

Junior Inter Physics Model Paper

SECTION - A

10×2 = 20

1. What is reductionism ?

● ప్రాస్టీకరణ వాదం అంటే ఏమిటి ?

2. The moon is observed from two diametrically opposite points A and B on earth. The angle θ subtended at the moon by the two directions of observation is $1^{\circ}54'$. If the diameter of the earth is about $1.276 \times 10^7 \text{m}$, what is the distance of the moon from the earth ?

● భూమి వ్యాసంపై ఉండే రెండు వ్యతిరేక బిందువులు A, Bల నుంచి చంద్రుడిని పరిశీలించారు. చంద్రుడి వద్ద రెండు పరిశీలనా దిశలు ఏర్పరిచే కోణం θ విలువ $1^{\circ}54'$. భూమి వ్యాసం సుమారు $1.276 \times 10^7 \text{m}$ ఐతే భూమి నుంచి చంద్రుడి దూరాన్ని లెక్కించండి ?

3. What is the difference between average velocity and instantaneous velocity ?

● సగటు వేగం ఏ విధంగా తత్కాలవేగంతో విభేదిస్తుంది ?

4. State perpendicular axes theorem

● లంబాక్షాల సిద్ధాంతాన్ని ప్రవచించండి ?

5. What is phase of S.H.M. ?

● సరళహరాత్మక చలన దశ అంటే ఏమిటి ?

6. Define Hooke's Law and Young's modulus ?

● హుక్ నియమాన్ని, యంగ్ గుణకాన్ని నిర్వచించండి ?

7. Define viscosity? What are its units and dimensions ?

● స్నిగ్ధతను నిర్వచించండి? స్నిగ్ధతా గుణకం ప్రమాణాలు, మితులు ఏమిటి?

8. Why are drops and bubbles spherical ?

● ద్రవ బిందువులు, బుడగలు గోళాకారంలో ఉంటాయి. ఎందుకు?

9. A steel wire of length 20 cm is stretched to increase its length by 0.2 cm. Find the lateral strain in the wire if the Poisson's ratio for steel is 0.19 ?

● 20 సెం.మీ. పొడవున్న ఉక్కు తీగను సాగదీసి దాని పొడవును 0.2 సెం.మీ. పెంచారు. ఉక్కు ప్యాజూన్ నిష్పత్తి 0.19 ఐతే తీగలో వచ్చే పార్శ్వ వికృతి ఎంత ?

10. What is triple point of water ?

● నీటి త్రిక బిందువు అంటే ఏమిటి ?

SECTION - B

6×4 = 24

11. Show the maximum height reached by a projectile launched at an angle of 45° is one quarter of its range ?

- 45° ల కోణంతో ప్రక్షేపించిన ప్రక్షేపకం చేరే గరిష్ట ఎత్తు దాని వ్యాప్తిలో నాల్గో వంతు ఉంటుందని చూపండి ?

12. State parallelogram law of vectors. Derive an expression for the magnitude and direction of the resultant vector ?

- సదిశల సమాంతర చతుర్భుజ నియమాన్ని పేర్కొనండి? ఫలిత సదిశ పరిమాణం, దిశలకు సమీకరణం రాబట్టండి?

13. A circular race track of radius r is banked at angle θ . If the coefficient of friction between the wheels of a race car and the road is μ . What is the optimum speed of race car to avoid wear and tear on its tyres ?

- కార్ల పరుగుపందెం నిర్వహించడానికి r వ్యాసార్థంతో ఒక వృత్తాకార రేస్ ట్రాక్ ని నిర్మించారు. ఆ రేస్ ట్రాక్ ను θ కోణంతో గట్టు కట్టారు. పరుగుపందెంలో పాల్గొనే కారు చక్రాలు, రోడ్డుకు ఘర్షణ గుణకం μ , కారు టైర్ల అరుగుదల, తరుగుదలను నివారించడానికి కారుకు చాలా అనుకూలమైన వడి ఎంత ఉండాలి ?

14. Describe the method of finding the center of a triangular lamina ?

- ఒక త్రిభుజాకార పటలం ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని ఎలా కనుక్కొంటారు ?

15. State Kepler's laws of planetary motion ?

- కెప్లర్ గ్రహగమన నియమాలు పేర్కొనండి ?

16. Describe the behaviour of a wire under gradually increasing load ?

- క్రమంగా భారాలను పెంచుతూ పోయినప్పుడు తీగ ప్రవర్తన ఏ విధంగా ఉంటుందో విశదీకరించండి ?

17. State Newton's law of cooling. A body cools down from 60°C to 50°C in 5 minutes and to 40°C in another 8 minutes. Find the temperature of surroundings ?

- న్యూటన్ శీతలీకరణ నియమాన్ని తెల్పండి. ఒక వస్తువు 60°C నుంచి 50°C కు చల్లగా కావడానికి 5 నిమిషాల కాలం పట్టింది. తర్వాత 40°C కు చల్లగా కావడానికి మరొక 8 నిమిషాలు పట్టింది. పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతను కనుక్కోండి?

18. How specific heat capacity of monoatomic and diatomic gases can be explained on the basis of law of equipartition energy ?

- ఏక పరమాణుక, ద్వి పరమాణుక వాయువుల విశిష్టోష్ణ సామర్థ్యాన్ని శక్తి సమవిభజన నియమం ఆధారంగా ఏ విధంగా వివరించొచ్చు?

SECTION - C

2×8 = 16

19. a) Develop the notions of work and Kinetic Energy and show that it leads to work energy theorem ?

● పని, గతిజశక్తి భావనలను అభివృద్ధిపరిచి ఇది పని-శక్తి సిద్ధాంతానికి దారి తీస్తుందని చూపండి?

b) What is the work done by earth is gravitational in keeping the moon in its orbit for its one revolution?

● గురుత్వాకర్షణ ద్వారా చంద్రుడిని కక్ష్యలో ఉంచడానికి ఒక పరిభ్రమణంలో భూమి చేసే పని ఎంత?

c) If spring constant of a spring is 100 N/m, what is the work done in extended the spring by 1 cm?

● స్ప్రింగ్ స్థిరాంకం 100N/m గా ఉన్న స్ప్రింగ్‌ను 1 సెం.మీ. సాగదీయడానికి జరిగిన పని ఎంత?

20. a) State Bernoulli's principle? From conservation of energy in a fluid flow through a tube arrive at Bernoulli's equation ?

● బెర్నోలీ సూత్రాన్ని తెల్పండి? ఒక గొట్టంలో ప్రవహిస్తున్న ప్రవాహికి శక్తి నిత్యత్వ నియమాన్ని అనువర్తించి బెర్నోలీ సమీకరణాన్ని రాబట్టండి ?

b) The terminal velocity of a copper ball of radius 2 mm falling through a tank of oil is 6.5 cm/s. If density of oil is $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, density of copper is $8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, estimate the viscosity of the oil ?

● ఒక ట్యాంక్‌లో $1.5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ సాంద్రత ఉన్న నూనె ఉంది. 2mm వ్యాసార్థం ఉన్న రాగి బంతి ట్యాంక్ లో పడవేస్తే 6.5 cm/s చరమవేగాన్ని పొందింది. రాగి సాంద్రత $8.9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ఐతే నూనె స్నిగ్ధతను కనుక్కోండి?

21. a) State second law of thermodynamics?

● ఉష్ణగతిక శాస్త్ర రెండో నియమాన్ని పేర్కొనండి?

b) Derive the expression for efficiency of a Carnot engine and establish the Carnot's theorem ?

● కార్నోయంత్రం పనిచేసే విధానాన్ని వివరించి దక్షతకు సమాసాన్ని రాబట్టండి ?