

# Jr. Inter Physics Model Paper

## Section - A

10×2 = 20

**Note: Answer all questions:**

1. Prove that planck's constant and angular momentum have same dimensions?  
ప్లాంక్ స్థిరాంకం, కోణీయ ద్రవ్యవేగాలకు ఒకే మితులు ఉన్నాయని నిరూపించండి?
2. Give an example of a case where the velocity of an object is zero but its acceleration is not zero?  
ఒక వస్తువు వేగం సున్నా అయినప్పటికీ దాని త్వరణం సున్నా కాదు. దీనికి ఒక ఉదాహరణ ఇవ్వండి?
3. What is impulse and state its S.I unit and dimensional formula?  
ప్రచోదనం అంటే ఏమిటి? దాని S.I ప్రమాణాలు మితిఫార్ములా రాయండి?
4. Find the position of centre of mass of carbon monoxide (CO) relative to carbon atom if the distance between the centre of the carbon and oxygen atoms is  $1.13 \times 10^{-10} \text{m}$ .?  
కార్బన్మోనాక్సైడ్ ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని కార్బన్ పరమాణు పరంగా కనుక్కోండి? కార్బన్, ఆక్సిజన్ పరమాణువుల మధ్య దూరం  $1.13 \times 10^{-10} \text{m}$ .?
5. What is 'Chandrasekhar limit' ?  
'చంద్రశేఖర్ పరిమితి' అంటే ఏమిటి?
6. State the theoretical and practical limits of poisson's ratio ?  
పాయిజాన్ నిష్పత్తి సైద్ధాంతిక, ప్రాయోగిక అవధులు తెల్పండి?
7. Explain the effect of temperature on the viscosity of liquids and viscosity of gas ?  
ఉష్ణోగ్రతతో స్నిగ్ధతా గుణకంలో మార్పు ద్రవాల్లో, వాయువుల్లో ఎలా ఉంటుంది?
8. Show that  $-40^\circ$  measures same temperature on celsius and Fahrenheit scale?  
సెల్సియస్, ఫారన్ హీట్ మానాల్లో  $-40^\circ$  ఒకే ఉష్ణోగ్రతను కొలుస్తుందని చూపండి?
9. One litre of air is heated from  $27^\circ\text{C}$  to  $177^\circ\text{C}$  at constant pressure. Find its final volume.  
స్థిరపీడనం వద్ద ఒక లీటరు గాలిని  $27^\circ\text{C}$  నుంచి  $177^\circ\text{C}$  వరకు వేడిచేస్తే దాని తుది ఘనపరిమాణం ఎంత?
10. State zeroth law of thermodynamics? What is its significance?  
ఉష్ణగతిక శాస్త్ర శూన్యాంశ నియమాన్ని తెల్పండి? దాని ప్రాముఖ్యం ఏమిటి?

## Section - B

6×4 = 24

11. Define scalar product. Give its properties?

అదిశా లబ్ధాన్ని నిర్వచించండి. దాని ధర్మాలను తెల్పండి?

12. Show that the trajectory of an object thrown at certain angle with the horizontal is a parabola?

క్షితిజ సమాంతరంతో కొంత కోణం చేస్తూ ప్రక్షేపించిన వస్తువు పథం పరావలయం అని చూపండి?

13. Show that in the case of one dimensional elastic collision, the relative velocity of approach of two colliding bodies before collision is equal to the relative velocity of separation after collision?

ఏకమితీయ స్థితిస్థాపక అభిఘాతాల్లో అభిఘాతానికి ముందు రెండు వస్తువుల అభిగమన సాపేక్ష వేగం అభిఘాతం తర్వాత వాటి నిగమన సాపేక్ష వేగానికి సమానమని చూపండి?

14. Mention the methods used to decrease friction?

ఘర్షణను తగ్గించే పద్ధతులను తెల్పండి?

15. State and prove the principle of conservation of angular momentum with two examples?

కోణీయ ద్రవ్యవేగ నిత్యత్వ నియమాన్ని తెలిపి, నిరూపించి రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి?

16. What is surface tension? How do you explain surface tension on the basis of molecular theory?

తలతన్యత అంటే ఏమిటి? అణు సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి తలతన్యతను ఏ విధంగా వివరిస్తారు?

17. Prove that  $C_p - C_v = R$  in case of one mole of an ideal gas?

ఒక మోల్ వాయువుకు  $C_p - C_v = R$  అని చూపండి?

18. A body cools from  $60^\circ\text{C}$  to  $40^\circ\text{C}$  in 7 minutes what will be its temperature after next 7 minutes. If the temperature of its surrounding is  $10^\circ\text{C}$ ?

ఒక వస్తువు  $60^\circ\text{C}$  నుంచి  $40^\circ\text{C}$  కు 7 నిమిషాల్లో చల్లగా అవుతుంది. పరిసరాల ఉష్ణోగ్రత  $10^\circ\text{C}$  ఐతే, అది తర్వాత 7 నిమిషాల తర్వాత ఎంత ఉష్ణోగ్రతకు చేరుకుంటుంది?

## Section - C

2×8 = 16

19. a) State the law of conservation of energy and verify it in case of a body projected vertically upwards?

శక్తి నిత్యత్వ నియమాన్ని తెలిపి, నిట్టనిలువుగా ప్రక్షేపించిన వస్తువు విషయంలో దీన్ని నిరూపించండి?

b) An automobile is moving at 72 kmph and is exerting a tractive force of 4000 N. What is the power of its engine?

ఒక ఆటోమొబైల్ 72 kmph వేగంతో చలిస్తూ చాలక బలం 4000 N ప్రయోగిస్తుంది. దాని ఇంజన్ సామర్థ్యమెంత?

20. a) Define simple harmonic motion. Show that the projection of a particle performing uniform circular motion on any diameter is simple harmonic?

సరళ హరాత్మక చలనం నిర్వచించండి. వృత్త వ్యాసంపై కణం ఏకరీతి వృత్తాకార గమనం ఆచ్ఛాదన సరళ హరాత్మక చలనమని నిరూపించండి?

b) Obtain the equation of simple harmonic motion of a particle whose amplitude is 0.04 m and whose frequency is 50 Hz. The initial phase is  $\pi/3$ ?

ఊలన పరిమితి 0.04 m పౌనఃపున్యం 50 Hz, ముహూర్త దశ  $\pi/3$  ఉన్న సరళ హరాత్మక చలనానికి సమీకరణం రాబట్టండి?

21. Describe with necessary theory, the specific gravity bottle method to determine the coefficient of apparent expansion of a liquid. What volume of mercury must be placed in a glass flask in order that the volume of the flask not occupied by mercury may be same at all temperatures?

$[\gamma_{\text{Hg}} = 0.00018/^{\circ}\text{C}$  and  $\alpha_{\text{glass}} = 0.000009/^{\circ}\text{C}]$

ద్రవ దృశ్య వ్యాకోచ గుణకాన్ని నిర్ధారించడానికి సాంద్రత బుడ్డి ప్రయోగాన్ని సిద్ధాంత సహితంగా రాయండి. పాదరసం ఎంత ఘనపరిమాణం ఒక గాజు పాత్రలో తీసుకొన్నప్పుడు, పాదరసంపై గాజు పాత్రలో ఉన్న ఖాళీ ప్రదేశం అన్ని ఉష్ణోగ్రతల వద్ద స్థిరంగా ఉంటుంది?

(పాదరసం ఘనపరిమాణం వ్యాకోచం  $\gamma_{\text{Hg}} = 0.00018/^{\circ}\text{C}$ , గాజు ద్వైర్వ్య వ్యాకోచ గుణకం  $\alpha_{\text{glass}} = 0.000009/^{\circ}\text{C}$ ).