

# BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION

## SENIOR INTER PHYSICS

### MODEL PAPER

Time: 3 hours

Max. Marks: 60

#### విభాగం - A

I. i) అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

ii) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

10 × 2 = 20

1. ఒక కుంభాకార కటకం సామర్థ్యాన్ని నిర్వచించి, దాని SI ప్రమాణాలు రాయండి.
2. N చుట్లు, r వ్యాసార్థంగా గల ఒక వృత్తాకార తీగచుట్టలో I విద్యుత్ ప్రవహిస్తుంది. అయితే తీగచుట్ట అయస్కాంత బ్రామకం ఎంత?
3. ఇచ్చిన ఒక పదార్థం యొక్క అయస్కాంతీకరణం అంటే మీరు ఏం అర్థం చేసుకున్నారు?
4. క్యూరీ ఉష్ణోగ్రత అంటే ఏమిటి?
5. ప్రాథమిక చుట్ట సంఖ్య 10 కలిగిన ఒక ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ 200 V ac ని 2000 V ac గా మార్చగలదు. అయితే దాని గౌణ తీగ చుట్ట సంఖ్యను కనుక్కోండి.
6. స్వేచ్ఛాంతరాళంలో ఒక విద్యుదయస్కాంత తరంగ విద్యుత్, అయస్కాంత డోలన పరిమితుల మధ్య సంబంధం ఏమిటి?
7. కాంతి విద్యుత్ ఫలితం అంటే ఏమిటి? ఐన్‌స్టీన్ కాంతి విద్యుత్ సమీకరణాన్ని రాయండి.
8. ఎలక్ట్రాన్, ఆల్ఫా కణం, ప్రోటాన్లు ఒకే గతిజశక్తిని కలిగి ఉన్నాయి. అయితే వీటిలో దేనికి డీబ్రోగ్లీ తరంగదైర్ఘ్యం కనిష్టంగా ఉంటుంది?
9. p-n-p, n-p-n ట్రాన్సిస్టర్ల వలయ సంకేతాలను గీయండి.
10. మాడ్యులేషన్ అంటే ఏమిటి? దాని ప్రాముఖ్యాన్ని తెలపండి.

#### విభాగం - B

II. i) స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

ii) ఏదైనా ఆరు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

6 × 4 = 24

11. సందిగ్ధ కోణం అంటే ఏమిటి? చక్కని పటం సహాయంతో సంపూర్ణాంతర పరావర్తనం దృగ్విషయాన్ని వివరించండి.
12. నీ కన్ను యొక్క పుథక్కరణ సామర్థ్యాన్ని ఎలా నిర్ధారిస్తావు?
13. సమరీతి విద్యుత్ క్షేత్రం  $\vec{E} = 3 \times 10^3 \hat{i}$  N/C అయితే
  - ఎ) 10 సెం.మీ. భుజం కలిగిన ఒక చతురస్ర తలం YZ - తలానికి సమాంతరంగా ఉన్నప్పుడు విద్యుత్ అభివాహాన్ని కనుక్కోండి.
  - బి) చతురస్ర తలానికి గీసిన లంబం X - అక్షంతో  $60^\circ$  కోణం చేస్తున్నప్పుడు దాని ద్వారా విద్యుత్ అభివాహాన్ని కనుక్కోండి.
14. సమరీతి విద్యుత్ క్షేత్రంలో ఉంచిన ఒక విద్యుత్ ద్విధ్రువం యొక్క స్థితిజ శక్తికి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

15. సైక్లోట్రాన్ ప్రాథమిక అంశికాలను (భాగాలు) తెలిపి, దాని ఉపయోగాలను రాయండి..
16. ఒక సోలినాయిడ్‌లో నిల్వ ఉండే అయస్కాంత శక్తికి సమీకరణాన్ని రాబట్టండి.
17. లైమన్ శ్రేణిలో మొదటి రేఖ తరంగదైర్ఘ్యం  $1216 \text{ \AA}$  అయితే బామర్ శ్రేణిలో రెండో రేఖ తరంగదైర్ఘ్యం ఎంత?
18. ఏకధిక్కారి అంటే ఏమిటి? పూర్ణతరంగ ఏకధిక్కారి పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి.

**విభాగం - C**

III. i) దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

ii) ఏవైనా రెండు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఎనిమిది మార్కులు.

**2 × 8 = 16**

19. తెరిచిన, మూసిన గొట్టాల్లో స్థిర తరంగాలు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి. వాటిలో ఉత్పత్యయ్యే అనుస్వర పౌనఃపున్యాలకు సమీకరణాలను ఉత్పాదించండి.
20. పొటెన్షియో మీటరు ఏ సూత్రం ఆధారంగా పనిచేస్తుంది? పొటెన్షియో మీటరును ఉపయోగించి ఒక ప్రాథమిక ఘటం యొక్క అంతర్నిరోధాన్ని ఏ విధంగా కనుక్కుంటారో వివరించండి.  $10 \text{ V}$  విద్యుచ్ఛాలక బలం,  $3 \Omega$  అంతర్నిరోధం కలిగిన ఒక ఘటాన్ని  $17 \Omega$  నిరోధానికి కలిపితే వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం ఎంత?
21. ద్రవ్యరాశి లోపం, బంధన శక్తులను నిర్వచించండి. ఒక్కో న్యూక్లియాన్‌కు గల బంధన శక్తి ద్రవ్యరాశి సంఖ్యతో ఏ విధంగా మారుతుందో వివరించండి.  $\alpha$  - కణం యొక్క బంధన శక్తి ( $E_b$ ) ని లెక్కించండి. ప్రోటాన్ ద్రవ్యరాశి =  $1.0073 \text{ amu}$ , న్యూట్రాన్ ద్రవ్యరాశి  $1.0087 \text{ amu}$ ,  $\alpha$  - కణం ద్రవ్యరాశి  $4.0015 \text{ amu}$ .  $(4\text{H}^1 \longrightarrow 2\text{He}^4 + E_b)$