

## విభాగం - A

సమయం : 3 గం.లు

గరిష్ట మార్కులు : 60

I. i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు

iii) అన్ని అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

10 × 2 = 20

1. ఒక పుటాకార కటకం నాభ్యాంతరం 30 cm వస్తు పరిమాణంలో  $1/10$  వంతు పరిమాణం గల ప్రతిబింబం ఏర్పడాలంటే వస్తువుని ఎక్కడ ఉంచాలి ?
2. సమశక్తి ఉపరితలానికి విద్యుత్ క్షేత్రం ఎప్పుడూ ఎందుకు లంబంగా ఉంటుంది ?
3. ఘటాల మిశ్రిత సంధానం ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ ఏ సందర్భంలో గరిష్టంగా ఉంటుంది ?
4. ఆంపియర్, బయోట్ - సవర్డ్ నియమాలను తెలపండి.
5. ఒక వలయంలో విద్యుత్ ప్రవాహం 5.0 A నుంచి 0.0 A కి 0.1 S లో పడిపోయింది. 200 V సగటు విద్యుచ్ఛక్తి బలం ప్రేరితం అయితే, ఆ వలయం స్వయం ప్రేరకత్వాన్ని అంచనా వేయండి ?
6. అభిఘాత పరామితి, పరిక్షేపణ కోణంలో ఒకదాని కోకటి ఎలాంటి సంబంధం కలిగి ఉన్నాయి ?
7. బెకరల్, క్యూరీలను నిర్వచించండి.
8. రాడార్లలో సూక్ష్మ తరంగాలను ఉపయోగించడానికి కారణం ఏమిటి ?
9. NAND ద్వారం నిజపట్టికను రాయండి AND ద్వారంతో ఇది ఏ విధంగా విభేదిస్తుంది ?
10. మాడ్యులేషన్‌ను నిర్వచించండి, దాని ఆవశ్యకత ఏమిటి ?

## విభాగం - B

II i) ఏవైనా 6 ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి

6 × 4 = 24

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు

iii) అన్ని స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

11. ఇంద్రధనస్సు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి
12. స్థిర విద్యుత్ శాస్త్రంలోని గాస్ నియమాన్ని తెలిపి, దాని ప్రాముఖ్యతను వివరించండి.
13. సమాంతర పలకల కెపాసిటర్ కెపాసిటెన్స్‌ను సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి.
14. 4 R నిరోధం గల ఒక తీగను వృత్తాకార రూపంలో వుంచారు. దాని వ్యాసం కొనల మధ్య ప్రభావాత్మక నిరోధం ఎంత ?

15. ఎడ్డీ విద్యుత్ ప్రవాహాలను లాభదాయకంగా ఎన్ని విధాలుగా ఉపయోగించవచ్చో వర్ణించండి.
16. ఫోటో విద్యుత్పరిచయం అంటే ఏమిటి ? ఫోటో విద్యుత్ ప్రవాహంపై తీవ్రత, పోటెన్షియల్ను కలిగించే ప్రభావాన్ని ఐన్స్టీన్ ఫోటో విద్యుత్ సమీకరణం ఏ విధంగా వివరించండి ?
17. న్యూట్రన్ ఆవిష్కరణ మీద ఒక లఘుచీక రాయండి
18. ఏక దిక్కరణం అంటే ఏమిటి ? పూర్ణతరంగం ఏకదిక్కరణి పనిచేసే విధానాన్ని వివరించండి

### విభాగం - C

- III i) ఏవైనా 2 ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి 2 × 8 = 16 మార్కులు
- ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 8 మార్కులు
  - iii) అన్ని దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు
19. తెరచిన గొట్టంలో ఆవుతమైన గాలి స్థంభంలో స్థిర తరంగాలు ఏర్పడటాన్ని వివరించండి, ఉత్పత్తి అయ్యే అను స్వరాల పౌప:పున్యాలకు సమీకరణాలు ఉత్పాదించండి.
  20. కదిలే తీగచుట్ట గాల్యానా మీటరు నిర్మాణం, పనిచేసే విధానం వర్ణించండి, ఏకరాతి అయస్కాంత క్షేత్రంలో ఉంచిన విద్యుత్ ప్రవహిస్తున్న లూప్పై పనిచేసే టార్క్కు సమాసాన్ని పొందండి 800 mm 2 వైశాల్యం, 20 చుట్లు ఉన్న వృత్తాకా తీగచుట్టను 0.3 T అయస్కాంత క్షేత్రంలో తీగచుట్ట తలానికి సమాంతరంగా ఉండేటట్లు ఉంచారు. తీగచుట్ట ద్వారా ప్రవహించే విద్యుత్ 0.5 A అయితే, తీగచుట్టపై పనిచేసే మొత్తం టార్క్.
  21. పరమాణు వర్ణపటాన్ని వివరించే బోర్ సిద్ధాంతం యొక్క ప్రాథమిక ప్రతిపాదనలను తెలపండి, వీటినుంచి హైడ్రోజన్ పరమాణులో కక్ష్యా వ్యాసానికి, కక్షలోని ఎలక్ట్రాన్ శక్తికి సమీకరణాలను పొందండి.