

**TSBIE - MODEL PAPER**  
**PHYSICS - I**

*Time: 3 Hours*

*Max.Marks: 60*

**SECTION - A**

10 x 2 = 20

సూచనలు: (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు

(iii) అన్ని అతిస్వల్ప సమాధాన తరహావి.

1. ప్రకృతిలోని ప్రాథమిక బలాలు ఏవి?
2. క్రమదోషాలను ఏవిధంగా కనిష్టం చేయవచ్చు లేదా తొలగించవచ్చు?
3.  $A = \vec{i} + \vec{j}$ . ఈ సదిశ  $x$ -అక్షంతో చేసే కోణం ఎంత ?
4. గాలి నిండిన టైర్లు ఉన్న కారు కంటే గాలి లేని టైర్లు ఉన్న కారు తొందరగా ఆగుతుంది. ఎందుకు?
5. సైకిల్ చక్రాలకు కమ్మీలు (spokes) ఎందుకు అమర్చుతారు?
6. టేబుల్ తలంపై ఒక గుడ్డును బొంగరంవలె తిప్పి అది ఉడికినదీ లేనిదీ ఎలా నిర్ధారించగలం?
7. ద్రవ బిందువులు, బుడగలు గోళాకారంలో ఎందుకు ఉంటాయి?
8. ఒక వస్తువు యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం ఎక్కువైనప్పుడు దాని చరమ వేగం (Terminal velocity) కూడా అధికంగా ఉంటుంది. మీ సమాధానాన్ని సమర్థించే కారణాలను తెలపండి.
9. నిజ వాయువు ఆదర్శ వాయువు లాగా ఎప్పుడు ప్రవర్తిస్తుంది?
10. పాత్రలోని ఆదర్శ వాయువు పీడనం పాత్ర ఆకారంపై ఆధారపడదు - వివరించండి.

## SECTION - B

6 x 4 = 24

సూచనలు: (i) ఏవైనా ఆరు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు

(iii) అన్ని స్వల్ప సమాధాన తరహావి.

11. ఒక కణం ఒక సరళరేఖ వెండి సమత్వరణంతో గమనంలో ఉంది.  $t=0$  వద్ద కణం వేగం  $v_1$ ,  $t=t$  వద్ద వేగం  $v_2$ . ఆ కణం సగటు వేగం, ఈ కాలవ్యవధిలో  $(v_1+v_2)/2$  అని తెలిపితే, అది సరియైనదేనా? మీ సమాధానానికి తగిన వివరణ ఇవ్వండి.
12. ఒక ఎత్తైన భవనంపై నుంచి ఒక బంతిని జారవిడిచారు. అదే క్షణంలో అక్కడి నుంచే, ఇంకొక బంతిని కొంత వేగంతో క్షితిజ సమాంతరంగా విసిరారు. ఏ బంతి మొదటగా భూమిని చేరుతుంది? మీ సమాధానాన్ని వివరించండి.
13.  $|\vec{a} + \vec{b}| = |\vec{a} - \vec{b}|$  అయితే,  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  ల మధ్య కోణం  $90^\circ$  అని చూపండి.
14. క్షితిజ సమాంతర దిశకు కొంత కోణం చేస్తూ విసిరిన వస్తువు (ప్రక్షిప్త) పథం పరావలయం అని చూపండి.
15. ఘర్షణ వల్ల కలిగే లాభాలు, నష్టాలను వివరించండి.
16. ఒక వ్యవస్థ ద్రవ్యరాశి కేంద్రం, గరిమనాభుల మధ్య భేదాలను గుర్తించండి.
17. పలాయన వడి అంటే ఏమిటి? దానికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
18. భూస్థావర ఉపగ్రహం అంటే ఏమిటి? వాటి ఉపయోగాలను తెలపండి.
19. భారీ పని యంత్రాలలోనూ, నిర్మాణరంగ రూపకల్పనలోనూ రాగి, ఇత్తడి, అల్యూమినియంలతో పోల్చితే ఉక్కును ఎందుకు వాడతారు?
20. లోలక గడియారాలు సాధారణంగా శీతాకాలంలో అధిక కాలాన్ని చూపుతాయి, వేసవిలో తక్కువ కాలాన్ని చూపుతాయి. ఎందుకు?
21. సమఉష్ణోగ్రతా ప్రక్రియలో ఒక వాయువు చేసిన పనికి సమాసాన్ని సాధించండి.
22. కింది ప్రక్రియలను ఉదాహరణతో వివరించండి.
  - i) చక్రీయ ప్రక్రియ
  - ii) చక్రీయం కానటువంటి ప్రక్రియ

## SECTION - C

2 x 8 = 16

సూచనలు: (i) ఏ రెండు ప్రశ్నలకైనా సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఎనిమిది మార్కులు

(iii) అన్ని దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

23. పని, గతిజశక్తి భావనలను అభివృద్ధిపరచి ఇది పని-శక్తి సిద్ధాంతానికి దారితీస్తుందని చూపండి. ఒక మర తుపాకి నిమిషానికి 360 బుల్లెట్లు పేల్చగలదు. వెలువడే ప్రతి బుల్లెట్ వేగం  $600 \text{ ms}^{-1}$ . ప్రతి బుల్లెట్ ద్రవ్యరాశి  $5 \text{ g}$  అయితే మరతుపాకి సామర్థ్యం ఎంత?
24. శక్తినిత్యత్య నియమాన్ని నిర్వచించి, స్వేచ్ఛాపతనం వస్తువు విషయంలో వివరించండి. ఒక పంపు  $25 \text{ m}$  లోతు ఉన్న బావి నుంచి నిమిషానికి  $600 \text{ kg}$  ల నీటిని పైకి తోడి  $50 \text{ ms}^{-1}$  వడితో బయటకు వదలాలి. దీనికి అవసరమయ్యే సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి.
25. లఘులోలకం చలనం సరళ హరాత్మకం అని చూపి, దాని డోలనావర్తన కాలానికి సమీకరణం ఉత్పాదించండి. సెకండ్ల లోలకం అంటే ఏమిటి?
26. న్యూటన్ శీతలీకరణ నియమాన్ని తెలిపి, వివరించండి. న్యూటన్ శీతలీకరణ నియమం అనువర్తించడానికి కావలసిన పరిస్థితులను తెలపండి. ఒక వస్తువు  $60^\circ\text{C}$  నుంచి  $50^\circ\text{C}$  కు చల్లబడటానికి 5 నిమిషాల కాలం పట్టింది. తరవాత  $40^\circ\text{C}$  కు చల్లబడటానికి మరొక 8 నిమిషాలు పట్టింది. పరిసరాల ఉష్ణోగ్రతను కనుక్కోండి.