kg, along a horizontal track. If the engine exerts a force of 40000N and the track offers a frictional force of 5000 N, then the acceleration of the train is (in ms^{-2})

8000 కిలోగ్రాముల ద్రవ్యరా�ి గల రైలు ఇంజన్ ఒక్కాక్కటి 2000 కిలోగ్రాములు ద్రవ్యరాశి గల 5 వ్యాగణ్ణను ఒక సమతల ప్రాక్టిప్లై లాగుతుంది. ఒకవేళ ఇంజన్ ప్రాక్టిప్లై 40000 N బలం పరియు రైలు మార్గం 5000 N ఘర్జన బలం ప్రయోగించినట్లయిచే,

తప్పుడు రైలు యొక్క త్వరణం (మీ.సె $^{-2}$ లలో) (3)

- 1) 9.8 2) 4.9 3) 1.94 4) 19.6

Sol (సాధన) : $a = \frac{40000 - 5000}{8000 + (5 \times 2000)} = \frac{35000}{18000} = 1.94 \text{ ms}^{-2}$

$$[\because a = \frac{F}{m} \text{ Newton's Second law of motion (న్యూటన్ రెండవ గమన నియమం)}]$$

4. An automobile vehicle has a mass of 1500 kg. What must be the force between the vehicle and road, if the vehicle is to be stopped with a negative acceleration of 1.7 ms^{-2} ?

ఒక మోటారు వాహనం యొక్క ద్రవ్యరాశి 1500 కి.గ్రా. ఒకవేళ వాహనాన్ని 1.7 మీ.సె^{-2} బుఱత్వరణంతో ఆపాలి అనుకుంటే, రోడ్డుకు పరియు వాహనానికి మధ్య వుండవలసిన ఘర్జన బలం ఎంత? (1)

- 1) -2550 N 2) -1440 N 3) -1320 N 4) -2480 N

Sol (సాధన) : $F = ma$

$$\begin{aligned} &= 1500 \times (-1.7) \\ &= -2550 \text{ N} \end{aligned}$$

5. An object of mass 100 kg is accelerated uniformly from a Velocity of 5 ms^{-1} to 8 ms^{-1} in 6s.

Calculate the magnitude of force exerted on the object.

100 కి.గ్రాలు ద్రవ్యరాశి గల ఒక వస్తువు సమత్వరణంతో ప్రయాణిస్తూ ధాని వేగం 6 సెకండ్లలో 5 మీ.సె^{-1} నుండి 8 మీ.సె^{-1} కు మారింది. అయిన ఆ వస్తువుపై ప్రయోగింపబడిన బల పరిమాణం ఎంత? (3)

- 1) 72 N 2) 40 3) 50 N 4) 108 N

Sol (సాధన) : $P_1 = 100 \times 5 = 500 \text{ kgms}^{-1}$ (or) N

$P_2 = 100 \times 8 = 800 \text{ kgms}^{-1}$ (or) N

$$F = \frac{P_2 - P_1}{t} = \frac{800 - 500}{6} = \frac{300}{6} = 50 \text{ N}$$

6. A vehicle of mass 300 kg travels at a velocity of 90 km/h. Find its momentum. (in kg ms^{-1})
 300 కి.గ్రా ద్రవ్యాఖి కలిగిన ఒక వాహనం 90 కి.మీ/గంట వేగంతో ప్రయాణిస్తున్నది, దాని ద్రవ్యవీగం ఎంత?
 (కి.గ్రా - మీ.సె⁻¹లో)
 1) 3750 2) 7500 3) 1250 4) 6000 (2)

Sol (సాధన) : $m = 300 \text{ kg}$

$$V = 90 \text{ km/hr} = 90 \times \frac{5}{18} \text{ m/s} = 25 \text{ m/s}$$

$$P = mV = 300 \times 25 = 7500 \text{ Kg-ms}^{-1}$$

7. A girl of mass 50 kg jumps out of a moving boat of mass 300 kg on to the bank with a horizontal velocity of 3 m/s. with what velocity does the boat begin to move backwards?

50 కి.గ్రా ద్రవ్యాఖి గల ఒక బాలిక, 300 కి.గ్రా. కలిగి కదులుతున్న ఒక పదవ సుండి 3 మీ/స. క్లింజ సమాంతర వేగంతో నది ఒడ్డుకు దూకినప్పుడు ఓటు ఎంత వేగంతో వెనుకు కదులును? (మీ/స.లలో)

- 1) -1.5 2) -3 3) -2 4) -0.5 (4)

Sol (సాధన) : $m_1 = 50 \text{ kg}$, $m_2 = 300 \text{ kg}$, $u_1 = 3 \text{ m/s}$, $u_2 = ?$
 $m_1 u_1 + m_2 u_2 = 0$

$$\Rightarrow u_2 = \frac{-m_1 u_1}{m_2} = -\frac{50 \times 3}{300} = -0.5 \text{ m/sec}$$

Gravitation (గురుత్వాకర్షణ)

1. The weight of a 10 kg object on the moon is

చంద్రునిపై 10 కి.గ్రా. వస్తువు యొక్క భారం

(AP TET (03-03-2024) (S1)) (3)

- 1) 10 Kg (కి.గ్రా.) 2) 16.33 Kg (కి.గ్రా.) 3) 16.33 N (న్యూటన్) 4) 10N (న్యూటన్)

Sol (సాధన) : Required weight (కావలసిన భారం) = $\frac{1}{6} \times (10 \times 9.8) \text{ N} = 16.33 \text{ N}$

2. A ball is thrown upwards with an initial velocity of 20 m/s. Maximum height reached by the body is (in mts.) ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

ఒక బంటుని 20 మీ/స. తూర్పువేగంతో నిట్టునిలువుగా పైకి విసిరారు. అయిన అది చేరు గరిష్ట ఎత్తు (మీటర్లలో)
 $(g = 10 \text{ m/s}^2)$

(TET Cum TRT (20-01-2014) (S1)) (1)

- 1) 20 2) 25 3) 40 4) 45

Sol (సాధన) : $H_{\max} (మీటర్ల) = \frac{u^2}{2g} = \frac{20 \times 20}{2 \times 10} = 20 \text{ m}$

3. A ball is thrown upwards with an initial velocity of 49 m/sec. Calculate the total time it takes to return to the surface of the earth. (in sec.)

ఒక బంటుని 49 మీ/స. తూర్పువేగంతో నిట్టునిలువుగా పైకి విసిరారు. అయిన అది తిరిగి భూమిని చేరుటకు పట్టు మొత్తం కాలం ఎంత? (సెకండల్లో)

- 1) 19.6 2) 24.5 3) 5 4) 10 (4)

Sol (సాధన) : $v = u + gt \Rightarrow 0 = 49 + (-9.8)t$

$$t = \frac{49}{9.8} = 5 \text{ sec}$$

$$T = 2 \times 5 = 10 \text{ sec}$$

4. A stone is released from the top of a tower of height 19.6m. Calculate it's final velocity just before it touches the ground (in ms^{-1})

19.6 మీ. ఎత్తుగల ఒక ఉపర్యు సుండి ఒక రాయిని జారవిడిచారు. అయిన ఆ రాయి నేలపు తాకు సమయానికి దాని తుది వేగం (మీసె $^{-1}$ లలో) (2)

- 1) 9.8 2) 19.6 3) 39.2 4) 4.9

Sol (సాధన) : $u = 0, g = 9.8 \text{ ms}^{-2}, S = 19.6 \text{ m}$

$$\begin{aligned} v^2 - u^2 &= 2gs \Rightarrow v^2 - (0)^2 = 2 \times 9.8 \times 19.6 \\ &\Rightarrow v^2 = (19.6)^2 \\ &\Rightarrow v = 19.6 \text{ ms}^{-1} \end{aligned}$$

5. A ball is thrown up vertically returns to the thrower after 6 sec. Find the position of the ball after 4 sec. (from top)

నిట్టనిలువుగా పైకి విసరబడిన ఒక బంతి 6 సెకనుల తరువాత తిరిగి ప్రారంభ స్థానానికి వచ్చినది. అయిన 4 సెకనుల తర్వాత ఆ బంతి యొక్క స్థానం (పైనుండి) (3)

- 1) 9.8 m 2) 14.2m 3) 4.9m 4) 19.6m

Sol (సాధన) : $t_1 = t_2 = \frac{6}{2} = 3 \text{ sec}$

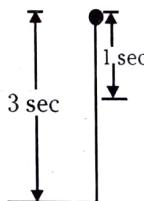
$$4 - 3 = 1 \text{ sec}$$

$$S = ut + \frac{1}{2}gt^2$$

$$= (0)(1) + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 1^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 9.8$$

$$= 4.9 \text{ m.}$$



6. A block of wood is kept on a table top. The mass of wooden block is 5 kg and its dimensions are $40 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. Find the pressure exerted by the wooden block on the table top with its sides of dimensions $20 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$. ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (4)

ఒక చెక్క దిమ్మె టేబుల్ పై భాగాన ఉంచబడింది. చెక్క దిమ్మె యొక్క ప్రయోగాలి 5 కి.గ్రా మరియు దాని కొలతలు 40 సె.మీ. \times 20 సె.మీ. \times 10 సె.మీ., టేబుల్ పై చెక్క దిమ్మె ఉన్నప్పుడు దాని భూజాల కొలతలు 20 సె.మీ. \times 10 సె.మీ. అయితే, టేబుల్ పై భాగాన చెక్క దిమ్మె ప్రయోగించే పీడనాన్ని కనుగొనండి. ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (AP TET (02-03-2024) (S1))

- 1) 612.5 Nm^{-2} 2) 612.5 Nm^2 3) 2450 Nm^2 4) 2450 Nm^{-2}

Sol (సాధన) : $A = 20 \times 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2$

$$F = 5g = 50\text{N}$$

$$P = \frac{50}{200 \times 10^{-4}} = \frac{50 \times 10000}{200} = 2500 \text{ N/m}^2$$

7. Mass of an object is 10 kg. What is its weight on earth ?

ఒక వస్తు ప్రవ్యాపి 10 కీ.గ్రా అయిన భూమిపై ఆ వస్తువు యొక్క భారం ఎంత?

1) 98 N

2) 19.6 N

3) 196 N

4) 49 N

(1)

Sol (సాధన) : $m = 10 \text{ kg}$, $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

$$W = mg = 10 \times 9.8 = 98 \text{ N}$$

Work and Energy (కుని మరియు శక్తి)

1. Two bodies of masses 4 kg and 9 kg are lifted to the same height from the ground. The ratio of their potential energies is

4 కీ.గ్రా మరియు 9 కీ.గ్రాలు ప్రవ్యాపలు గల రెండు వస్తువులను భూమి నుండి ఒకే ఎత్తుకు ఎత్తినప్పుడు, వాటి స్థితిశక్తులు నిష్పత్తి

(TET Cum TRT (25-01-2019) (S2))

(3)

1) 2 : 3

2) 4 : 5

3) 4 : 9

4) 16 : 8

Sol (సాధన) : $P_1 : E_2 = m_1gh : m_2gh = 4 \times 10 \times 1 : 9 \times 10 \times 1 = 4 : 9$

2. An object of 2 kg mass gained 39.2 J potential energy when it is kept at a height of 2 m. To gain same potential energy, a 4 kg body has to be kept at a height of (in metres)

2 కీ.గ్రా ప్రవ్యాపి గల వస్తువును 2 మీ. ఎత్తులో ఉంచగా అది 39.2 J స్థితిశక్తిని పొందినది. అంతే స్థితిశక్తిని పొందుటకు 4 కీ.గ్రా ప్రవ్యాపి గల వస్తువును ఉంచవలసిన ఎత్తు (మీటర్లో) (TET Cum TRT (31-01-2019) (S1)) (1)

1) 1

2) 39.2

3) 9.8

4) 19.6

Sol (సాధన) : $P.E_1 = P.E_2$

$$m_1gh_1 = m_2gh_2$$

$$\Rightarrow 2 \times 10 \times 2 = 4 \times 10 \times h_2$$

$$\Rightarrow 40 = 40 h_2$$

$$\Rightarrow h_2 = \frac{40}{40} = 1 \text{ m (మీ.)}$$

3. To make the kinetic energy of a body 3 times, velocity of a body increased from V_1 to V_2 . Then the ratio of V_1 and V_2 is

ఒక వస్తువు యొక్క గతిశాఖక్కిని 3 రెట్లు అగునట్లు వేగాన్ని V_1 నుండి V_2 కు పెంచిన, V_1 మరియు V_2 ల మధ్య నిష్పత్తి

(TET Cum TRT (31-01-2019) (S2)) (2)

1) 1 : 3

2) 1 : $\sqrt{3}$

3) 1 : 9

4) 1 : $\sqrt{6}$

Sol (సాధన) : $\frac{K.E_1}{K.E_2} = \frac{1}{3}$

$$\Rightarrow \frac{\frac{1}{2}mV_1^2}{\frac{1}{2}mV_2^2} = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 1 : \sqrt{3}$$

4. An object of mass 12 kg is at a certain height above the ground and the potential energy of the object is 480 J. Then the height at which the object is with respect to the ground

(Given $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

12 కీ.గ్రా. ప్రపుర్ణాశి గల వస్తువు భూమి పై సుంది కొంత ఎత్తులో ఉంది. ఆ వస్తువు యొక్క స్థితి క్రితి 480 J అయితే భూమి సుంది ఆ వస్తువు యొక్క ఎత్తు ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (AP TET (02-03-2024) (S2)) (4)

- 1) 12 m. (మీ.) 2) 12 cm (సెం.మీ.) 3) 4 cm (సెం.మీ.) 4) 4 m. (మీ.)

Sol (సాధన) : $P.E = mgh$

$$\Rightarrow 480 = 12 \times 10 \times h$$

$$\Rightarrow h = \frac{480}{120} = 4 \text{ m (మీ.)}$$

5. A ball of mass 10 kg is dropped from a height of 5 m. What is the kinetic energy of that ball before it touch the ground? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

10 కీ.గ్రా ప్రపుర్ణాశి గల ఒక బంతి 5 మీ. ఎత్తునుండి పదిలివేయబడినది. అయిన ఆ బంతి భూమిని చేరబోయే సమయానికి దాని గతిశక్తి ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (TET Cum TRT (18-01-2019) (S1)) (3)

- 1) 50J 2) 100J 3) 500J 4) 1000 J

Sol (సాధన) : Potential Energy of the ball at 5m height (5 మీ. ఎత్తులో వున్నప్పుడు ఆ బంతి స్థితిశక్తి) = mgh

$$= 10 \times 10 \times 5$$

$$= 500 \text{ J}$$

Initial potential Energy (ప్రారంభంలో స్థితిశక్తి) = Final Kinetic Energy (నేలను తాకు సమయానికి గతిశక్తి)

\therefore Kinetic Energy just before it reaches the ground

(నేలను చేరు సమయానికి ఆ బంతి యొక్క గతిశక్తి) = 500J.

6. Certain force acting on a 20 kg mass changes its velocity from 5 ms^{-1} to 2 ms^{-1} . Calculate the work done by the force.

20 కీ.గ్రా. ప్రపుర్ణాశి గల వస్తువుపై పనిచేసే నిర్మిష్ట బలం ఆ వస్తువు వేగాన్ని 5 m/s^{-1} నుండి 2 m/s^{-1} కు తగ్గించినది.

అయిన బలం చేసిన పని (2)

- 1) 105 J 2) -210 J 3) -105J 4) 210J

Sol (సాధన) : $W = \frac{1}{2} m (v^2 - u^2)$

$$= \frac{1}{2} \times 20 [(2)^2 - (5)^2]$$

$$= 10 \times (4 - 25)$$

$$= 10 \times -21$$

$$= -210 \text{ J}$$

7. An object of masses 40 kg is raised to a height of 5 m above the ground. Find its potential energy ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

40 కీ.గ్రా ప్రపుర్ణాశి గల ఒక వస్తువును నేలనుండి 5 మీ. ఎత్తుకు ఎత్తినపుడు, ఆ వస్తువు కలిగి యుండు స్థితిశక్తి ఎంత? ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (4)

- 1) 1000 J 2) 2400J 3) 1600J 4) 2000 J

Sol (ನೋಡು) : P.E (ನೋಡಿತ್ತಿ) = mgh
 $= 40 \times 10 \times 5$
 $= 2000 \text{ J}$

Work done to stop a car of 1500 kg moving at a velocity of

8. Calculate the work required to be done to stop a car moving at 60 km/hr

1500 కి.మీ. ద్వారా కలిగి 60 కి.మీ/గంట వేగంతో ప్రయాణిస్తూ ఒక విధంగా (2)

- $$1) - 2000 \text{ J} \quad 2) - 208166.7 \text{ J} \quad 3) - 1500 \text{ J} \quad 4) - 300000.15 \text{ J}$$

$$\text{Sol (సాధన): } m = 1500 \text{ Kg}, u = 60 \times \frac{5}{18} = 16.66 \text{ ms}^{-1}, v = 0$$

$$W_{KE} = \frac{1}{2} m (v^2 - u^2)$$

$$= \frac{1}{2} \times 1500 \times [0^2 - (16.66)^2]$$

$$= - 750 \times 16.66 \times 16.66 \text{ J}$$

$$= - 208166.7 \text{ J}$$

9. A certain household has consumed 250 units of energy during a month. How much energy is this in joules? (3)

ఒక వినియోగదారుడు ఒక నెలలో 250 యూనిట్ల శక్తిని వినియోగించాడు. ఈ శక్తి విలువ జొత్తులో

- 1) 7.5×10^8 2) 6×10^9 3) 9×10^8 4) 10.8×10^8

Sol (సాధన) : [1 unit = 1 KWH = 3.6×10^6 J]

$$\begin{aligned}
 250 \text{ units} &= 250 \times 3.6 \times 10^6 \text{J} \\
 &= 900 \times 10^6 \text{J} \\
 &= 9 \times 10^8 \text{J}
 \end{aligned}$$

10. An electric heater is rated 1500 W. How much energy does it use in 10 hours? (in KW.H)

ఒక ఎలక్ట్రిక్ హీటర్ 1500W సామర్థ్యం కలిగి వుంది. 10 గంటలలో ఈ హీటర్ ఏడం తక్కిన రీటెండ్చుప్పులో? (in KWH)

- 1) 18 2) 15 3) 150 4) 180 (2)

Sol (ప్రాధన) : $t = 10 \text{ hrs.}$, $P = 1500 \text{W} = 1.5 \text{ KWH}$

$$W = pt = 1.5 \times 10 = 15 \text{ KWH}$$

11. A boy of mass 50 kg runs up a staircase of 45 steps in 9 sec. If the height of each step is 15 cm, find his power ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

50 కిలోల బరువున్న ఒక బాలుడు 9 సెకషన్లలో 45 మెట్ట పైకి పరిగెత్తాడు. ప్రతి మెట్టు ఎత్తు 15 సెం.మీ. కంటే అతని సామర్థ్యం ఎంత? ($g = 10 \text{ మీ. సె}^{-2}$)

$$\text{Sol (సాధన): } P = \frac{mgh}{t} = \frac{50 \times 10 \times 45 \times \frac{15}{100}}{9} \\ = 5 \times 5 \times 15 \\ = 375 \text{ W}$$

Sound (ધ્વનિ)

$$\begin{aligned}
 \text{Sol (ສຳຜັນ)} : \quad D &= v \times t \\
 &= 342 \times 3 \\
 &= 1026 \text{ m. (ມູ.)}
 \end{aligned}$$

2. The frequency of an object which oscillate 20 times per second is
 సెకన్డులు 20 కంపనాలు చేసే ఒక వస్తువు యొక్క పొనఃపుస్యిం (AP TET-27-02-2024) (S2)) (4)
 1) 20 m/s 2) 20 cm/s 3) 20dB 4) 20 Hz

Sol (సాధన) : Frequency (పొనఃపున్యం) = No. of Oscillations in one second.
 (ఒక సెకన్డులో చేయు దోలనాలు / కంపనాల సంఖ్య)
 ∴ Required frequency (కావలసిన పొనఃపున్యం) = 210 Hz.

$$\text{Sol (ಸಾಧನ)} : v = \frac{40}{4} \text{Hz} = 10 \text{ Hz.}$$

4. A ship sends SONAR and receives an echo after 3 sec. If the speed of sound wavess in water is 1500 m/s, then the depth of the sea is (in mts.)

సముద్రపు లోతును కనుగొనుటకు ఒక షిప్ సోనార్ నుండి తరంగం పంపినది. తరంగం పంపిన 3 సెకండ్ల తరువాత ప్రతిథ్వీని వినబడినది. అయిన సముద్రపు లోతు ఎంత? (మీటర్లలో) (సముద్రపు నీటిలో థ్వీని వేగం 1500 మీ/స) (3) (TET Cum TRT (28-01-2019) (S1))

- 1) 4500 2) 500 3) 2250 4) 9250

(సాధన) : $1500 = \frac{2d}{3} \Rightarrow d = \frac{4500}{2}$
 $= 2250 \text{ m (మీ.)}$

5. What is the frequency of wave with time period 0.025 sec ?
0.025 సెకనుల అవర్తనా కాలం కలిగిన తరంగం యొక్క పొనఃపున్యం ఎంత? (3)

1) 48 Hz 2) 20 Hz 3) 40 Hz 4) 25 Hz

$$\text{Sol (ప్రాథమిక)} : v = \frac{1}{T} = \frac{1}{0.025} = 40 \text{ Hz}$$

6. A Sound wave travels at a speed of 339 ms^{-1} . If its wavelength is 1.5 cm, find the frequency of that wave.

ఒక ధ్వని తరంగం యొక్క వేగం 339 m.s^{-1} అ తరంగం యొక్క తరంగదైర్ఘ్యం 1.5 సెం.మీ. అయిన దాని పొనఃపుస్యం ఎంత?

- 1) 22600 Hz 2) 2260 Hz 3) 2150 Hz 4) 21500 Hz

(1)

Sol (సాధన) : $\lambda = 1.5 \text{ cm} = 0.015 \text{ m}$

$$\text{Frequency (పొనఃపుస్యం)} = \frac{\text{Speed (వేగం)}}{\text{Wavelength (తరంగదైర్ఘ్యం)}}$$

$$= \frac{339}{0.015} = \frac{339 \times 1000}{15} = 22600 \text{ Hz}$$

7. An echo is heard in 3S. What is the distance of the reflecting surface from the source, given that the speed of sound is 342 ms^{-1} ? (in m.)

ప్రతిధ్వని 3 సె.లలో వినబడినది. ధ్వని యొక్క వడి 342 m.s^{-1} అయిన జనకము నుండి పరావర్తక తలానికి గల దూరం ఎంత? (మీటర్లలో)

(2)

- 1) 480 2) 513 3) 576 4) 414

Sol (సాధన) : $d = \frac{v \times t}{2} = \frac{342 \times 3}{2} = 513 \text{ m}$

8. A sound wave has a frequency of 2 KHz and wavelength 35 cm. How long will it take to travel 1.5 km? (in sec.)

ఒక ధ్వని తరంగం యొక్క పొనఃపుస్యం 2 KHz మరియు తరంగదైర్ఘ్యం 35 సెం.మీ. అయిన 1.5 కి.మీ ప్రయాణించుటకు ఆ తరంగంకు పట్టు సమయం (సెకన్సులలో)

(4)

- 1) 1.8 2) 2.4 3) 4.8 4) 2.1

Sol (సాధన) : $v = \lambda f = \frac{35}{100} \times 2000 = 700 \text{ m/s}$

$$t = \frac{d}{v} = \frac{1.5 \times 1000}{700} \approx 2.1 \text{ sec.}$$

Electricity (ఇద్దుత్వం)

1. The meter reading of Ramu's house at the end of January month is 320 units and at the end of February month is 400 units. One unit cost is ₹2.50. How much Ramu's parents has to pay towards electricity bill of February?

జనపరి నెల చివర రాము వాళ్ళ ఇంట్లో ఎలక్ట్రిక్ మీటరు రీడింగు 320 యూనిట్లు. మరియు ఫిబ్రవరి నెల చివర 400 యూనిట్లు. ఒక యూనిట్కు ₹2.50 వంతున, ఫిబ్రవరి నెలలో రాము వాళ్ళ తల్లిదండ్రులు చెల్లించవలసిన విద్యుత్ చిల్లు

(TET Cum TRT (19-01-2019) (S-1)) (1)

- 1) ₹ 200 2) ₹ 1000 3) ₹ 800 4) ₹ 1720

Sol (సాధన) : Bill (బిల్లు) = $(400 - 320) \times 2.50$

$$= 80 \times ₹ 2.50$$

$$= ₹ 200$$

2. Two resistors of resistances 6Ω and 12Ω are connected in series. Effective resistance is

6Ω మరియు 12Ω నిరోధకాలను సమాంతరంగా కలిపారు. అయిన ఫలిత నిరోధం (1)

(TET Cum TRT (20-01-2019) (S1))

- 1) Less than 6Ω (6Ω ల కన్నా తక్కువ)
- 2) More than 12Ω (12Ω ల కన్నా ఎక్కువ)
- 3) Lies between 6Ω and 12Ω (6Ω మరియు 12Ω ల మధ్యిన వుంటుంది)
- 4) Equal to 6Ω (6Ω లకు సమానం)

Sol (సాధన) : $R_p = \frac{6 \times 12}{6 + 12} = \frac{6 \times 12}{18} = 4\Omega < 6\Omega$

Note (గమనిక) : If two or more resistors are connected in parallel, then Net resistance is less than the resistance of least value.

టెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ నిరోధకాలను సమాంతరంగా కలిపినపుడు, ఫలిత నిరోధం విలువ అతి తక్కువ విలువ కలిగిన నిరోధం కన్నా తక్కువ వుంటుంది.

3. A bulb connected to a 3V battery lights up with some intensity. 3 more batteries of same voltage are connected in parallel. Then, the intensity of the bulb

3V బ్యాటరీకి కలుపబడిన ఒక బల్బు కొంత తీవ్రతతో వెలుగుతుంది. అంతే ఓర్టేజి గల మరో 3 బ్యాటరీలను సమాంతరంగా కలుపగా, బల్బు వెలిగే తీవ్రత (TET Cum TRT (24-01-2019) (S2)) (3)

- 1) Increases 3 times (3 రెట్లు పెరుగుతుంది)
- 2) Decreases 3 times (3 రెట్లు తగ్గుతుంది)
- 3) Does not change (మారదు)
- 4) Increases 4 times (4 రెట్లు పెరుగుతుంది).

Sol (సాధన) : As the Voltage of all batteries is same, the intensity of the bulb does not change.

బ్యాటరీల అన్నింటి వోల్టేజ్ సమానం. కావున బల్బు వెలిగే తీవ్రత మారదు.

4. How many 176Ω resistors (in parallel) are required to carry 5A on a 220V Line?

220 V లైన్స్పై 5A విద్యుత్తును ప్రవహింప జేయుటకు 176Ω నిరోధాలు (సమాంతరంగా) ఎన్ని అవసరం? (1)

- 1) 4
- 2) 8
- 3) 2
- 4) 6

Sol (సాధన) : $\frac{1}{R} = \frac{1}{176} + \frac{1}{176} + \dots + n = \frac{1}{176}$

$$\Rightarrow R = \frac{176}{n} \Omega$$

$$\text{Ohm's law (ఓమ్ నియమం), } R = \frac{V}{I} \Rightarrow \frac{176}{n} = \frac{220}{5}$$

$$n = \frac{176 \times 5}{220} = 4$$

5. An electric heater of resistance 8Ω draws 15 A from the service mains for 2 hours. Calculate the rate at which heat is developed in the heater.

8Ω నిరోధం కలిగిన ఒక ఎలక్ట్రిక్ హీటర్ ఒక సర్పీన్ మెయిన్ నుండి 15A విద్యుత్తును 2 గంటల పాటు గ్రహించిన, ఉన్నండ్రుత్తా అగ్ని రేటు (3)

- 1) 1350 Js^{-1}
- 2) 1200 Js^{-1}
- 3) 1800 Js^{-1}
- 4) 900 Js^{-1}

Sol (సాధన) : $R = 8\Omega, I = 15\text{A}, t = 2\text{h}$

$$\text{Rate of heat developed (ಎಷ್ಟು ಖರ್ಚು ಅಗ್ನಂತೆ) } = \frac{H}{t} = \frac{i^2 R t}{t} \\ = 15^2 \times 8 = 225 \times 8 \\ = 1800 \text{ Js}^{-1}$$

6. The number of electrons constituting one coulomb of charge are

ಒక ಕ್ರಾಲುಂಬ್ ಅವೇಶಂ ಕಲಿಗಿರುವುದು ಎಲ್ಲಾನ್ನು ಸಂಖ್ಯೆ
 1) 6.25×10^{16} 2) 6.25×10^{18} 3) 1.6×10^{18} 4) 6.67×10^{11}

Sol (ಸಾಧನ) : $n = \frac{Q}{e} = \frac{1\text{C}}{1.6 \times 10^{-19}\text{C}} = 6.25 \times 10^{18}$

7. An electric bulb is connected to a 220V generator. The Current is 0.50 A. What is the power of the bulb ?

ಒಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಳ್ಳಾನು 220V ಜರ್ನೆಟರ್‌ಕು ಅನುಸಂಧಾನಂ ಚೇಸಾರು. ಕರೆಂಟ್ 0.50 A ಅಯಿನ ಆ ಬಲ್ಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಂ ಎಂತ?

1) 110 W 2) 55 W 3) 220 W 4) 440W

Sol (ಸಾಧನ) : $P = VI = 220 \text{ V} \times 0.5 \text{ A}$

$$= 220 \times \frac{1}{2} \times W$$

$$= 110 \text{ W.}$$

8. Calculate the resistance of a metal wire of length 2 m and area of cross-section $1.55 \times 10^{-6} \text{ m}^2$
 (Resistivity of the metal is $2.8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$)

2m ಪ್ರಾಡವು ಮರಿಯು $1.55 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ಮಧ್ಯಾರ್ಥಿದ ವೈಶಾಲ್ಯಂ ಕಲಿಗಿನ ಒಕ ಲೋಹವು ತೀಗ ಯೊಕ್ಕ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಂ ಎಂತ?

(ಆ ಲೋಹಂ ಯೊಕ್ಕ ವಿಶಿಷ್ಟ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ $2.8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$)

1) $4.1 \times 10^{-3} \Omega$ 2) $3.61 \times 10^{-3} \Omega$ 3) $3.61 \times 10^{-2} \Omega$ 4) $4.1 \times 10^{-2} \Omega$

Sol (ಸಾಧನ) : $L = 2\text{m}$

$$A = 1.55 \times 10^{-6} \text{ m}^2$$

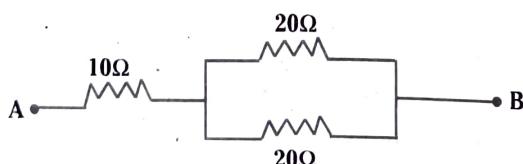
$$\rho = 2.8 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$$

$$R = \frac{\rho l}{A} = \frac{2.8 \times 10^{-8} \times 2}{1.55 \times 10^{-6}} = 3.61 \times 10^{-2} \Omega$$

9. Find the equivalent resistance of the following circuit.

ರೂ ಕ್ರಿಂದಿ ವಲಯಂಲೋ ಫಲಿತ ನಿರ್ದಿಷ್ಟಂ ಕಸುಗೊನಂಡಿ.

(1)



1) 20Ω 2) 40Ω 3) 5Ω 4) 15Ω

Sol (ಸಾಧನ) : $R_e = 10 + \frac{20 \times 20}{20 + 20} = 10 + \frac{20 \times 20}{40}$
 $= 10 + 10 = 20\Omega$

Light (காலை)

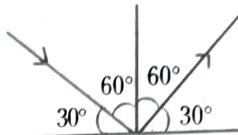
1. An incident ray makes an angle of 30° with the plane of a plane mirror. Then the angle between incident ray and reflected ray is

வதன் கிரணம் நிமுதல் சர்வாக தலமதீ 30° பகோல் சீப்புப்பூப்பு வதன் கிரணமிகி முரியு பராவர்தன் கிரணமிகி முதிர்வு கீலம்

(TET Cum TRT (19-01-2019) (S1)) (4)

- 1) 30° 2) 60° 3) 90° 4) 120°

Sol (ஸாதந) : Required angle (காவலஸின் கீலம்) = $60^\circ + 60^\circ = 120^\circ$



2. The angle made by an incident ray with the normal at a point on the surface of a plane mirror is 60° . Then, the angle between the surface of plane mirror and reflected ray is

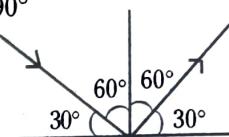
நிமுதல் சர்வாக அல்லங்கீல் ஒக் வதன் கிரணம் ஒக் காலங் சீப்பின், சர்வாக தலமுனகு முரியு பராவர்தன் கிரணமுனகு முதிர்வு கீலம்

(TET Cum TRT (27-01-2019) (S2)) (2)

- 1) 0° 2) 30° 3) 60° 4) 90°

Sol (ஸாதந) : $\angle i = \angle r = 60^\circ$

\therefore Required angle (காவலஸின் கீலம்) = $90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$



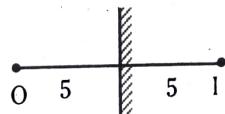
3. An object is placed at a distance of 5 cm. in front of a plane mirror. If that object is moved away 10 cm more from that mirror, increased distance between that object and its image is (in cm).

ஒக் நிமுதல் சர்வாக முன்மு 5 ஸெ.மீ.ல் சூரங்கீல் வந்து ஒக் வச்சுவுன் சர்வாகமுனகு சூரங்கா மர்க் 10 ஸெ.மீ. கடிலிந்புப்பு வச்சுவுகு, பிரதிவிளைகி முதிர்வெரிகிந் சூரங் (ஸெ.மீ.லகீ)

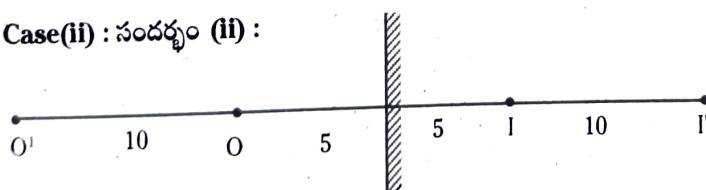
(TET Cum TRT (28-01-2019) (S1))

- 1) 30 2) 15 3) 20 4) 25

Sol (ஸாதந) : Case (i) : ஸஂசர்வு (i) :



Case(ii) : ஸஂசர்வு (ii) :



$$OI = 5 + 5 = 10 \text{ cm} \text{ (ஸெ.மீ.)}$$

$$OT = 15 + 15 = 30 \text{ cm} \text{ (ஸெ.மீ.)}$$

$$OT - OI = 30 - 10 = 20 \text{ cm} \text{ (ஸெ.மீ.)}$$

4. How many images are formed when the angle between two plane mirrors is 30° ?

మొత్త సమతల దర్శకాల మధ్య కోణ 30° అయిన, ఏర్పడు ప్రతిమించాల సంఖ్య ఎంత?

4) 5

3) 7

1) 9

2) 11

$$\text{Sol (సాధన): } n = \frac{360}{30} - 1 = 12 - 1 = 11$$

5. An object is placed at a distance of 10 cm from a concave mirror of focal length 15 cm.

Position of image of the object is

నాభ్యంతరం 15 సెం.మీ కలిగిన ఒక పుట్టకార దర్శకానికి 10 సెం.మీ ముందు ఒక వస్తువు పుంచబడినది. అయిన ఆ వస్తువు ప్రతిమించం ఏర్పడు స్థానం

(3)

1) 4.5 cm behind the mirror (దర్శకానికి వెనుక 4.5 సెం.మీ. దూరంలో)

2) At infinity (అనంత దూరంలో)

3) 6 cm behind the mirror (దర్శకానికి వెనుక 6 సెం.మీ దూరంలో)

4) 3 cm before the mirror (దర్శకానికి ముందు 3 సెం.మీ దూరంలో)

$$\text{Sol (సాధన): } u = -10 \text{ cm}, f = +15 \text{ cm}, v = ?$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{-10} + \frac{1}{v}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{15} - \frac{1}{10}$$

$$\Rightarrow v = \frac{10 \times 15}{10 + 15} = \frac{10 \times 15}{25} = 6 \text{ cm}$$

6 cm behind the mirror (దర్శకానికి వెనుక 6 సెం.మీ దూరంలో)

6. Find the focal length of a lens of power -2.0 D . What type of lens is this?

ఒక కటకం యొక్క సామర్థ్యం -2.0 D అయిన దాని నాభ్యంతరం ఎంత? అది ఏ రకం కటకం?

(3)

1) $+0.3 \text{ m}$, convex lens (కుంభాకార కటకం) 2) $+0.5 \text{ m}$, convex lens (కుంభాకార కటకం)

3) -0.5 m , concave lens (పుట్టకార కటకం) 4) -0.3 m , concave lens (పుట్టకార కటకం)

$$\text{Sol (సాధన): } P = -2\text{D}$$

$$P = \frac{1}{f(m)} \Rightarrow f = \frac{1}{P} = \frac{1}{-2} = -0.5 \text{ m}$$

$P \rightarrow -\text{ve}$ (బుణ్ణత్తుకం) \rightarrow Concave lens (పుట్టకార కటకం)

7. A doctor has prescribe a corrective lens of power $+1.5\text{D}$. Find the focal length of the lens.
(in cm.)

ఒక వైద్యుదు కందీ దోష నివారణ కొరక $+1.5\text{D}$ సామర్థ్యం గల కటకాన్ని సూచించాడు. అయిన ఆ కటకం యొక్క నాభ్యంతరం (సెం.మీలలో)

1) 4.5

2) 6.67

3) 7.5

(2)

4) 9.0

$$\text{Sol (సాధన): } f = \frac{1}{P} = \frac{1}{1.5} = 6.67 \text{ cm}$$

8. The radius of curvature of a spherical mirror is 20cm. What is its focal length? (in cm)

ఒక గోటార చర్పుటం యొక్క పక్కతా వ్యాసార్థం 20 సె.మీ. అయిన దాని నాభ్యంతరం ఎంత? (సె.మీ.లలో) (1)

- 1) 10 2) 40 3) 5 4) 7.5

$$\text{Sol (సాధన)} : f = \frac{R}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

9. Light enters from air to glass having refractive index 1.50. What is the speed of light in glass? (The speed of light in vacuum is $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$) (in ms^{-1})

ప్రతీభవన సుండి 1.50 కలిగిన గాజలోకి గాలి సుండి కాంతి ప్రవేశించినది. అయిన ఆ గాజలో కాంతి వేగం ఎంత?

(మాన్యంలో కాంతి వేగం $3 \times 10^8 \text{ మీ.సె}^{-1}$) (మీ.సె $^{-1}$ లలో) (3)

- 1) 1×10^8 2) 2.25×10^8 3) 2×10^8 4) 1.5×10^8

$$\text{Sol (సాధన)} : V = \frac{C}{n} = \frac{3 \times 10^8}{1.50} = 2 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$$

10. A concave lens has focal length 15 cm. At what distance should the object from the lens be placed so that it forms an image at 10 cm from the lens? and find the magnification produced by the lens. (4)

ఒక పుటూకార కటకం యొక్క నాభ్యంతరం 15 సె.మీ. కటకం సుండి 10 సె.మీ. దూరంలో ప్రతిబింబం ఏర్పడుటకు ఒక వస్తువును ఆ కటకం ముందు ఎంత దూరంలో వుంచాలి? ఆ కటకం ఏర్పరచు వ్యక్తికరణ ఎంత?

- 1) 15 cm; + 0.50 2) 20 cm; + 0.45 3) 45 cm; + 0.50 4) 30 cm; + 0.33

$$\text{Sol (సాధన)} : i) \frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{u} = -\frac{1}{10} + \frac{1}{15} = -\frac{1}{30}$$

$$u = -30 \text{ cm}$$

Object distance (వస్తుదూరం) = 30 cm

$$ii) m = \frac{v}{u} = \frac{-10}{-30} = \frac{1}{3} = +0.33$$

11. The refractive index of glass with respect to air is 2. Find the critical angle of glass-air interface. (3)

గాలి పరంగా గాజ యొక్క పక్కిభవన సుండం 2. అయిన గాజ - గాలి యూనక జత యొక్క సందిగ్గ కోణం ఎంత?

- 1) 60° 2) 45° 3) 30° 4) 90°

$$\text{Sol (సాధన)} : \sin C = \frac{1}{n} \Rightarrow \sin C = \frac{1}{2} = \sin 30^\circ$$

$$\Rightarrow C = 30^\circ$$

12. If the angle of incidence is 60° and the angle of refraction is 30° , find the refractive index of the medium. (1)

పతన కోణం 60° మరియు పరావర్తన కోణం 30° అయిన ఆ యూనకం యొక్క పక్కిభవన కోణం ఎంత?

- 1) $\sqrt{3}$ 2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ 3) 0.5 4) 1.5

$$\text{Sol (సాధన): } \mu = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$$

13. Refractive index of water is $\frac{4}{3}$. Find the speed of light in water if speed of light in air is 3×10^8 m/sec. (in m/s)

నీటి వక్రిఫిలపన గుణకం $\frac{4}{3}$. గాలిలో కాంతివేగం 3×10^8 మీ/స. అయిన ఒక కాంతికిరణం నీటిలోకి ప్రవేశించినపుడు, నీటిలో కాంతి వేగం (మీ/స.లలో)

- 1) 2×10^8 2) 0.5×10^8 3) 2.25×10^8 4) 1.5×10^8

(3)

$$\text{Sol (సాధన): } V = \frac{C}{n} = \frac{3 \times 10^8}{\left(\frac{4}{3}\right)}$$

$$= \frac{9}{4} \times 10^8 \\ = 2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Measurements (కొలతలు)

1. While measuring the length of a knitting needle, the reading of the scale at one end is 3.0 cm and at the other end is 33.1 Cm. Then the length of the needle is

ఒక అల్లిక సూది పొడవును కొలిచేటపుడు స్కేలు యొక్క ఒక చివరి రీడింగ్ 3.0 సెం.మీ., మరొక చివరి రీడింగ్ 33.1 సెం.మీ. అయిన సూది పొడవు

(AP TET (02-03-2024) (S2)) (3)

- 1) 30.1 m (మీ.) 2) 33.1 cm (సెం.మీ.) 3) 30.1 cm (సెం.మీ.) 4) 3 m (మీ.)

$$\text{Sol (సాధన): } \text{Length of needle (సూది పొడవు)} = 33.1 - 3.0 \text{ cm (సెం.మీ.)} \\ = 30.1 \text{ cm (సెం.మీ.)}$$

Heat (ఉప్పు)

1. Convert 293K into Celsius Scale.

293K ను సెల్పియన్ మాసంలోకి మార్చండి.

- 1) 10°C 2) 20°C 3) 120°C 4) 30°C (2)

$$\text{Sol (సాధన): } K = C + 273 \Rightarrow C = K - 273 \\ \Rightarrow C = 293 - 273 = 20^\circ\text{C}$$

2. Convert 373°C into Kelvin Scale.

373°C ను కెల్బీన్ మాసంలోకి మార్చండి.

- 1) 674 K 2) 646 K 3) 576 K 4) 546 K (2)

$$\text{Sol (సాధన): } 373^\circ\text{C} = (373 + 273) \text{ K} \\ = 646 \text{ K.}$$

3. Find the temperature in Fahrenheit Scale at which density of water is maximum.

నీది యొక్క సాంధ్రత గరిష్టంగా వుండు ఉష్ణోగ్రతలు ఫారెన్హైట్ మాసంలో తెల్పుంది. (1)

- 1) 39.2°F 2) 63.8°F 3) 48°F 4) -40°F

Sol (సాధన): Density of water is maximum at 4°C .

నీది సాంధ్రత 4°C వద్ద గరిష్టంగా అంటుంది.

$$\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow \frac{4}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow F = 39.2^{\circ}\text{F}$$

4. Find the temperature at which both Celsius and Fahrenheit temperatures are equal

సెల్సియస్ ఉష్ణోగ్రత మరియు ఫారెన్హైట్ ఉష్ణోగ్రతల పరిమాణాలు సమానంగా వుండు ఉష్ణోగ్రత విలఁప (3)

- 1) -20 2) 25 3) -40 4) 0

Sol (సాధన): $\frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow \frac{C}{5} = \frac{C - 32}{9} \Rightarrow C = -40$

5. If we drink 200 ml of water at 20°C . What is the heat gained by water from our body? (in cal.)

మనం 20°C వద్ద గల 200 మి.లి నీటిని త్రాగినప్పుడు, మన శరీరం నుండి నీరు గ్రహించు ఉష్ణం ఎంత? (కెలోరిలలో)

(4)

- 1) 4000 2) 2400 3) 2700 4) 3400

Sol (సాధన): Body temperature (శరీర ఉష్ణోగ్రత) $\approx 37^{\circ}\text{C}$.

$$Q = ms\Delta T = 200 \times 1 \times (37 - 20)$$

$$= 200 \times 17$$

$$= 3400 \text{ Cal.}$$

6. If 100 ml of water at 90°C and 200 ml of water at 60°C are mixed, then find the temperature of the mixture.

90°C వద్ద గల 100 మి.లి నీరు మరియు 60°C వద్ద గల నీరు 200 మి.లి కలిసి మిక్రమంగా ఏర్పడినప్పుడు, మిక్రమం ఫలిత ఉష్ణోగ్రత ఎంత వుంటుంది? (2)

- 1) 65°C 2) 70°C 3) 60°C 4) 75°C

Sol (సాధన): $T = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2}$

$$= \frac{(100 \times 90) + (200 \times 60)}{(100 + 200)}$$

$$= \frac{21000}{300}$$

$$= 70^{\circ}\text{C}$$