Roll. No. ....

O.M.R. Serial No. | | | | | | | | |

Question Booklet Number

B.Sc. (SEM.-V) (NEP) (SUPPLE.)EXAMINATION, 2024-25

ELECTRONICS

(Electromagnetic and Antenna Fundamentals)

Paper Code							
B	1	4	0	5	0	1	T

Question Booklet Series
A

Time : 1 : 30 Hours **Max. Marks : 75**

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer 75 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.
4. Four alternative answers are mentioned for each question as - A, B, C & D in the booklet. The candidate has to choose the correct / answer and mark the same in the OMR Answer-Sheet as per the direction :

(Remaining instructions on last page)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को 75 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।
4. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार सम्भावित उत्तर- A, B, C एवं D हैं। परीक्षार्थी को उन चारों विकल्पों में से सही उत्तर छाँटना है। उत्तर को OMR उत्तर-पत्रक में सम्बन्धित प्रश्न संख्या में निम्न प्रकार भरना है :

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. Magnetic field at center of circular current loop is proportional to :
(A) I/R
(B) IR
(C) 1/IR
(D) R/I

2. Transformer efficiency is maximum when :
(A) Copper losses = Iron losses
(B) Copper losses > Iron losses
(C) Copper losses < Iron losses
(D) No losses

3. Unit of inductance is :
(A) Henry
(B) Tesla
(C) Weber
(D) Coulomb

4. For a homogeneous dielectric, properties are :
(A) Vary with position
(B) Same everywhere
(C) Depend on angle
(D) Nonlinear

5. Energy density in electric field is :
(A) $\varepsilon_0 E$
(B) $\varepsilon_0 E^2 / 2$
(C) ½ρV
(D) E / ε_0

6. Capacitance depends on :
(A) Geometry only
(B) Permittivity and geometry
(C) Voltage
(D) Charge only

1. वृत्ताकार धारा लूप के केंद्र पर चुम्बकीय क्षेत्र किसके आनुपातिक होता है?
(A) I/R
(B) IR
(C) 1/IR
(D) R/I

2. ट्रांसफार्मर की दक्षता अधिकतम होती है जब :
(A) तांबे की हानियाँ = लौह हानियाँ
(B) तांबे की हानियाँ > लौह हानियाँ
(C) तांबे की हानियाँ < लौह हानियाँ
(D) कोई हानि नहीं होती

3. प्रेरकत्व की इकाई है :
(A) हेनरी
(B) टेस्ला
(C) वेबर
(D) कूलॉम

4. समरूप डाईइलेक्ट्रिक के गुणः
(A) स्थिति के साथ बदलते हैं
(B) हर जगह समान होते हैं
(C) कोण पर निर्भर करते हैं
(D) गैर-रैखिक होते हैं

5. विद्युत क्षेत्र में ऊर्जा घनत्व है :
(A) $\varepsilon_0 E$
(B) $\varepsilon_0 E^2 / 2$
(C) ½ρV
(D) E / ε_0

6. धारिता निर्भर करती है :
(A) केवल ज्यामिति पर
(B) विद्युत स्थिरांक और ज्यामिति पर
(C) वोल्टेज पर
(D) केवल आवेश पर

7. Self-induced emf in a coil is proportional to :

(A) Rate of change of current

(B) Square of current

(C) Length of coil

(D) Flux density only

8. Motional emf is induced when :

(A) Conductor is stationary in magnetic field

(B) Conductor moves in magnetic field

(C) Charge is constant

(D) Magnetic field is absent

9. In Cartesian coordinates, the position vector is expressed as :

(A) $r = xi + yj + zk$

(B) $r = i + j + k$

(C) r = sqrt(x^2 + y^2 + z^2)

(D) $r = (x + y + z)$

10. Coulomb's law states that the force between two charges is :

(A) Directly proportional to product of charges and inversely proportional to square of distance

(B) Directly proportional to distance and inversely proportional to charges

(C) Independent of medium

(D) Always attractive

7. कॉइल में स्वयं प्रेरित ई.एम.एफ़. आनुपातिक होता है :

(A) धारा के परिवर्तन की दर के

(B) धारा के वर्ग के

(C) कॉइल की लंबाई के

(D) केवल फ्लक्स घनत्व के

8. गतिशील ई.एम.एफ़. उत्पन्न होती है जब :

(A) चालक चुम्बकीय क्षेत्र में स्थिर होता है

(B) चालक चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान होता है

(C) आवेश स्थिर रहता है

(D) चुम्बकीय क्षेत्र अनुपस्थित होता है

9. कार्तीय निर्देशांक में स्थिति सदिश व्यक्त किया जाता है :

(A) $r = xi + yj + zk$

(B) $r = i + j + k$

(C) r = sqrt(x^2 + y^2 + z^2)

(D) $r = (x + y + z)$

10. कूलॉम्ब का नियम बताता है कि दो आवेशों के बीच बल :

(A) आवेशों के गुणनफल के समानुपाती और दूरी के वर्ग के व्युत्क्रमानुपाती होता है

(B) दूरी के समानुपाती और आवेशों के व्युत्क्रमानुपाती होता है

(C) माध्यम से स्वतंत्र होता है

(D) हमेशा आकर्षक होता है

11. The Del operator (∇) in Cartesian coordinates is given by :

(A) $\partial / \partial x + \partial / \partial y + \partial / \partial z$

(B) $i\partial / \partial x + j\partial / \partial y + k\partial / \partial z$

(C) $d / dx + d / dy + d / dz$

(D) ∇^2

12. Inductance of solenoid is proportional to :

(A) Length

(B) 1/length

(C) Number of turns squared

(D) Resistance

13. The unit of magnetic flux density (B) in SI system is :

(A) Weber

(B) Tesla

(C) Henry

(D) Ampere

14. Displacement current density is given by :

(A) $Jd = \varepsilon \partial E / \partial t$

(B) $Jd = \sigma E$

(C) $Jd = q / A$

(D) $Jd = \nabla \cdot E$

15. Equation of transformer emf is :

(A) $E = N\, d\Phi/dt$

(B) $E = IR$

(C) $E = qV$

(D) $E = LI$

11. कार्तीय निर्देशांक में डेल ऑपरेटर (∇) को इस प्रकार लिखा जाता है :

(A) $\partial / \partial x + \partial / \partial y + \partial / \partial z$

(B) $i\partial / \partial x + j\partial / \partial y + k\partial / \partial z$

(C) $d / dx + d / dy + d / dz$

(D) ∇^2

12. सोलनॉइड का प्रेरकत्व आनुपातिक होता है :

(A) लम्बाई के

(B) 1/लम्बाई के

(C) कुंडलियों के वर्ग के

(D) प्रतिरोध के

13. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व (B) की SI इकाई है:

(A) वेबर

(B) टेस्ला

(C) हेनरी

(D) एंपियर

14. विस्थापन धारा घनत्व दिया जाता है :

(A) $Jd = \varepsilon \partial E / \partial t$

(B) $Jd = \sigma E$

(C) $Jd = q / A$

(D) $Jd = \nabla \cdot E$

15. ट्रांसफार्मर ई.एम.एफ का समीकरण है :

(A) $E = N\, d\Phi/dt$

(B) $E = IR$

(C) $E = qV$

(D) $E = LI$

16. Current density J is related to current I as :

(A) J = I/A

(B) J = IA

(C) J = V/I

(D) J = σE

16. धारा घनत्व J और धारा I का सम्बन्ध है :

(A) J = I/A

(B) J = IA

(C) J = V/I

(D) J = σE

17. In step-up transformer, secondary voltage is :

(A) Less than primary

(B) Equal to primary

(C) Greater than primary

(D) Zero

17. स्टेप-अप ट्रांसफार्मर मे सेकेंडरी वोल्टेज :

(A) प्राइमरी से कम होता है

(B) प्राइमरी के बराबर होता है

(C) प्राइमरी से अधिक होता है

(D) शून्य होता है

18. The length element in Cartesian coordinates is :

(A) $dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$

(B) $dl^2 = dr^2 + r^2\, d\theta^2$

(C) $dl^2 = dr^2 + r^2 \sin^2\theta\, d\varphi^2$

(D) $dl^2 = x^2 + y^2 + z^2$

18. कार्तीय निर्देशांक में लम्बाई तत्व है :

(A) $dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$

(B) $dl^2 = dr^2 + r^2\, d\theta^2$

(C) $dl^2 = dr^2 + r^2 \sin^2\theta\, d\varphi^2$

(D) $dl^2 = x^2 + y^2 + z^2$

19. Which theorem is also known as Gauss's theorem?

(A) Divergence theorem

(B) Stokes' theorem

(C) Green's theorem

(D) Laplace theorem

19. कौन-सा प्रमेय गॉस प्रमेय के नाम से भी जाना जाता है?

(A) डायवर्जेन्स प्रमेय

(B) स्टोक्स प्रमेय

(C) ग्रीन प्रमेय

(D) लाप्लास प्रमेय

20. Dielectric constant is also known as :

(A) Permittivity

(B) Relative permittivity

(C) Conductivity

(D) Resistivity

20. डाईइलेक्ट्रिक स्थिरांक को और किस नाम से जाना जाता है?

(A) विद्युत स्थिरांक

(B) सापेक्ष विद्युत स्थिरांक

(C) चालकता

(D) प्रतिरोधकता

21. Magnetization vector M represents :

(A) Force per unit volume

(B) Dipole moment per unit volume

(C) Flux per unit area

(D) Current density

22. Which of the following represents a vector field?

(A) Temperature distribution

(B) Pressure distribution

(C) Velocity distribution

(D) Mass distribution

23. An electric dipole consists of :

(A) Two like charges

(B) Two equal and opposite charges

(C) One charge only

(D) Continuous charge distribution

24. Which Maxwell equation includes displacement current?

(A) $\nabla \cdot B = 0$

(B) $\nabla \times H = J + \partial D / \partial t$

(C) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

(D) $\nabla \cdot D = \rho$

25. Force on a current element in magnetic field is :

(A) $F = qE$

(B) $F = qv \times B$

(C) $F = I\, dl \times B$

(D) $F = \mu H$

21. चुम्बकीयकरण सदिश M प्रदर्शित करता है :

(A) प्रति इकाई आयतन बल

(B) प्रति इकाई आयतन द्विध्रुव आघूर्ण

(C) प्रति इकाई क्षेत्र फ्लक्स

(D) धारा घनत्व

22. निम्नलिखित में से कौन एक सदिश क्षेत्र को दर्शाता है?

(A) तापमान वितरण

(B) दाब वितरण

(C) वेग वितरण

(D) द्रव्यमान वितरण

23. एक विद्युत द्विध्रुव में होते हैं :

(A) दो समान आवेश

(B) दो समान एवं विपरीत आवेश

(C) केवल एक आवेश

(D) सतत आवेश वितरण

24. कौन-सा मैक्सवेल समीकरण विस्थापन धारा को सम्मिलित करता है?

(A) $\nabla \cdot B = 0$

(B) $\nabla \times H = J + \partial D / \partial t$

(C) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

(D) $\nabla \cdot D = \rho$

25. चुम्बकीय क्षेत्र में किसी धारा तत्व पर बल होता है :

(A) $F = qE$

(B) $F = qv \times B$

(C) $F = I\, dl \times B$

(D) $F = \mu H$

26. Curl of a vector field is mathematically defined as :

(A) $\nabla \cdot A$

(B) ∇f

(C) $\nabla \times A$

(D) $\nabla^2 f$

26. किसी सदिश क्षेत्र का कर्ल गणितीय रूप से परिभाषित है :

(A) $\nabla \cdot A$

(B) ∇f

(C) $\nabla \times A$

(D) $\nabla^2 f$

27. Biot-Savart's law gives :

(A) Magnetic field due to steady current element

(B) Electric field due to point charge

(C) Potential due to dipole

(D) Flux through a surface

27. बायोट-सावर्ट का नियम देता है :

(A) स्थिर धारा तत्व द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र

(B) बिन्दु आवेश द्वारा उत्पन्न विद्युत क्षेत्र

(C) द्विध्रुव के कारण विभव

(D) किसी सतह से फ्लक्स

28. Stokes' theorem relates :

(A) Surface integral of curl with line integral

(B) Volume integral with divergence

(C) Gradient with scalar potential

(D) Laplacian with scalar field

28. स्टोक्स प्रमेय सम्बन्धित है :

(A) कर्ल के सतही समाकलन को रेखा समाकलन से

(B) डायवर्जेन्स के आयतन समाकलन से

(C) स्केलर विभव के ग्रेडिएंट से

(D) लाप्लासियन के स्केलर क्षेत्र से

29. Magnetic flux density B is related to flux Φ as :

(A) $B = \Phi A$

(B) $B = \Phi / A$

(C) $B = A / \Phi$

(D) $B = \mu H$

29. चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व B और फ्लक्स Φ का सम्बन्ध है :

(A) $B = \Phi A$

(B) $B = \Phi / A$

(C) $B = A / \Phi$

(D) $B = \mu H$

30. Maxwell's equation in magnetostatics is :

(A) $\nabla \times H = J$

(B) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

(C) $\nabla \cdot D = \rho$

(D) $\nabla \cdot B = \rho$

30. चुम्बक-स्थैतिकी में मैक्सवेल समीकरण है :

(A) $\nabla \times H = J$

(B) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

(C) $\nabla \cdot D = \rho$

(D) $\nabla \cdot B = \rho$

31. Magnetic flux is measured in :

(A) Weber

(B) Tesla

(C) Henry

(D) Ampere

32. Anisotropic magnetic materials have :

(A) Same properties in all directions

(B) Different properties in different directions

(C) Zero magnetization

(D) Infinite permeability

33. In cylindrical coordinates, the coordinates are expressed as :

(A) (x, y, z)

(B) (r, θ, z)

(C) (ρ, φ, θ)

(D) (u, v, w)

34. Magnetic scalar potential is defined in regions where :

(A) $\nabla \times H = J$

(B) $\nabla \cdot B = 0$

(C) $J = 0$

(D) $\nabla \times B = \mu J$

35. Capacitance of parallel plate capacitor is :

(A) $\varepsilon_0 A / d$

(B) $d / \varepsilon_0 A$

(C) ε_0 / dA

(D) $A / \varepsilon_0 d$

31. चुम्बकीय फ्लक्स को मापा जाता है :

(A) वेबर

(B) टैस्ला

(C) हेनरी

(D) एंपियर

32. अनैसाट्रॉपिक चुम्बकीय पदार्थों के गुण होते हैं:

(A) सभी दिशाओं में समान

(B) विभिन्न दिशाओं में भिन्न

(C) शून्य चुम्बकीकरण

(D) अन्नत पारगम्यता

33. बेलनाकार निर्देशांक में निर्देशांक इस प्रकार व्यक्त किए जाते हैं:

(A) (x, y, z)

(B) (r, θ, z)

(C) (ρ, φ, θ)

(D) (u, v, w)

34. चुंबकीय अदिश विभव परिभाषित किया जाता है जहाँ:

(A) $\nabla \times H = J$

(B) $\nabla \cdot B = 0$

(C) $J = 0$

(D) $\nabla \times B = \mu J$

35. समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता है:

(A) $\varepsilon_0 A / d$

(B) $d / \varepsilon_0 A$

(C) ε_0 / dA

(D) $A / \varepsilon_0 d$

36. Moment of magnetic dipole is :

(A) $m = IA$

(B) $m = qd$

(C) $m = \varepsilon E$

(D) $m = \Phi/R$

37. Induced emf in stationary loop with time varying flux is given by :

(A) $e = d\Phi/dt$

(B) $e = -d\Phi/dt$

(C) $e = \Phi/dt$

(D) $e = qvB$

38. Mutual inductance between two coils is maximum when :

(A) Flux linkage is zero

(B) Coils are far apart

(C) All flux of one links with other

(D) Resistance is maximum

39. Polarization vector P represents :

(A) Charge per unit length

(B) Dipole moment per unit volume

(C) Charge per unit mass

(D) Surface charge

40. The Laplacian of a scalar function is defined as :

(A) ∇f

(B) $\nabla \cdot A$

(C) $\nabla^2 f$

(D) $\nabla \times A$

36. चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण है:

(A) $m = IA$

(B) $m = qd$

(C) $m = \varepsilon E$

(D) $m = \Phi/R$

37. स्थिर लूप में समय परिवर्ती फ्लक्स से प्रेरित ई. एम.एफ है:

(A) $e = d\Phi/dt$

(B) $e = -d\Phi/dt$

(C) $e = \Phi/dt$

(D) $e = qvB$

38. दो कुंडलियों के बीच पारस्परिक प्रेरकत्व अधिकतम होता है जब:

(A) फ्लक्स लिंक शून्य हो

(B) कुंडलियाँ दूर-दूर हों

(C) एक कुंडली का पूरा फ्लक्स दूसरी से जुड़ा हो

(D) प्रतिरोध अधिकतम हो

39. ध्रुवण सदिश P प्रदर्शित करता है:

(A) प्रति इकाई लंबाई आवेश

(B) प्रति इकाई आयतन द्विध्रुव आघूर्ण

(C) प्रति इकाई द्रव्यमान आवेश

(D) सतही आवेश

40. किसी अदिश फलन का लाप्लासियन है:

(A) ∇f

(B) $\nabla \cdot A$

(C) $\nabla^2 f$

(D) $\nabla \times A$

41. Maxwell's equation in electrostatics is :

(A) $\nabla \times E = 0$

(B) $\nabla \cdot B = 0$

(C) $\nabla \times H = J$

(D) $\nabla \cdot D = 0$

41. विद्‌युत स्थैतिकी में मैक्सवेल समीकरण है:

(A) $\nabla \times E = 0$

(B) $\nabla \cdot B = 0$

(C) $\nabla \times H = J$

(D) $\nabla \cdot D = 0$

42. Magnetic energy density is given by :

(A) $\frac{1}{2} \varepsilon E^2$

(B) $\frac{1}{2} \mu H^2$

(C) $\frac{1}{2} LI^2$

(D) $B^2/2\varepsilon$

42. चुंबकीय ऊर्जा घनत्व दिया गया है:

(A) $\frac{1}{2} \varepsilon E^2$

(B) $\frac{1}{2} \mu H^2$

(C) $\frac{1}{2} LI^2$

(D) $B^2/2\varepsilon$

43. The emf induced in a moving conductor of length L with velocity v in magnetic field B is :

(A) BLv

(B) Bv/L

(C) B/L

(D) Bv^2

43. चुंबकीय क्षेत्र B में लंबाई L वाले गति कर रहे चालक मे प्रेरित ई. एम. एफ. है:

(A) BLv

(B) Bv/L

(C) B/L

(D) Bv^2

44. The gradient of a scalar function f is :

(A) A scalar

(B) A vector

(C) A tensor

(D) Zero

44. अदिश फलन का ग्रेडिएंट होता है:

(A) अदिश

(B) सदिश

(C) टेन्सर

(D) शून्य

45. Method of images is used for :

(A) Magnetostatics

(B) Electrostatics near conducting boundaries

(C) Nuclear physics

(D) Optics

45. इमेज विधि का उपयोग किया जाता है :

(A) चुंबक-स्थैतिकी में

(B) चालक सीमाओं के समीप विद्युत-स्थैतिकी में

(C) नाभिकीय भौतिकी में

(D) प्रकाशिकी में

46. Magnetic circuit law is analogous to :

(A) Ohm's law

(B) Gauss law

(C) Coulomb law

(D) Faraday law

46. चुंबकीय परिपथ का नियम तुल्य है :

(A) ओम का नियम

(B) गॉस का नियम

(C) कूलॉम्ब का नियम

(D) फैराडे का नियम

47. Electric flux density is given by :

(A) E / ε_0

(B) $\varepsilon_0 E$

(C) $D = \varepsilon E$

(D) ρ / ε_0

47. विद्युत फ्लक्स घनत्व है :

(A) E / ε_0

(B) $\varepsilon_0 E$

(C) $D = \varepsilon E$

(D) ρ / ε_0

48. The continuity equation in Maxwell's theory is satisfied by introducing :

(A) Polarization

(B) Displacement current

(C) Magnetic monopole

(D) Flux density

48. मैक्सवेल के सिद्धांत में निरंतरता समीकरण को संतुष्ट करने के लिए जो पद जोड़ा गया, वह है :

(A) ध्रुवण

(B) विस्थापन धारा

(C) चुंबकीय मोनोपोल

(D) फ्लक्स घनत्व

49. The magnitude of a unit vector is always:

(A) Zero

(B) One

(C) Greater than one

(D) Less than one

49. इकाई सदिश का परिणाम हमेशा होता है :

(A) शून्य

(B) एक

(C) एक से अधिक

(D) एक से कम

50. Mutual inductance between two coils depends on :

(A) Flux linkage

(B) Resistance

(C) Voltage

(D) Charge

50. दो कुंडलियों के बीच पारस्परिक प्रेरकत्व निर्भर करता है :

(A) फ्लक्स लिंक पर

(B) प्रतिरोध पर

(C) वोल्टेज पर

(D) आवेश पर

51. Force between capacitor plates is obtained from :

(A) Energy method

(B) Gauss law

(C) Ampere law

(D) Biot-Savart law

51. संधारित्र की प्लेटों के बीच बल ज्ञात किया जाता है :

(A) ऊर्जा विधि से

(B) गॉस के नियम से

(C) एम्पियर नियम से

(D) बायो-सेवर्ट नियम से

52. Boundary condition for normal component of B is :

(A) Continuous

(B) Zero

(C) Discontinuous

(D) Infinite

52. B के सामान्य घटक की परिसीमा शर्त है :

(A) सतत्

(B) शून्य

(C) असतत्

(D) अपरिमित

53. Transformer works on principle of :

(A) Coulomb's law

(B) Electromagnetic induction

(C) Gauss law

(D) Biot-Savart law

53. ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धांत पर कार्य करता है?

(A) कूलॉम्ब नियम

(B) विद्युत चुम्बकीय प्रेरण

(C) गॉस नियम

(D) बायो-सेवर्ट नियम

54. The SI unit of displacement current density is :

(A) A/m^2

(B) C/m^2

(C) V/m^2

(D) N/C

54. विस्थापन धारा घनत्व की एस.आई. इकाई है :

(A) एम्पियर/मीटर^2

(B) कूलॉम्ब/मीटर^2

(C) वोल्ट/मीटर^2

(D) न्यूटन/कूलॉम्ब

55. Which operation measures the rate of change of a scalar field in space?

(A) Divergence

(B) Gradient

(C) Curl

(D) Laplacian

55. कौन-सी संक्रिया समष्टि में अदिश क्षेत्र के परिवर्तन की दर को मापती है?

(A) विचलन

(B) प्रवणता

(C) कर्ल

(D) लाप्लासियन

56. Unit of inductance is :

(A) Weber

(B) Henry

(C) Tesla

(D) Volt

56. प्रेरकत्व की इकाई है :

(A) वेबर

(B) हेनरी

(C) टेस्ला

(D) वोल्ट

57. Stationary circuit in time-varying magnetic field develops :

(A) Electrostatic potential

(B) Induced emf

(C) Zero current

(D) Constant flux

57. समय-परिवर्तन चुम्बकीय क्षेत्र में एक स्थिर परिपथ विकसित करता है :

(A) विद्युत विभव

(B) प्रेरित विद्युत शक्ति

(C) शून्य धारा

(D) स्थिर फ्लक्स

58. In motional emf expression E = BLv, v is :

(A) Velocity of charge

(B) Velocity of conductor

(C) Voltage

(D) Volume

58. गतिशील ई.एम.एफ. अभिव्यक्ति E=BLv में v है :

(A) आवेश की गति

(B) संवाहक की गति

(C) वोल्टेज

(D) आयतन

59. The electric field at axial point of dipole varies as :

(A) 1/r

(B) $1/r^2$

(C) $1/r^3$

(D) 1/rt

59. एक द्विध्रुव के अक्षीय बिंदु पर विद्युत क्षेत्र होता है :

(A) 1/r

(B) $1/r^2$

(C) $1/r^3$

(D) 1/rt

60. Which of the following is a scalar quantity?

(A) Displacement

(B) Velocity

(C) Work

(D) Acceleration

60. निम्नलिखित में से कौन-सी एक अदिश राशि है?

(A) विस्थापन

(B) वेग

(C) कार्य

(D) त्वरण

61. The capacitance of a parallel-plate capacitor increases if :

(A) Plate area decreases

(B) Distance between plates increases

(C) A dielectric of high permittivity is inserted

(D) Plates are removed

61. समानांतर प्लेट संधारित्रों की धारिता बढ़ती है यदि :

(A) प्लेट का क्षेत्रफल घटता है

(B) प्लेटों के बीच की दूरी बढ़ती है

(C) उच्च विद्युतशीलता वाला परावैद्युत प्रविष्ट होता है

(D) प्लेटें हटा दी जाती हैं

62. Green's theorem applies to :

(A) 2D closed curves and areas

(B) 3D volume and surface

(C) Scalars only

(D) Tensors only

62. ग्रीन की प्रमेय लागू होती है :

(A) 2-विमीय बंद वक्रों और क्षेत्र पर

(B) 3-विमीय आयतन और सतहों पर

(C) केवल अदिशों पर

(D) केवल सदिशों पर

63. The curl of electric field in electrostatics is always :

(A) Zero

(B) Non-zero

(C) Equal to divergence

(D) Equal to Laplacian

63. स्थिर वैद्युतकी में वैद्युत क्षेत्र का कर्ल सर्दव होता है :

(A) शून्य

(B) अशून्य

(C) विचलन के समान

(D) लाप्लासियन के समान

64. Faraday's law of electromagnetic induction states that :

(A) Induced emf is proportional to rate of change of flux

(B) Current is proportional to resistance

(C) Flux is constant always

(D) Magnetic field is independent of time

64. फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरकत्व का नियम का कथन है :

(A) प्रेरित ई.एम.एफ. फ्लक्स के परिवर्तन की दर के समानुपाती होता है

(B) धारा, प्रतिरोध के समानुपाती होती है

(C) फ्लक्स सदैव सतत होता है

(D) चुम्बकीय क्षेत्र, समय से अप्रभावित रहता है

65. Displacement current was introduced by :

(A) Faraday

(B) Maxwell

(C) Ampere

(D) Lenz

65. विस्थापन धारा से परिचित कराया गया था :

(A) फैराडे द्वारा

(B) मैक्सवेल द्वारा

(C) एम्पियर द्वारा

(D) लेन्ज द्वारा

66. Which theorem converts a surface integral into a line integral?

(A) Divergence theorem

(B) Green's theorem

(C) Stokes' theorem

(D) Gauss' law

66. कौन-सी प्रमेय सतह समाकलन को रेखा समाकलन में परिवर्तित करती है?

(A) विचलन प्रमेय

(B) ग्रीन की प्रमेय

(C) स्टोक्स की प्रमेय

(D) गॉस का नियम

67. Lenz's law gives :

(A) Magnitude of emf

(B) Direction of induced emf

(C) Resistance of conductor

(D) Flux linkage

67. लेन्ज का नियम बताता है :

(A) विद्युत शक्ति का परिमाण

(B) प्रेरित विद्युत शक्ति की दिशा

(C) संधारित्र का प्रतिरोध

(D) फ्लक्स लिंकेज

68. Boundary condition for tangential component of E is :

(A) Continuous

(B) Zero

(C) Infinite

(D) Discontinuous

68. E के स्पर्श रेखीय घटक के लिए सीमा शर्त है:

(A) संतत्

(B) शून्य

(C) अपरिमित

(D) असंतत्

69. Which of the following is a vector differential operator?

(A) Gradient

(B) Divergence

(C) Curl

(D) Del (∇)

69. निम्नलिखित में से कौन-सा सदिश अवकल संकारक है?

(A) प्रवणता

(B) विचलन

(C) कर्ल

(D) डेल (∇)

70. Magnetic dipole moment is defined as:

(A) Current × area

(B) Charge × distance

(C) Flux × length

(D) Force × distance

70. चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है :

(A) धारा × क्षेत्रफल

(B) आवेश × दूरी

(C) फ्लक्स × लम्बाई

(D) बल × दूरी

71. The curl of gradient of a scalar field is always :

(A) Zero

(B) Non-zero

(C) Equal to Laplacian

(D) Divergence

71. किसी अदिश क्षेत्र के ग्रेडिएंट का कर्ल सदैव होता है :

(A) शून्य

(B) अशून्य

(C) लाप्लासियन के बराबर

(D) डायवर्जेन्स

72. Gauss's law in differential form is :

(A) $\nabla \times E = 0$

(B) $\nabla \cdot D = \rho$

(C) $\nabla \cdot E = \rho$

(D) $\nabla^2 \varphi = 0$

72. गॉस के नियम का अवकल रूप है :

(A) $\nabla \times E = 0$

(B) $\nabla \cdot D = \rho$

(C) $\nabla \cdot E = \rho$

(D) $\nabla^2 \varphi = 0$

73. Torque on a magnetic dipole in field B is :

(A) p × E

(B) m × B

(C) qE

(D) ILB

73. चुंबकीय द्विध्रुव पर क्षेत्र B में टॉर्क होता है :

(A) p × E

(B) m × B

(C) qE

(D) ILB

74. The divergence theorem relates :

(A) Surface integral to line integral

(B) Surface integral to volume integral

(C) Line integral to scalar field

(D) Line integral to curl

74. डाइवर्जेन्स प्रमेय सम्बन्धित करता है :

(A) सतही समाकलन को रेखा समाकलन से

(B) सतही समाकलन को आयतन समाकलन से

(C) रेखा समाकलन को अदिश क्षेत्र से

(D) रेखा समाकलन को कर्ल से

75. Electric potential due to a point charge at distance r is :

(A) q/r

(B) $q / 4\pi\varepsilon_0 r$

(C) $q / 4\pi\varepsilon_0 r^2$

(D) q^2/r

75. बिंदु आवेश के कारण दूरी r पर विभव है :

(A) q/r

(B) $q / 4\pi\varepsilon_0 r$

(C) $q / 4\pi\varepsilon_0 r^2$

(D) q^2/r

76. Displacement current is present in :

(A) Static fields

(B) Changing electric fields

(C) Conductors only

(D) Resistors

77. Primary and secondary windings of transformer are linked through :

(A) Resistance

(B) Magnetic flux

(C) Capacitance

(D) Displacement current

78. Torque experienced by coil in uniform magnetic field depends on :

(A) Area, current, field, turns

(B) Voltage, resistance

(C) Charge, mass

(D) Flux only

79. Uniqueness theorem ensures :

(A) Solution is unique for given boundary conditions

(B) Multiple solutions are possible

(C) No solution exists

(D) Potential is infinite

80. The scalar factor for the angular coordinate θ in cylindrical coordinates is :

(A) 1

(B) r

(C) r^2

(D) z

76. विस्थापन धारा उपस्थित होती है :

(A) स्थिर क्षेत्रों में

(B) परिवर्ती विद्युत क्षेत्रों में

(C) केवल चालकों में

(D) प्रतिरोधकों में

77. ट्रांसफार्मर की प्राथमिक और द्वितीयक कुण्डलियाँ परस्पर जुड़ी होती हैं :

(A) प्रतिरोध द्वारा

(B) चुंबकीय फ्लक्स

(C) धारिता द्वारा

(D) विस्थापन धारा द्वारा

78. समान चुंबकीय क्षेत्र में कुण्डली पर लगने वाला टॉर्क निर्भर करता है :

(A) क्षेत्रफल, धारा, क्षेत्र और टर्न की संख्या पर

(B) वोल्टेज और प्रतिरोध पर

(C) आवेश और द्रव्यमान पर

(D) केवल फ्लक्स पर

79. यूनिकनेस प्रमेय सुनिश्चित करता है कि :

(A) दी गई सीमा शर्तों के लिए समाधान अद्वितीय होता है

(B) अनेक समाधान संभव हैं

(C) कोई समाधान नहीं है

(D) विभव अनंत होता है

80. बेलनाकार निर्देशांकों में कोणीय निर्देशांक θ का अदिश गुणक है :

(A) 1

(B) r

(C) r^2

(D) z

81. The Laplacian operator in Cartesian coordinates is :

(A) $\partial / \partial x + \partial / \partial y + \partial / \partial z$

(B) $\partial^2 / \partial x^2 + \partial^2 / \partial y^2 + \partial^2 / \partial z^2$

(C) $\nabla \cdot A$

(D) $\nabla \times A$

82. Ampere's law in integral form is :

(A) $\oint B \cdot dl = \mu_0 I$

(B) $\oint E \cdot dl = 0$

(C) $\oint D \cdot dA = Q$

(D) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

83. In linear dielectric, polarization P is proportional to :

(A) E^2

(B) E

(C) 1/E

(D) Constant

84. If a vector makes an angle θ with the x-axis, its x-component is given by :

(A) $A \cos\theta$

(B) $A \sin\theta$

(C) $A \tan\theta$

(D) $A \cot\theta$

85. Isotropic dielectrics have :

(A) Different properties in all directions

(B) Same properties in all directions

(C) Dependence on temperature only

(D) Nonlinear behavior

81. कार्टेशियन निर्देशांकों में लैप्लासिन ऑपरेटन है:

(A) $\partial / \partial x + \partial / \partial y + \partial / \partial z$

(B) $\partial^2 / \partial x^2 + \partial^2 / \partial y^2 + \partial^2 / \partial z^2$

(C) $\nabla \cdot A$

(D) $\nabla \times A$

82. एम्पीयर का नियम समाकल रूप में है :

(A) $\oint B \cdot dl = \mu_0 I$

(B) $\oint E \cdot dl = 0$

(C) $\oint D \cdot dA = Q$

(D) $\nabla \times E = -\partial B / \partial t$

83. रैखिक डाईइलेक्ट्रिक में ध्रुवण P आनुपातिक होता है :

(A) E^2 के

(B) E के

(C) 1/E के

(D) नियतांक के

84. यदि कोई सदिश x-अक्ष से θ कोण बनाता है, तो उसका x-अवयव होगा :

(A) $A \cos\theta$

(B) $A \sin\theta$

(C) $A \tan\theta$

(D) $A \cot\theta$

85. समदैशिक डाईइलेक्ट्रिक में गुणधर्म होते हैं :

(A) सभी दिशाओं में भिन्न

(B) सभी दिशाओं में समान

(C) केवल तापमान पर निर्भर

(D) गैर-रैखिक

86. The ratio of turns in transformer is called :
(A) Efficiency
(B) Transformation ratio
(C) Power factor
(D) Flux ratio

86. ट्रांसफार्मर में टर्न्स के अनुपात को कहते हैं :
(A) दक्षता
(B) रूपांतरण अनुपात
(C) पावर फैक्टर
(D) फ्लक्स अनुपात

87. Permeability of free space μ_0 has value :
(A) $4\pi \times 10^{-7}$ H/m
(B) 8.85×10^{-12} F/m
(C) 9×10^9 Nm^2/C^2
(D) 1 H/m

87. मुक्त अंतरिक्ष की पारगम्यता μ_0 का मान है :
(A) $4\pi \times 10^{-7}$ H/m
(B) 8.85×10^{-12} F/m
(C) 9×10^9 Nm^2/C^2
(D) 1 H/m

88. Flux density B and field H are related as :
(A) $B = \mu H$
(B) $B = H/\mu$
(C) $B = \mu^2 H$
(D) $B = \mu_0 / \mu$

88. फ्लक्स घनत्व B और क्षेत्र H के बीच सम्बन्ध है :
(A) $B = \mu H$
(B) $B = H/\mu$
(C) $B = \mu^2 H$
(D) $B = \mu_0 / \mu$

89. Force between two parallel current carrying conductors is :
(A) Attractive if currents are in same direction
(B) Repulsive if currents are in same direction
(C) Zero always
(D) Independent of currents

89. दो समानांतर धारा-वाहक चालकों के बीच बल होता है :
(A) यदि धाराएँ समान दिशा में हों तो आकर्षण
(B) यदि धाराएँ समान दिशा में हों तो विकर्षण
(C) सदैव शून्य
(D) धाराओं से स्वतंत्र

90. Laplace's equation is :
(A) $\nabla^2\varphi = \rho/\varepsilon_0$
(B) $\nabla^2\varphi = 0$
(C) $\nabla \cdot E = \rho$
(D) $\nabla \times E = 0$

90. लाप्लास समीकरण है :
(A) $\nabla^2\varphi = \rho/\varepsilon_0$
(B) $\nabla^2\varphi = 0$
(C) $\nabla \cdot E = \rho$
(D) $\nabla \times E = 0$

91. In spherical coordinates, the differential volume element is :

(A) $r^2 \sin\theta\, dr\, d\theta\, d\varphi$

(B) $r\, dr\, d\theta\, d\varphi$

(C) $dr\, d\theta\, d\varphi$

(D) $r^3\, dr\, d\theta\, d\varphi$

92. Self-inductance of a coil depends on :

(A) Geometry only

(B) Geometry and permeability

(C) Resistance only

(D) Capacitance

93. The induced emf in a closed loop is proportional to :

(A) Rate of change of electric potential

(B) Rate of change of magnetic flux

(C) Square of flux

(D) Resistance of loop

94. The SI unit of electric field is :

(A) Volt

(B) Newton per Coulomb

(C) Coulomb

(D) Joule

95. Displacement current term was necessary to satisfy :

(A) Ohm's law

(B) Ampere's law continuity

(C) Faraday's law

(D) Gauss law

91. गोलाकार निर्देशांकों में विभेदक आयतन तत्व है:

(A) $r^2 \sin\theta\, dr\, d\theta\, d\varphi$

(B) $r\, dr\, d\theta\, d\varphi$

(C) $dr\, d\theta\, d\varphi$

(D) $r^3\, dr\, d\theta\, d\varphi$

92. किसी कुण्डली का आत्म-प्रेरकत्व निर्भर करता है :

(A) केवल ज्यामिति पर

(B) ज्यामिति और पारगम्यता पर

(C) केवल प्रतिरोध पर

(D) धारिता पर

93. बंद लूप में प्रेरित ई.एम.एफ. आनुपातिक है:

(A) विद्युत विभव के परिवर्तन दर के

(B) चुंबकीय फ्लक्स के परिवर्तन दर के

(C) फ्लक्स के वर्ग के

(D) लूप के प्रतिरोध के

94. विद्युत क्षेत्र की SI इकाई है:

(A) वोल्ट

(B) न्यूटन प्रति कूलॉम्ब

(C) कूलॉम्ब

(D) जूल

95. विस्थापन धारा पद संतुष्ट करने हेतु आवश्यक था :

(A) ओम का नियम

(B) एम्पीयर के नियम की निरंतरता

(C) फैराडे का नियम

(D) गॉस का नियम

96. Poisson's equation is :

(A) $\nabla^2\varphi = \rho/\varepsilon_0$

(B) $\nabla^2\varphi = 0$

(C) $\nabla \cdot D = \rho$

(D) $\nabla \times E = 0$

96. प्वाइसॉ समीकरण है:

(A) $\nabla^2\varphi = \rho/\varepsilon_0$

(B) $\nabla^2\varphi = 0$

(C) $\nabla \cdot D = \rho$

(D) $\nabla \times E = 0$

97. The induced emf in a coil depends on :

(A) Number of turns

(B) Rate of change of flux

(C) Area of coil

(D) All of the above

97. कुण्डली में प्रेरित ई.एम.एफ. निर्भर करता है:

(A) टर्न्स की संख्या पर

(B) फ्लक्स के परिवर्तन पर

(C) कुण्डली के क्षेत्रफल पर

(D) उपरोक्त सभी

98. Energy stored in inductor is :

(A) $\frac{1}{2}CV^2$

(B) $\frac{1}{2}LI^2$

(C) $\frac{1}{2}QV$

(D) $\frac{1}{2}RI^2$

98. प्रेरकत्व में संचित ऊर्जा है:

(A) $\frac{1}{2}CV^2$

(B) $\frac{1}{2}LI^2$

(C) $\frac{1}{2}QV$

(D) $\frac{1}{2}RI^2$

99. The divergence of vector field A is given by :

(A) $\nabla \times A$

(B) $\nabla \cdot A$

(C) ∇f

(D) $\nabla^2 A$

99. किसी सदिश क्षेत्र A का डायवर्जेन्स है:

(A) $\nabla \times A$

(B) $\nabla \cdot A$

(C) ∇f

(D) $\nabla^2 A$

100. The divergence of a curl of any vector field is always :

(A) Zero

(B) Infinite

(C) A scalar

(D) Equal to gradient

100. किसी भी सदिश क्षेत्र के कर्ल का डायवर्जेन्स सदैव होता है:

(A) शून्य

(B) अनंत

(C) अदिश

(D) ग्रेडिएंट के बराबर

Rough Work / रफ कार्य

Example :

Question :

Q.1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

Q.2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

Q.3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.

6. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.

7. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.

8. After the completion of the examination, candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.

9. There will be no negative marking.

10. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.

11. To bring and use of log-book, calculator, pager & cellular phone in examination hall is prohibited.

12. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

Impt. On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question Booklet, then after showing it to the invigilator, get another question Booklet of the same series.

उदाहरण :

प्रश्न :

प्रश्न 1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

प्रश्न 2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

प्रश्न 3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।

6. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।

7. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।

8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।

9. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

10. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।

11. परीक्षा-कक्ष में लॉग-बुक, कैल्कुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।

12. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

महत्वपूर्णः प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।