

Jr. Inter Physics Model Paper

Time: 3 Hours

Max. Marks: 60

విభాగం - ఎ

సూచన: అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

10 × 2 = 20

1. భౌతిక శాస్త్రానికి ఎస్. చంద్రశేఖర్ చేసిన సేవలు ఏమిటి?

2. లఘులోలకం డోలనావర్తన కాలం $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$. 1mm తెలిసిన యథార్థతతో కొలిచిన విలువ 20cm. 100 డోలనాలకు పట్టిన కాలాన్ని 1s వృధకర్కరణం ఉన్న చేతి గడియారంతో 90s అని కనుగొన్నారు. అయితే g విలువను నిర్ణయించడంలో యథార్థత ఎంత?

3. ప్రక్షేప పథం అగ్రభాగంలో ప్రక్షేపకం త్వరణం ఎంత?

4. నిశ్చల స్థితిలో ఉన్న ఒక బాంబు రెండు ముక్కలుగా పేలితే దాని ముక్కలు వ్యతిరేక దిశలో చలిస్తాయి. వివరించండి.

5. టేబుల్ తలంపై ఒక గుడ్డును బొంగరంలా తిప్పి అది ఉడికింది, లేనిదీ ఎలా నిర్ధారించగలం?

6. 1మీ. పొడవు ఉండే లఘులోలకం డోలనావర్తనకాలం 2s నుంచి 1.5s కు మారితే పొడవులో వచ్చే మార్పును లెక్కించండి.

7. స్థితిస్థాపకతలో హుక్ నియమాన్ని తెలపండి.

8. R వ్యాసార్థం ఉన్న బుడగను రూపొందించడానికి చేసిన పని W అయితే బుడగ వ్యాసార్థం రెట్టింపు అయ్యేందుకు (2R కావడానికి) ఎంత శక్తి అవసరం?

9. వీన్ స్థానభ్రంశ నియమాన్ని తెలపండి.

10. ఉష్ణ సమతాస్థితిని నిర్వచించండి. ఇది ఉష్ణగతిక శాస్త్ర శూన్యాంక నియమానికి ఎలా దారితీసిందో తెలపండి.

విభాగం - బి

సూచన: ఏవైనా ఆరు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

6 × 4 = 24

11. క్షితిజంతో 45° కోణంతో ప్రక్షిప్తం చేసిన ప్రక్షేపకం చేరే గరిష్ట ఎత్తు దాని వ్యాప్తిలో నాలుగో వంతు ఉంటుందని చూపండి.

12. సదిశల సమాంతర చతుర్భుజ నియమాన్ని పేర్కొనండి. ఫలిత సదిశ పరిమాణం, దిశలకు సమీకరణం రాబట్టండి.

13. 0.5m భుజం ఉన్న ఒక సమబాహు త్రిభుజ శీర్షాల వద్ద ఉన్న మూడు కణాల ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని కనుక్కోండి. కణాల ద్రవ్యరాశులు వరసగా 100gr, 150gr, 200gr.

14. కక్ష్యావేగం అంటే ఏమిటి? దానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

15. వెంటురి - మీటర్ అంటే ఏమిటి? దాని ప్రాముఖ్యం ఏమిటి?

16. లోలక గడియారాలు సాధారణంగా శీతాకాలంలో అధిక కాలాన్ని, వేసవిలో తక్కువ కాలాన్ని చూపిస్తాయి. కారణమేమిటి?

17. ఉష్ణగతిక శాస్త్ర మొదటి నియమం ఆధారంగా వాయువు రెండు విశిష్టోష్ణ సామర్థ్యాల మధ్య ఉన్న సంబంధాన్ని ఉత్పాదించండి.

18. ఏక పరమాణుక, ద్వి పరమాణుక, బహు పరమాణుక వాయువుల విశిష్టోష్ణ సామర్థ్యాన్ని శక్తి సమ విభాజన నియమం ఆధారంగా ఏ విధంగా వివరించవచ్చు?

విభాగం - సి

సూచన: ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. ప్రతి సమాధానం 60 పంక్తులకు పరిమితం. $2 \times 8 = 16$

19. ఎ) శక్తి నిత్యత్వ నియమాన్ని తెలిపి, స్వేచ్ఛా పతన వస్తువు విషయంలో నిరూపించండి.

బి) 0.5m ద్రవ్యరాశి ఉన్న వస్తువు తక్షణ వేగం $\vec{v} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$ అయితే ఆ వస్తువు గతిశక్తిని లెక్కించండి.

20. ఎ) సమాంతరాక్షాల సిద్ధాంతాన్ని తెలిపి నిరూపించండి.

బి) 2a వ్యాసం, m ద్రవ్యరాశి ఉన్న నాలుగు గోళాల కేంద్రాలను b భుజంగా ఉన్న ఒక చతురస్రం నాలుగు శీర్షాల వద్ద ఉంచారు. ఒక భుజం భ్రమణ అక్షంగా ఈ వ్యవస్థ జడత్వ భ్రామకాన్ని లెక్కించండి.

21. ఎ) బాయిల్, చార్లెస్ నియమాలను తెలపండి. వీటి నుంచి ఆదర్శ వాయు సమీకరణం ఉత్పాదించండి.

బి) 37°C ఉష్ణోగ్రత 75m పాదరస మట్టం పీడనం వద్ద నిర్దిష్ట ద్రవ్యరాశి ఉన్న వాయువు ఘనపరిమాణం 620 cc, N.T.P. వద్ద ఘనపరిమాణం కనుక్కోండి.