मॉडल प्रश्न पत्र (केवल अभ्यास हेतु) / MODEL QUESTION PAPER (For Practice Only)

क्रमांक / Roll No. **प्रश्न पुस्तिका सेट कोड**
Question Booklet Set Code

रोल कोड / Roll Code

A

अर्धवार्षिक परीक्षा – 2026 / HALF YEARLY EXAMINATION – 2026

कक्षा – 12 (विज्ञान) / CLASS – 12 (I.Sc.)

भौतिक विज्ञान (ऐच्छिक) / PHYSICS (ELECTIVE)

परीक्षा तिथि : 18.09.2026 (प्रथम पाली) | कुल प्रश्नों की संख्या : 70 + 20 + 6 = 96

समय : 3 घंटे 15 मिनट **पूर्णांक : 70**
Time : 3 Hours 15 Minutes **Full Marks : 70**

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।
2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिए हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है : खण्ड-अ एवं खण्ड-ब।
6. खण्ड-अ में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। (पहले 35 उत्तरों का ही मूल्यांकन किया जाएगा।) प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है। सही उत्तर को उपलब्ध कराए गए OMR उत्तर पत्रक में दिए गए सही वृत्त को काले/नीले बॉल पेन से भरें। किसी भी प्रकार के व्हाइटनर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून आदि का OMR उत्तर पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।
7. खण्ड-ब में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं (प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है), जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिए गए हैं (प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है), जिनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर देना है।
8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

Instructions for the candidates

1. Candidates must enter his/her Question Booklet Serial No. (10 digits) in the OMR Answer Sheet.
2. Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
3. Figures in the right hand margin indicate full marks.
4. An extra time of 15 minutes has been allotted to the candidates for reading the questions carefully.
5. This question booklet is divided into two sections : Section-A and Section-B.
6. In Section-A, there are 70 objective type questions, out of which any 35 are to be answered. (Only the first 35 answers will be evaluated.) Each question carries 1 mark. Darken the circle with blue/black ball pen against the correct option on the OMR Answer Sheet provided to you. Do not use whitener/liquid/blade/nail etc. on the OMR Answer Sheet, otherwise the result will be treated as invalid.
7. In Section-B, there are 20 short answer type questions (each carrying 2 marks), out of which any 10 are to be answered. Apart from these, there are 6 long answer type questions (each carrying 5 marks), out of which any 3 are to be answered.
8. Use of any electronic appliances is strictly prohibited.

खण्ड – अ / SECTION – A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। किन्हीं 35 प्रश्नों के उत्तर दें। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें।

Question Nos. 1 to 70 have four options, out of which only one is correct. Answer any 35 questions. Mark your selected option on the OMR sheet. **35 × 1 = 35**

1. आवेश का SI मात्रक है :
The SI unit of charge is :
(A) एम्पियर / Ampere (B) वोल्ट / Volt
(C) कूलॉम / Coulomb (D) फैराड / Farad

2. एक इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है :
The charge on an electron is :
(A) 1.6×10^{19} C (B) -1.6×10^{-19} C
(C) $+1.6 \times 10^{-19}$ C (D) 9.1×10^{-31} C

3. विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का मात्रक है :
The unit of electric field intensity is :
(A) C/N (B) N·C
(C) N/C (D) J·C

4. निर्वात की विद्युतशीलता ε_0 का मान है :
The value of permittivity of free space ε_0 is :
(A) $4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1}
(B) 8.85×10^{-12} $C^2N^{-1}m^{-2}$
(C) 9×10^9 Nm^2C^{-2}
(D) 1.6×10^{-19} $C^2N^{-1}m^{-2}$

5. दो बिंदु आवेशों के बीच की दूरी दोगुनी करने पर उनके बीच लगने वाला बल हो जाता है :
If the distance between two point charges is doubled, the force between them becomes :
(A) आधा / Half (B) दोगुना / Double
(C) एक-चौथाई / One-fourth (D) चार गुना / Four times

6. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण का SI मात्रक है :
The SI unit of electric dipole moment is :
(A) C^2·m (B) C/m
(C) N·m (D) C·m

7. गाउस के प्रमेय के अनुसार आवेश q को घेरने वाले बंद पृष्ठ से निर्गत कुल विद्युत फ्लक्स होता है :
According to Gauss's theorem, the total electric flux through a closed surface enclosing charge q is :
(A) q/ε_0 (B) ε_0/q
(C) शून्य / Zero (D) $q\varepsilon_0$

8. एकसमान विद्युत क्षेत्र में रखे विद्युत द्विध्रुव पर लगने वाला परिणामी बल होता है :
The net force on an electric dipole placed in a uniform electric field is :
(A) 2pE (B) शून्य / Zero
(C) pE (D) pE sinθ

9. विद्युत क्षेत्र रेखाएँ :
Electric field lines :
(A) एक-दूसरे को काटती हैं / intersect each other
(B) चालक के भीतर पाई जाती हैं / exist inside a conductor
(C) धनावेश से निकलकर ऋणावेश पर समाप्त होती हैं / start from positive charge and end on negative charge
(D) बंद वक्र बनाती हैं / form closed loops

10. किसी चालक को धनावेशित करने पर उसका द्रव्यमान :
When a conductor is positively charged, its mass :
(A) घटता है / decreases
(B) शून्य हो जाता है / becomes zero
(C) बढ़ता है / increases
(D) अपरिवर्तित रहता है / remains unchanged

11. आवेश के क्वांटीकरण का सूत्र है :
The formula for quantisation of charge is :
(A) $q = e/n$
(B) $q = ne$
(C) $q = n^2e$
(D) $q = n/e$

12. विद्युत फ्लक्स का SI मात्रक है :
The SI unit of electric flux is :
(A) $C\ m^{-1}$
(B) $N\ C^{-1}$
(C) $N\ m^2\ C^{-1}$
(D) $N\ C\ m^{-2}$

13. अनंत लंबे एकसमान आवेशित सीधे तार के कारण r दूरी पर विद्युत क्षेत्र E समानुपाती होता है :
The electric field E at distance r due to an infinitely long uniformly charged straight wire is proportional to :
(A) $1/r^2$
(B) r
(C) $1/r$
(D) r^2

14. विद्युत विभव का SI मात्रक है :
The SI unit of electric potential is :
(A) J/C
(B) N/C
(C) C/J
(D) J·C

15. धारिता का SI मात्रक है :
The SI unit of capacitance is :
(A) हेनरी / Henry
(B) वेबर / Weber
(C) फैराड / Farad
(D) ओम / Ohm

16. समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता होती है :
The capacitance of a parallel plate capacitor is :
(A) $\varepsilon_0 d/A$
(B) Ad/ε_0
(C) $\varepsilon_0 A/d$
(D) $\varepsilon_0 Ad$

17. समविभव पृष्ठ पर किसी आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य होता है :
Work done in moving a charge from one point to another on an equipotential surface is :
(A) अनंत / Infinite
(B) शून्य / Zero
(C) अधिकतम / Maximum
(D) ऋणात्मक / Negative

18. आवेशित संधारित्र में संचित ऊर्जा होती है :
Energy stored in a charged capacitor is :
(A) $\frac{1}{2}CV^2$
(B) $\frac{1}{2}C^2V$
(C) CV^2
(D) CV

19. संधारित्र की प्लेटों के बीच K परावैद्युतांक का पदार्थ भरने पर धारिता :

When a dielectric of constant K is filled between the plates of a capacitor, its capacitance :

(A) शून्य हो जाती है / becomes zero
(B) K गुना हो जाती है / becomes K times
(C) 1/K गुना हो जाती है / becomes 1/K times
(D) अपरिवर्तित रहती है / remains unchanged

20. दो संधारित्र C_1 और C_2 श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। तुल्य धारिता होगी :

Two capacitors C_1 and C_2 are connected in series. The equivalent capacitance is :

(A) $(C_1 + C_2)/C_1C_2$
(B) $C_1C_2/(C_1 + C_2)$
(C) $C_1 - C_2$
(D) $C_1 + C_2$

21. 1 इलेक्ट्रॉन-वोल्ट (eV) बराबर होता है :

1 electron-volt (eV) is equal to :

(A) 1 J
(B) 1.6×10^{19} J
(C) 1.6×10^{-19} J
(D) 9.1×10^{-31} J

22. बिंदु आवेश से r दूरी पर विद्युत विभव V समानुपाती होता है :

The electric potential V at distance r from a point charge is proportional to :

(A) $1/r^2$
(B) r^2
(C) r
(D) 1/r

23. आवेशित खोखले गोलीय चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र होता है :

The electric field inside a charged hollow spherical conductor is :

(A) अधिकतम / Maximum
(B) अनंत / Infinite
(C) शून्य / Zero
(D) सतह के बराबर / Equal to that at the surface

24. विद्युत क्षेत्र E और विभव V के बीच संबंध है :

The relation between electric field E and potential V is :

(A) $E = -dV/dr$
(B) $E = dr/dV$
(C) $E = V \cdot r$
(D) $E = -V/r^2$

25. 3 μF के तीन संधारित्र समानांतर क्रम में जोड़े गए हैं। तुल्य धारिता होगी :

Three capacitors of 3 μF each are connected in parallel. The equivalent capacitance is :

(A) 6 μF
(B) 3 μF
(C) 1 μF
(D) 9 μF

26. परावैद्युत नियतांक का मात्रक है :

The unit of dielectric constant is :

(A) F/m
(B) C/m
(C) N/C
(D) मात्रकहीन / Unitless

27. विद्युत धारा का SI मात्रक है :

The SI unit of electric current is :

(A) एम्पियर / Ampere
(B) कूलॉम / Coulomb
(C) ओम / Ohm
(D) वोल्ट / Volt

28. ओम का नियम है :

Ohm's law is :

(A) $V = R/I$
(B) $V = I/R$
(C) $V = I^2R$
(D) $V = IR$

29. विशिष्ट प्रतिरोध (प्रतिरोधकता) का SI मात्रक है :
The SI unit of resistivity is :
(A) $\Omega\ m^2$
(B) $\Omega\ m$
(C) Ω
(D) $\Omega\ m^{-1}$

30. किरचॉफ का संधि नियम किसके संरक्षण पर आधारित है ? :
Kirchhoff's junction rule is based on the conservation of :
(A) ऊर्जा / Energy
(B) आवेश / Charge
(C) द्रव्यमान / Mass
(D) संवेग / Momentum

31. किरचॉफ का पाश नियम किसके संरक्षण पर आधारित है ? :
Kirchhoff's loop rule is based on the conservation of :
(A) द्रव्यमान / Mass
(B) संवेग / Momentum
(C) आवेश / Charge
(D) ऊर्जा / Energy

32. अनुप्रस्थ काट समान रखते हुए किसी तार की लंबाई दोगुनी करने पर उसका प्रतिरोध :
If the length of a wire is doubled keeping its cross-section same, its resistance :
(A) आधा हो जाता है / becomes half
(B) चार गुना हो जाता है / becomes four times
(C) दोगुना हो जाता है / becomes double
(D) अपरिवर्तित रहता है / remains unchanged

33. धातुओं का ताप बढ़ाने पर उनका प्रतिरोध :
On increasing temperature, the resistance of metals :
(A) घटता है / decreases
(B) शून्य हो जाता है / becomes zero
(C) बढ़ता है / increases
(D) अपरिवर्तित रहता है / remains same

34. चालकत्व (conductance) का SI मात्रक है :
The SI unit of conductance is :
(A) टेस्ला / Tesla
(B) सीमेंस / Siemens
(C) ओम / Ohm
(D) हेनरी / Henry

35. व्हीटस्टोन सेतु के संतुलन की शर्त है :
The balancing condition of Wheatstone bridge is :
(A) P/S = Q/R
(B) P/Q = R/S
(C) PQ = RS
(D) P + Q = R + S

36. E विद्युत वाहक बल तथा r आंतरिक प्रतिरोध वाले सेल से I धारा ली जाती है। टर्मिनल विभवांतर होगा :
A current I is drawn from a cell of emf E and internal resistance r. The terminal potential difference is :
(A) E/Ir
(B) E – Ir
(C) E + Ir
(D) Ir

37. विद्युत शक्ति P का सूत्र है :
The formula for electric power P is :
(A) I/V
(B) V/I
(C) V^2I
(D) VI

38. मीटर सेतु किस सिद्धांत पर कार्य करता है ? :
A metre bridge works on the principle of :
(A) व्हीटस्टोन सेतु / Wheatstone bridge
(B) फैराडे का नियम / Faraday's law
(C) लेंज का नियम / Lenz's law
(D) ऐम्पियर का नियम / Ampere's law

39. 1 किलोवाट-घंटा (kWh) बराबर होता है :
1 kilowatt-hour (kWh) is equal to :
(A) 3600 J
(B) 3.6×10^6 J
(C) 1000 J
(D) 3.6×10^5 J

40. धारा I और अपवाह वेग v_d के बीच संबंध है :

The relation between current I and drift velocity v_d is :

(A) $I = nAv_d/e$ (B) $I = ne/Av_d$

(C) $I = neAv_d$ (D) $I = neA/v_d$

41. चुंबकीय क्षेत्र (B) का SI मात्रक है :

The SI unit of magnetic field (B) is :

(A) वेबर / Weber (B) फैराड / Farad

(C) हेनरी / Henry (D) टेस्ला / Tesla

42. निर्वात की चुंबकशीलता μ_0 का मान है :

The value of permeability of free space μ_0 is :

(A) 8.85×10^{-12} T m A^{-1} (B) $4\pi \times 10^{-7}$ T m A^{-1}

(C) $4\pi \times 10^{7}$ T m A^{-1} (D) 9×10^{9} T m A^{-1}

43. चुंबकीय क्षेत्र B में v वेग से गतिमान आवेश q पर लगने वाला बल है :

The force on a charge q moving with velocity v in magnetic field B is :

(A) qB/v (B) qvB cosθ

(C) qvB sinθ (D) qv/B

44. चुंबकीय क्षेत्र के समांतर गतिमान आवेशित कण पर लगने वाला चुंबकीय बल होता है :

The magnetic force on a charged particle moving parallel to the magnetic field is :

(A) अधिकतम / Maximum (B) अनंत / Infinite

(C) qvB (D) शून्य / Zero

45. गैल्वेनोमीटर को आमीटर में बदलने के लिए जोड़ा जाता है :

To convert a galvanometer into an ammeter, we connect :

(A) समांतर क्रम में उच्च प्रतिरोध / a high resistance in parallel

(B) समांतर क्रम में कम प्रतिरोध / a low resistance in parallel

(C) श्रेणीक्रम में कम प्रतिरोध / a low resistance in series

(D) श्रेणीक्रम में उच्च प्रतिरोध / a high resistance in series

46. गैल्वेनोमीटर को वोल्टमीटर में बदलने के लिए जोड़ा जाता है :

To convert a galvanometer into a voltmeter, we connect :

(A) श्रेणीक्रम में कम प्रतिरोध / a low resistance in series

(B) समांतर क्रम में उच्च प्रतिरोध / a high resistance in parallel

(C) समांतर क्रम में कम प्रतिरोध / a low resistance in parallel

(D) श्रेणीक्रम में उच्च प्रतिरोध / a high resistance in series

47. R त्रिज्या के धारावाही वृत्ताकार लूप के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र होता है :

The magnetic field at the centre of a current carrying circular loop of radius R is :

(A) $\mu_0 IR/2$ (B) $\mu_0 I/2\pi R$

(C) $\mu_0 I/2R$ (D) $\mu_0 I/4\pi R$

48. लंबे सीधे धारावाही तार से r दूरी पर चुंबकीय क्षेत्र होता है :

The magnetic field at distance r from a long straight current carrying wire is :

(A) $\mu_0 I/2r$ (B) $\mu_0 Ir$

(C) $\mu_0 I/2\pi r$ (D) $\mu_0 I/4\pi r^2$

49. दो समांतर तारों में एक ही दिशा में धारा प्रवाहित होने पर वे :
Two parallel wires carrying current in the same direction :
(A) घूमने लगते हैं / start rotating
(B) एक-दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं / repel each other
(C) पर कोई बल नहीं लगता / experience no force
(D) एक-दूसरे को आकर्षित करते हैं / attract each other

50. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत प्रवेश करने वाले आवेशित कण का पथ होता है :
The path of a charged particle entering perpendicular to a uniform magnetic field is :
(A) परवलयिक / Parabolic
(B) सरल रेखीय / Straight line
(C) सर्पिल / Helical
(D) वृत्ताकार / Circular

51. 1 टेस्ला बराबर होता है :
1 tesla is equal to :
(A) 10^4 गॉस / gauss
(B) 10^{-2} गॉस / gauss
(C) 10^2 गॉस / gauss
(D) 10^{-4} गॉस / gauss

52. ऐम्पियर का परिपथीय नियम है :
Ampere's circuital law is :
(A) $\oint E \cdot dl = \mu_0 I$
(B) $\oint B \cdot dl = I/\mu_0$
(C) $\oint B \cdot dl = \varepsilon_0 I$
(D) $\oint B \cdot dl = \mu_0 I$

53. चुंबकीय आघूर्ण का SI मात्रक है :
The SI unit of magnetic moment is :
(A) T m
(B) Wb m^{-1}
(C) A m^2
(D) A m^{-2}

54. निम्नलिखित में से प्रतिचुंबकीय पदार्थ है :
Which of the following is a diamagnetic substance? :
(A) निकेल / Nickel
(B) ऐलुमिनियम / Aluminium
(C) बिस्मथ / Bismuth
(D) लोहा / Iron

55. अनुचुंबकीय पदार्थ की चुंबकीय प्रवृत्ति (χ) होती है :
The magnetic susceptibility (χ) of a paramagnetic substance is :
(A) कम ऋणात्मक / small negative
(B) बहुत अधिक धनात्मक / very large positive
(C) कम धनात्मक / small positive
(D) शून्य / zero

56. क्यूरी ताप से ऊपर लौहचुंबकीय पदार्थ हो जाते हैं :
Above Curie temperature, ferromagnetic substances become :
(A) प्रतिचुंबकीय / Diamagnetic
(B) अधिक लौहचुंबकीय / More ferromagnetic
(C) अतिचालक / Superconductor
(D) अनुचुंबकीय / Paramagnetic

57. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ :
Magnetic field lines :
(A) बंद वक्र बनाती हैं / form closed loops
(B) एक-दूसरे को काटती हैं / intersect each other
(C) सदैव सीधी होती हैं / are always straight
(D) खुले वक्र बनाती हैं / form open curves

58. अतिचालक (superconductor) होते हैं :
Superconductors are :
(A) अचुंबकीय / non-magnetic
(B) अनुचुंबकीय / paramagnetic
(C) पूर्ण प्रतिचुंबकीय / perfectly diamagnetic
(D) लौहचुंबकीय / ferromagnetic

59. स्थायी चुंबक बनाने के लिए उपयुक्त पदार्थ है :
The suitable material for making permanent magnets is :
(A) नर्म लोहा / Soft iron
(B) ऐलुमिनियम / Aluminium
(C) ताँबा / Copper
(D) इस्पात / Steel

60. प्रतिचुंबकीय पदार्थ की आपेक्षिक चुंबकशीलता μ_r होती है :
The relative permeability μ_r of a diamagnetic substance is :
(A) $\mu_r >> 1$
(B) $\mu_r = \infty$
(C) $\mu_r > 1$
(D) $\mu_r < 1$

61. चुंबकीय फ्लक्स का SI मात्रक है :
The SI unit of magnetic flux is :
(A) टेस्ला / Tesla
(B) गॉस / Gauss
(C) हेनरी / Henry
(D) वेबर / Weber

62. स्वप्रेरकत्व का SI मात्रक है :
The SI unit of self-inductance is :
(A) ओम / Ohm
(B) वेबर / Weber
(C) फैराड / Farad
(D) हेनरी / Henry

63. लेंज का नियम किसके संरक्षण पर आधारित है ? :
Lenz's law is based on the conservation of :
(A) आवेश / Charge
(B) संवेग / Momentum
(C) द्रव्यमान / Mass
(D) ऊर्जा / Energy

64. फैराडे के नियम के अनुसार प्रेरित विद्युत वाहक बल है :
According to Faraday's law, the induced emf is :
(A) $\Phi \cdot t$
(B) $-d\Phi/dt$
(C) $-\Phi/t^2$
(D) $dt/d\Phi$

65. L प्रेरकत्व वाली कुंडली में I धारा प्रवाहित होने पर संचित ऊर्जा है :
Energy stored in an inductor of inductance L carrying current I is :
(A) $\frac{1}{2}LI^2$
(B) LI^2
(C) $\frac{1}{2}L^2I$
(D) LI

66. भँवर धाराओं को कम करने के लिए ट्रांसफॉर्मर का क्रोड बनाया जाता है :
To reduce eddy currents, the core of a transformer is made :
(A) पटलित / Laminated
(B) खोखला / Hollow
(C) ठोस / Solid
(D) ताँबे का / of copper

67. प्रत्यावर्ती धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान होता है :
The root mean square (rms) value of alternating current is :
(A) $I_0\sqrt{2}$
(B) $I_0/2$
(C) $I_0/\sqrt{2}$
(D) $2I_0$

68. शुद्ध प्रेरकीय परिपथ में वोल्टता, धारा से :
In a purely inductive circuit, the voltage :
(A) π कला आगे रहती है / leads the current by π
(B) $\pi/2$ कला पीछे रहती है / lags the current by $\pi/2$
(C) समान कला में रहती है / is in phase with the current
(D) $\pi/2$ कला आगे रहती है / leads the current by $\pi/2$

69. LC परिपथ की अनुनादी आवृत्ति होती है :

The resonant frequency of an LC circuit is :

(A) $\sqrt{(L/C)}$

(B) $1/(2\pi\sqrt{LC})$

(C) $1/LC$

(D) $2\pi\sqrt{LC}$

70. ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धांत पर कार्य करता है ? :

A transformer works on the principle of :

(A) अन्योन्य प्रेरण / Mutual induction

(B) स्वप्रेरण / Self-induction

(C) दिष्ट धारा / Direct current

(D) भँवर धारा / Eddy current

खण्ड – ब / SECTION – B

गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Non-Objective Type Questions

लघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक लघु उत्तरीय कोटि के हैं। इनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है।

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks. **10 × 2 = 20**

1. कूलॉम का नियम लिखें।
State Coulomb's law.

2. विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण क्या है ? इसका SI मात्रक लिखें।
What is electric dipole moment? Write its SI unit.

3. विद्युत क्षेत्र रेखाओं के कोई दो गुण लिखें।
Write any two properties of electric field lines.

4. विद्युत फ्लक्स को परिभाषित करें।
Define electric flux.

5. समविभव पृष्ठ क्या है ? समविभव पृष्ठ पर आवेश को गति कराने में कितना कार्य होता है ?
What is an equipotential surface? How much work is done in moving a charge on it?

6. 2 μC और 3 μC के दो बिंदु आवेश निर्वात में एक-दूसरे से 30 cm की दूरी पर रखे हैं। उनके बीच लगने वाले बल की गणना करें।
Two point charges of 2 μC and 3 μC are placed 30 cm apart in vacuum. Calculate the force between them.

7. 10 μF धारिता वाले संधारित्र को 100 V तक आवेशित किया गया है। उसमें संचित ऊर्जा ज्ञात करें।
A capacitor of 10 μF is charged to 100 V. Find the energy stored in it.

8. परावैद्युत पदार्थ क्या हैं ? एक उदाहरण दें।
What are dielectric substances? Give one example.

9. ओम का नियम लिखें।
State Ohm's law.

10. अपवाह वेग को परिभाषित करें।
Define drift velocity.

11. किरचॉफ के दोनों नियम लिखें।
State both of Kirchhoff's laws.

12. सेल के विद्युत वाहक बल तथा टर्मिनल विभवांतर में दो अंतर लिखें।
Write two differences between emf and terminal potential difference of a cell.

13. 2 Ω, 3 Ω और 6 Ω के तीन प्रतिरोध समानांतर क्रम में जोड़े गए हैं। तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें।
Three resistors of 2 Ω, 3 Ω and 6 Ω are connected in parallel. Find the equivalent resistance.

14. बायो-सावर्ट का नियम लिखें।
State Biot-Savart law.

15. लॉरेंज बल क्या है ? इसका सूत्र लिखें।
What is Lorentz force? Write its formula.

16. गैल्वेनोमीटर को आमीटर में कैसे परिवर्तित किया जाता है ?
How is a galvanometer converted into an ammeter?

17. प्रतिचुंबकीय तथा अनुचुंबकीय पदार्थों में दो अंतर लिखें।
Write two differences between diamagnetic and paramagnetic substances.

18. लेंज का नियम लिखें।
State Lenz's law.

19. भँवर धाराएँ क्या हैं ? इनके दो उपयोग लिखें।
What are eddy currents? Write two of their uses.

20. प्रत्यावर्ती धारा के वर्ग माध्य मूल (rms) मान से आप क्या समझते हैं ?
What do you understand by the root mean square (rms) value of alternating current?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है।
Question Nos. 21 to 26 are Long Answer Type. Answer any 3 questions. Each question carries 5 marks. **$3 \times 5 = 15$**

21. गाउस का प्रमेय लिखें। इसकी सहायता से अनंत लंबे एकसमान आवेशित सीधे तार के कारण किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त करें।
State Gauss's theorem. Using it, derive an expression for the electric field intensity at a point due to an infinitely long uniformly charged straight wire.

22. समानांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त करें। प्लेटों के बीच परावैद्युत पदार्थ भरने पर धारिता पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor. What is the effect on capacitance when a dielectric is filled between the plates?

23. व्हीटस्टोन सेतु क्या है ? किरचॉफ के नियमों की सहायता से इसके संतुलन की शर्त प्राप्त करें।
What is Wheatstone bridge? Using Kirchhoff's laws, obtain its balancing condition.

24. बायो-सावर्ट नियम की सहायता से धारावाही वृत्ताकार कुंडली के अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त करें।
Using Biot-Savart law, derive an expression for the magnetic field at a point on the axis of a current carrying circular coil.

25. चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धांत, बनावट तथा कार्यविधि का सचित्र वर्णन करें।
Describe the principle, construction and working of a moving coil galvanometer with a neat diagram.

26. ट्रांसफॉर्मर के सिद्धांत, बनावट तथा कार्यविधि का सचित्र वर्णन करें। इसमें होने वाली ऊर्जा हानियों का उल्लेख करें।
Describe the principle, construction and working of a transformer with a diagram. Mention the energy losses in it.

* * * * *