

BSPHY-S501

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, MARCH- 2021
PHYSICS

Electricity, Magnetism & Electronics
(Semester - V) (Paper - V) (CBCS Pattern)
(w.e.f. 2015-2016 Admitted Batch)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

Answer any FIVE of the following. (5 × 5 = 25)

1. Find the electric field due to infinite conducting sheet of charge.

అనంతంగా విద్యుదావేశిష పలుచని వాహకపు పలకము యొక్క విద్యుత్ క్షేత్రమును కనుగొనుము.

2. Explain molecular polarisability.

అణుదృవణమును వివరించుము.

3. State and explain Biot-Savart's law.

బయోట్-సవార్ట్ నియమాన్ని తెలిపి వివరించుము.

4. Derive an equation for the energy density in an inductor.

ఒక ఇండక్టర్ లోని శక్తి సాంద్రతను తెలుపు సమీకరణమును రాబట్టుము.

BSPHY-S501

5. Explain the concept of displacement current.
స్థానభ్రంశ విద్యుత్ భావనను వివరించుము.
6. Differentiate between LCR series and parallel circuits.
LCR శ్రేణి మరియు సమాంతర విద్యుత్ వలయాలను పోల్చుము.
7. Determine the hybrid parameters of a transistor.
ఒక ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క హైబ్రిడ్ పరామితులను కనుగొనుము.
8. State & prove De-Morgan's laws.
డి-మోర్గాన్ సూత్రములను తెలిపి నిరూపించుము.

SECTION - B

Answer any FIVE of the following. (5 × 10 = 50)

9. Find the electric field due to a uniformly charged sphere at various points from it.

ఏక రీతి విద్యుత్ ఆవేశిత గోళము ద్వారా ఏర్పడే విద్యుత్క్షేత్రమును వివిధ బిందువుల వద్ద కనుగొనుము.

OR

10. Find the potential due to a uniformly charged sphere and spherical shell.

ఏక రీతి విద్యుత్ ఆవేశిత గోళము మరియు ఖాళీ గోళము యొక్క విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను కనుగొనుము.

BSPHY-S501

11. Explain Hall effect and derive an equation for Hall coefficient. Write the application of Hall effect.

హాల్ ప్రభావమును వివరించి హాల్ గుణకమును కనుగొనుము. హాల్ ప్రభావము యొక్క ప్రయోజనములను వ్రాయుము.

OR

12. State and experimentally prove the Faraday's law.

ఫారడే నియమమును తెలిపి ప్రయోగ పూర్వకంగా నిరూపించుము.

13. Find the current and voltage in an LR a.c. circuit and show their relation by a vector diagram.

LR a.c. విద్యుత్ వలయమునకు వోల్టేజీ మరియు విద్యుత్ ప్రవాహములను కనుగొని వానిని సదిశ పటము ద్వారా చూపుము.

OR

14. Derive expressions for the current, resonant frequency and Q factor of an LCR series resonant circuit.

ఒక LCR శ్రేణి అనునాద వలయము యొక్క విద్యుత్ ప్రవాహమునకు, అనునాద పౌనఃపున్యమునకు మరియు Q గుణకమునకు సమాసములను రాబట్టుము.

BSPHY-S501

15. What is a transistor? Explain the operation of an NPN transistor.

ట్రాన్సిస్టర్ అనగా నేమి? NPN ట్రాన్సిస్టర్ పనిచేయు విధానమును వివరించుము.

OR

16. Describe the operation of a transistor as an amplifier. Find its voltage gain and power gain.

ఒక ట్రాన్సిస్టర్ వర్ధకముగా ఎలా పనిచేయునో వర్ణించి దాని యొక్క వోల్టేజ్ వృద్ధి మరియు సామర్థ్య వృద్ధి (power gain) లను కనుగొనుము.

17. Explain the operation of basic logic gates and prove that NOR gate is a universal gate.

ప్రాథమిక తర్క ద్వారముల పనిచేయు విధానములను వివరించుము. NOR ద్వారము సార్వత్రిక ద్వారమని చూపుము.

OR

18. What is parallel adder? Explain the operation of 4-bit parallel adder with proper circuit diagram.

సమాంతర సంకలని అనగా నేమి? 4-bit సమాంతర సంకలని పని చేయు విధానమును తగిన వలయ పట సహాయముతో వివరించుము.

X X X

BSPHY - SN401

B.Sc. DEGREE EXAMINATION, NOV./DEC. - 2022
(FOURTH SEMESTER) (CBCS Pattern)

PHYSICS (Paper - IV)

Electricity, Magnetism & Electronics
(w.e.f. 2020-21 Admitted Batch)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

SECTION - A

(5 × 10 = 50)

Answer all questions

1. a) Find the potential due to charged spherical shell.

ఆవేశపూరిత గుల్ల గోళం వలన కలిగే విద్యుత్ పొటెన్షియల్‌ను కనుగొనుము.

OR

- b) Using Gauss's law derive expression for intensity of electric field due to an infinite conducting sheet of charge.

గాస్ సూత్రమును ఉపయోగించి అంతులేని ఆవేశిత పలక దృష్ట్యా విద్యుత్ క్షేత్ర తీవ్రతకు సమాసమును ఉత్పాదించుము.

2. a) Deduce the relation between D, E and P and also deduce the relation between K and x. Define electric field (E) and polarization (P).

BSPHY - SN401

D, E మరియు P ల మధ్య సంబంధమును బుజుపు పరుచుము మరియు K మరియు x మధ్య సంబంధమును రాబట్టుము. విద్యుత్క్షేత్ర తీవ్రత (E) మరియు ధృవణము (P)ను నిర్వచించుము.

OR

b) Explain mutual inductance and derive co-efficient of coupling.

అన్యోన్య ప్రేరణ అంటే వివరించి క్లింగ్ గుణకాన్ని ఉత్పాదించుము.

3. a) Discuss the theory of LCR parallel resonant circuit.
(LCR) సమాంతర అనువాద వలయము యొక్క సిద్ధాంతమును వివరింపుము.

OR

b) Derive the wave equation for E using Maxwell's electro magnetic equations and hence show that the velocity of the wave is $(1/\sqrt{\mu_0\epsilon_0})$.

మాక్స్వెల్ విద్యుత్ అయస్కాంత సమీకరణాలనుంచి విద్యుత్క్షేత్ర తీవ్రతకు (E) తరంగ సమీకరణము ఉత్పాదించుము. తద్వారా తరంగ వేగము $(1/\sqrt{\mu_0\epsilon_0})$ చూపించుము.

4. a) Explain how h-parameters can be estimated from transistor characteristics.

హైబ్రిడ్ పరామితులను బ్రాన్సిస్టరు అభిలక్షణాల నుంచి ఏవిధంగా లెక్కించవచ్చునో వివరింపుము.

BSPHY - SN401

OR

b) Explain LED working and its V-T characteristics.
LED పనితీరును మరియు V-T అభిలక్షణాలను వివరించండి.

5. a) What are the basic logic gates? Explain.
Logic gates అంటే ఏమిటి? వివరింపుము.

OR

b) Using 1's and 2's complement explain Binary addition and subtraction.

1's మరియు 2's కాంప్లిమెంట్ ఉపయోగించి బైనరీ Addition మరియు Subtraction ను వివరించండి.

SECTION - B

(5 × 5 = 25)

Answer any Five questions

6. Deduce Coulomb's law from Gauss law.

గాస్ సిద్ధాంతం నుండి కులుంబ్ సిద్ధాంతంను రాబట్టండి.

7. Explain Biot-Savart's law.

బయోట్-సవార్ట్ నియమాన్ని వివరించండి.

8. Derive an expression for energy stored in a magnetic field.

అయస్కాంత క్షేత్రంలో దాగియున్న శక్తి సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.

S-6417

[3]

[P.T.O.]

8-6-2022
2003

2022
2003

12-2022
5-12-2002
29

20 (20)

8-6-2003
8-6-2007
8-6-2004
-2007
6
8
9
10
11
12
13
17
15
16
17
18
19

5149

BSPHY - SN401

9. Explain the relation between LR and CR circuits.
LR మరియు CR వలయం మధ్య సంబంధాన్ని వివరించండి.
10. What is Poynting vector? Explain.
పాయింటింగ్ సదిశ అనగా ఏమిటి? వివరించండి.
11. Derive Maxwell's wave equation.
మాక్స్ వెల్ తరంగ సమీకరణాన్ని ఉత్పాదించండి.
12. Give the relation between α, β, γ .
 α, β, γ మధ్య సంబంధాన్ని ఇవ్వండి.
13. Convert $(564)_{10}$ to binary number.
 $(564)_{10}$ ను బైనరీ సంఖ్యకు మార్చండి.
14. Explain NOR gate.
NOR gate ను వివరించండి.
15. Explain Half adder circuit.
Half adder వలయాన్ని వివరించండి.



Handwritten notes in blue ink, including a table with columns and rows, and some illegible text.