

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 మార్కులు

1. ఒక పుటాకార దర్పణం తన నుంచి 40 cm దూరంలో ఉంచిన నిటారైన, పొడవైన మేకు (పిన్) ప్రతిబింబాన్ని అదే దూరంలో ఏర్పరుస్తుంది, దర్పణం నాభ్యాంతరాన్ని కనుక్కోండి.
2. 1 C అవేశం ఎన్ని ఎలక్ట్రాన్లతో ఏర్పడుతుంది ?
3. విద్యుత్ పోటెన్షియల్ శూన్యమైన బిందువు వద్ద విద్యుత్ తీవ్రత ఉంటుందా ? ఒక ఉదాహరణనివ్వండి.
4. ఆమ్లీటరు, వోల్టమీటరు మధ్య భేదాలను గుర్తించండి.
5. అయస్కాంతత్వం దృష్ట్యా కింది పదార్థాలను వర్గీకరించండి
మాంగనీస్, నికెల్, బిస్మత్, కాపర్
6. ఏకాంతర విద్యుచ్ఛాలక బలం, విద్యుత్ ప్రవాహాల మధ్య దశాభేదం కింది వాటిలో ఏవిధంగా ఉంటుంది.
i) శుద్ధ నిరోధకం ii) శుద్ధ ప్రేరకం iii) శుద్ధ కేపాసిటర్
7. డిబ్రోగ్లీ సంబంధాన్ని రాసి, అందులోని పదాలను వివరించండి.
8. పరారుణ కిరణాల రెండు ఉపయోగాలను ఇవ్వండి.
9. జెన్నర్ వోల్టేజి (V_Z) అంటే ఏమిటి ? వలయాలలో సాధారణంగా జెన్నర్ డయోడ్ను ఏవిధంగా కలుపుతారు.
10. సంసర్గ వ్యవస్థ ప్రాథమిక ఖండ రూపాలు ఏమిటి ? (బ్లాక్స్)

విభాగం - B

II i) ఏవైనా 6 ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి

6 × 4 = 24

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు

iii) అన్ని స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు

11. మూసిన గొట్టంలో స్థిర తరంగాలు ఏర్పడటాన్ని పటం సహాయంతో వివరించండి, ధ్వని జనకం పాన:పున్యాన్ని కనుక్కోవడానికి దీన్ని ఏవిధంగా ఉపయోగించవచ్చు.
12. కాంతిలో డాప్లర్ ప్రభావాన్ని వివరించండి, అరుణ విస్తాపనం, నీలి విస్తాపనాల మధ్య భేదాన్ని

గుర్తించండి.

13. 2PF, 3PF మరియు 4PFల కెపాసిటెన్స్ గల 3 కెపాసిటర్లను సమాంతర సంధానం చేశారు.
ఎ) ఈ సంయోగం మొత్తం కెపాసిటెన్స్ ఎంత ?
బి) ఈ సంయోగాన్ని 100 V బ్యాటరీకి కలిపినపుడు ప్రతీ కెపాసిటర్పై ఉండే ఆవేశాన్ని కనుక్కోండి.
14. విద్యుత్ డైపోల్ మధ్య లంబ తలంపై ఏదైనా బిందువు వద్ద విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి.
15. డయా, పారా మరియు ఫెర్రో అయస్కాంత పదార్థాల ధర్మాలను పోల్చండి.
16. రెండు పొడవైన సహజ్జ సాలినాయిడ్ల అన్యోన్య ప్రేరికత్వానికి సమాసాన్ని పొందండి.
17. బోర్ పరమాణు నమూనా ప్రకారం హైడ్రోజన్ పరమాణులోని ఏదైనా కక్షలో ఉన్న ఎలక్ట్రాన్ స్థితిజ, గతిజ శక్తులకు సమాసాన్ని ఉత్పాదించండి. n పెరిగే కొద్దీ స్థితిజశక్తి ఏవిధంగా మారుతుంది ?
18. NAND మరియు NOR ద్వారాలను నిర్వచించి వాటి నిజ పట్టికలను ఇవ్వండి.

విభాగం - C

- III i) ఏవైనా 2 ప్రశ్నలకు సమాధానాలివ్వండి 2 × 8 = 16 మార్కులు
- ii) ప్రతి ప్రశ్నకు 8 మార్కులు
- iii) అన్ని దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు
19. ఒక సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని పనిచేసే విధానాన్ని చక్కని వివరణాత్మక పటం సహాయంతో వివరించండి. అవర్ధనానికి ఒక సమాసాన్ని రాబట్టండి.
 20. ఒక విద్యుత్ జాలానికి కిర్కాఫ్ నియమాలను తెలపండి. ఈ నియమాలను ఉపయోగించి వీట్స్టన్ బ్రిడ్జికి సంతులన నిబంధనలను రాబట్టండి.
మీటర్ బ్రిడ్జిలో సంతులన బిందువు ఎడమవైపు నుండి 60 cm ల దూరంలో ఉంటే, ఎడమ మరియు కుడి ఖాళీ స్థలాలలోని నిరోధకాలు పోల్చండి.

21. రేడియోధార్మికత అంటే ఏమిటి ? రేడియోధార్మిక క్షయ నియమాన్ని పేర్కొనండి. రేడియోధార్మిక క్షయ స్వభావం ఒక ఘాత ప్రమేయంగా ఉంటుందని చూపండి.
- ఫ్లటోనియం, అర్ధజీవిత కాలం 24,000 సంవత్సరాలతో క్షయం చెందుతోంది. ఫ్లటోనియంను 72,000 సంవత్సరాలు నిల్వ ఉంచితే అందులో ఎంత భాగం మిగిలి ఉంటుంది.