RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

कक्षा-12

अर्धवार्षिक परीक्षा

# MODEL PAPER

# PHYSICS

## SCORE 100%



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

खण्ड अ

# कक्षा 12वीं अर्द्धवार्षिक परीक्षा, 2026-2027

# Class 12th Half Yearly Examination, 2026-2027

## मॉडल पेपर / MODEL PAPER

## भौतिक विज्ञान / PHYSICS

समयः 3 घण्टे 15 मिनिट [Time : 3 Hours 15 Minutes]
पूर्णांकः 40 [Maximum Marks : 40]

अनुक्रमांक (अंकों में) / Roll No. (in figures) : 1201
अनुक्रमांक (शब्दों में) / Roll No. (in words) : _____

**परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश (General Instructions for Candidates)**

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न–पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
   Candidate must write first his/her Roll number on the question paper.
2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
   All the questions are compulsory.
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर–पुस्तिका में ही लिखें ।
   Write the answer to each question in the given answer book only.
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
   For questions having more than one part, the answer to those part are to be written together.
5. प्रश्न–पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपांतर में किसी प्रकार की त्रुटि/अंतर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।
   If there is any error / difference / contradiction in Hindi and English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.
6. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
   Write the question number before writing its answer.
7. प्रत्येक प्रश्न के सामने उसका अंक भार अंकित है।
   Marks for every question are indicated alongside.

Activate W
Go to Settings

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



# खण्ड–अ / Section-A

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कूलॉम बल

$F \propto \frac{1}{r^2}$

$\frac{F_1'}{F_2} = \left(\frac{r_2}{r_1}\right)^2$

$\frac{F_1}{F_2} = \frac{4r^2}{r^2}$

$F_2 = F/4$

**1. बहुविकल्पी प्रश्न (i) से (xviii) :**
**Multiple Choice Questions (i) to (xviii):**

**(i)** दो स्थिर बिंदु आवेशों के बीच दूरी दोगुनी करने पर कूलॉम बल हो जाएगा– [¼]

(अ) 2F (ब) $\frac{F}{2}$ (स) $\frac{F}{4}$ (द) 4F

If the distance between two stationary point charges is doubled, the Coulomb force becomes-

(A) 2F (B) $\frac{F}{2}$ (C) $\frac{F}{4}$ (D) 4F

**(ii)** विद्युतस्थैतिक संतुलन में आवेशित चालक के भीतर विद्युत क्षेत्र का मान है– [¼]

(अ) शून्य (ब) अनंत (स) सतह के बराबर (द) आवेश के समानुपाती

The electric field inside a charged conductor in electrostatic equilibrium is-

(A) Zero (B) Infinite
(C) Equal to surface value (D) Proportional to charge

**(iii)** विद्युत क्षेत्र रेखाएँ समविभव पृष्ठ को किस कोण पर काटती हैं? [¼]

(अ) 0° (ब) 90° (स) 45° (द) 180°

At what angle do electric field lines intersect an equipotential surface?

(A) 0° (B) 90° (C) 45° (D) 180°

**(iv)** दो धनात्मक धारिता वाले संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़ें तो तुल्य धारिता– [¼]

(अ) सबसे बड़ी धारिता से अधिक (ब) दोनों के योग के बराबर
(स) छोटी धारिता से भी कम (द) बड़ी धारिता के बराबर

When two capacitors of positive capacitance are connected in series, their equivalent capacitance is–

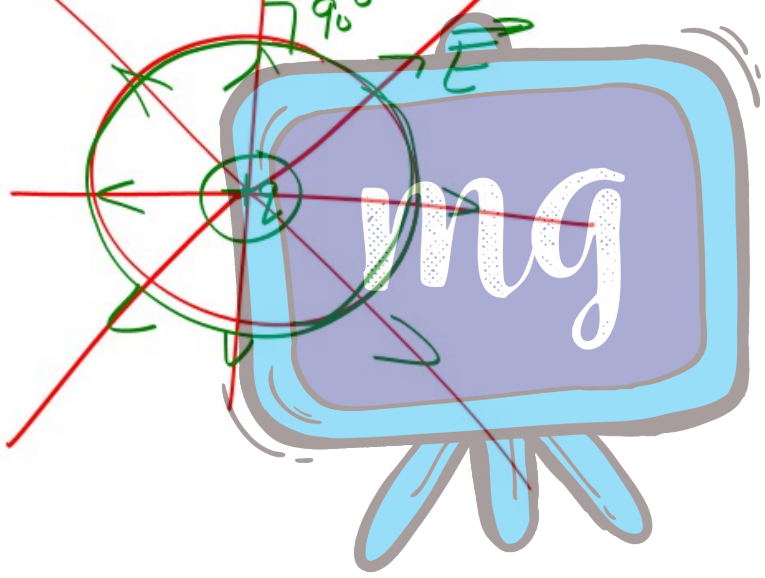
(A) Greater than the larger (B) Equal to their sum
(C) Less than the smaller (D) Equal to the larger

Activate W
Go to Settings

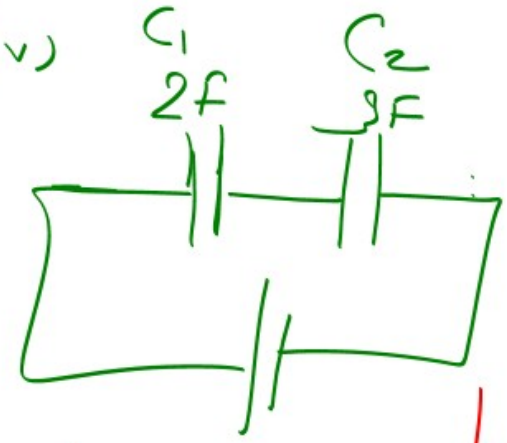
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(iii)




(iv)




$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$$

$$C = \frac{6}{5}$$

$$C = 1.2F$$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$J = \frac{I}{A}$

(v) अनुप्रस्थ क्षेत्रफल A से धारा I बह रही है A औसत धारा घनत्व का परिमाण है– [¼]

(अ) $\frac{I}{A}$ (ब) IA (स) $\frac{A}{I}$ (द) $I^2A$

Current I flows through cross-sectional area A. The magnitude of current density is—

(A) $\frac{I}{A}$ (B) IA (C) $\frac{A}{I}$ (D) $I^2A$

(7) $\frac{E_1}{E_2} = \frac{l_1}{l_2}$

(vi) सामान्य धात्विक चालक का ताप बढ़ाने पर प्रतिरोधकता सामान्यतः– [¼]

(अ) घटती है (ब) शून्य होती है (स) बढ़ती है (द) अपरिवर्तित रहती है

When the temperature of an ordinary metallic conductor increases, its resistivity generally—

(A) Decreases (B) Becomes zero (C) Increases (D) Remains unchanged

(vii) विभवमापी में संतुलित अवस्था में दो सेलों के विद्युत वाहक बलों का अनुपात होता है– [¼]

(अ) संतुलन लंबाइयों के अनुपात के बराबर (ब) लंबाइयों के गुणनफल के बराबर

(स) लंबाइयों के व्युत्क्रमानुपाती (द) सदैव 1

In a potentiometer, the ratio of the EMFs of two cells at balance is—

(A) Equal to the ratio of balancing lengths (B) Equal to their product

(C) Inversely proportional to lengths (D) Always 1

(8) $B_c = \frac{\mu_0 N I}{2r}$

$\uparrow B \propto I \uparrow$

(viii) वृत्ताकार धारावाही कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र में धारा को दोगुना करने से क्षेत्र– [¼]

(अ) आधा (ब) दोगुना (स) चार गुना (द) शून्य

Doubling current in a circular current-carrying coil makes the magnetic field at its centre—

(A) Half (B) Double (C) Four times (D) Zero

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(ix) चुंबकीय क्षेत्र के लंबवत रखे l लंबाई के तार में धारा I हो, तो बल है– [¼]

(अ) $\frac{B}{Il}$ (ब) $\frac{Bi}{l}$ (स) BIl (द) $\frac{Bl}{i}$

A wire of length l carrying current I is perpendicular to a magnetic field B. The force is—

(A) $\frac{B}{Il}$ (B) $\frac{Bi}{l}$ (C) BIl (D) $\frac{Bl}{i}$

(x) समतल क्षेत्रफल A का अभिलंब चुंबकीय क्षेत्र B से 60° बनाए, तो चुंबकीय फ्लक्स होगा– [¼]

(अ) BA (ब) $\frac{\sqrt{3}BA}{2}$ (स) 2BA (द) BA/2

The normal to a plane area A makes 60° with magnetic field B. The magnetic flux is—

(A) BA (B) $\frac{\sqrt{3}BA}{2}$ (C) 2BA (D) $\frac{BA}{2}$

(xi) केवल स्थिर चुंबकीय क्षेत्र के कारण गतिशील आवेशित कण की कौन–सी राशि अपरिवर्तित रहती है? [¼]

(अ) वेग की दिशा (ब) चाल (स) संवेग की दिशा (द) त्वरण की दिशा

Which quantity of a moving charged particle remains unchanged under only a static magnetic field?

(A) Direction of velocity (B) Speed

(C) Direction of momentum (D) Direction of acceleration

(xii) आदर्श ट्रांसफॉर्मर किस प्रकार की आपूर्ति से कार्य करता है? [¼]

(अ) परिवर्ती धारा (AC) (ब) केवल स्थिर DC (स) केवल स्थिर आवेश (द) बिना ऊर्जा स्रोत

An ideal transformer operates on which type of supply?

(A) AC (B) Steady DC only (C) Static charge only (D) Without energy source

(xiii) गोलाकार दर्पण के लिए कार्तीय चिह्न परिपाटी में दर्पण सूत्र है– [¼]

(अ) $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$ (ब) f = u + v (स) $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$ (द) f = uv

The mirror formula for a spherical mirror using the Cartesian sign convention is—

(A) $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$ (B) f = u + v (C) $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$ (D) f = uv

(ix) $F_B = qvB\sin\theta$

$F_B = BIl\sin\theta$

(x) $\phi_B = BA\cos\theta$

$BA\cos 60^\circ$

$\phi_B = \frac{BA}{2}$

(xiii) $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}+\frac{1}{u}$

लेंस सूत्र

$\frac{1}{f}=\frac{1}{V}-\frac{1}{U}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$P = \frac{1}{f(m)}$

$P = \frac{100}{25}$

$= -4D$

(17) $v = \frac{h}{p} \Rightarrow P = \frac{h}{v}$

**(xiv)** उत्तल लेंस की फोकस दूरी + 25 cm हो तो उसकी क्षमता है– [¼]

(अ) – 4 D (ब) + 4 D (स) + 0.25 D (द) – 0.25 D

The power of a convex lens with focal length +25 cm is—

(A) – 4 D (B) + 4 D (C) + 0.25 D (D) – 0.25 D

**(xv)** विश्लेषक द्वारा ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता मालुस नियम के अनुसार– [¼]

(अ) $I = I_0 \sin\theta$ (ब) $I = \frac{I_0}{\cos\theta}$ (स) $I = I_0 \cos\theta$ (द) $I = I_0 \cos^2\theta$

According to Malus' law, the intensity of polarized light through an analyser is—

(A) $I = I_0 \sin\theta$ (B) $I = \frac{I_0}{\cos\theta}$ (C) $I = I_0 \cos\theta$ (D) $I = I_0 \cos^2\theta$

**(xvi)** तरंगदैर्ध्य λ वाले फोटॉन का संवेग है– [¼]

(अ) $\frac{h}{\lambda}$ (ब) $h\lambda$ (स) $\lambda / h$ (द) $hc\lambda$

The momentum of a photon of wavelength λ is —

(A) $\frac{h}{\lambda}$ (B) $h\lambda$ (C) $\frac{\lambda}{h}$ (D) $hc\lambda$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(iv) $V = \mathcal{E} - Ir$

$IR = \mathcal{E} - Ir$

$\mathcal{E} = IR + Ir$

$\mathcal{E} = I(R + r)$

$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$

**2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।**
**Fill in the blanks-**

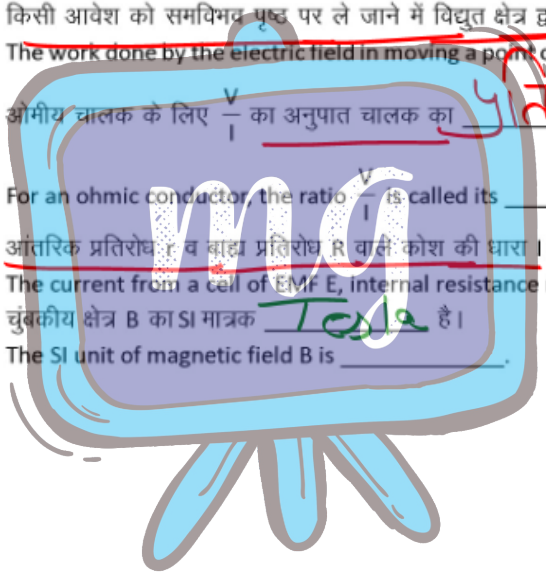
(i) कूलॉम नियतांक k का निर्वात में व्यंजक k = $9 \times 10^9$ $N \cdot m^2/C^2$ है। [½]
The expression for Coulomb's constant k in vacuum is k = _____.

(ii) किसी आवेश को समविभव पृष्ठ पर ले जाने में विद्युत क्षेत्र द्वारा किया गया कार्य शून्य होता है। [½]
The work done by the electric field in moving a point charge along an equipotential surface is _____.

(iii) ओमीय चालक के लिए $\frac{V}{I}$ का अनुपात चालक का प्रतिरोध कहलाता है। [½]
For an ohmic conductor, the ratio $\frac{V}{I}$ is called its _____.

(iv) आंतरिक प्रतिरोध r व बाह्य प्रतिरोध R वाले कोश की धारा I = $\frac{\mathcal{E}}{R+r}$ होती है। [½]
The current from a cell of EMF E, internal resistance r and external resistance R is I = _____.

(v) चुंबकीय क्षेत्र B का SI मात्रक Tesla है। [½]
The SI unit of magnetic field B is _____.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

(vi) शुद्ध प्रतिरोधक AC परिपथ में धारा तथा वोल्टता के बीच कलांतर _____ होता है। [½]
In a purely resistive AC circuit, the phase difference between current and voltage is _____ .

(vii) प्रेरकीय प्रतिघात का सूत्र $X_L$ = _____ है। [½]
The formula for inductive reactance is $X_L$ = _____.

(viii) विद्युत–चुंबकीय स्पेक्ट्रम में सर्वाधिक आवृत्ति वाली तरंगें _____ हैं। [½]
The waves with the highest frequency in the electromagnetic spectrum are _____.

(ix) पतले लेंस के लिए लेंस–निर्माता सूत्र $\frac{1}{f}$ = _____ है। [½]
The lens-maker formula for a thin lens is $\frac{1}{f}$ = _____.

(x) रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्धायु $T_{½}$ तथा क्षय नियतांक λ में संबंध $T_{½}$ = _____ है। [½]
The relation between half-life $T_{½}$ and decay constant λ is $T_{½}$ = _____.

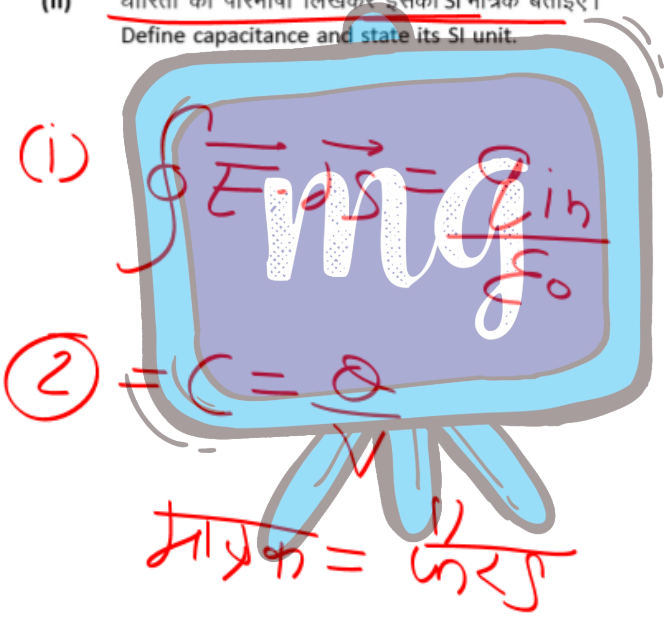
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

3. **अति लघु उत्तरात्मक प्रश्न :**
**Very Short Answer Type Questions :**

(i) गाउस का विद्युतस्थैतिक नियम गणितीय रूप में लिखिए। [½]
Write Gauss's law in mathematical form.

(ii) धारिता की परिभाषा लिखकर इसका SI मात्रक बताइए। [½]
Define capacitance and state its SI unit.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) कोश के विद्युत वाहक बल तथा सिरों के विभवांतर में एक अंतर लिखिए। [½]
Write one difference between the EMF of a cell and its terminal potential difference.

(iv) ओम के नियम का सूक्ष्म रूप लिखिए। [½]
Write the microscopic form of Ohm's law.

(v) N फेरों वाली समतलीय धारावाही कुंडली का चुंबकीय द्विध्रुव आघूर्ण लिखिए। [½]
Write the magnetic dipole moment of a planar current-carrying coil of N turns.

(vi) भंवर धाराएँ किसे कहते हैं? [½]
What are eddy currents?

(vii) विस्थापन धारा का व्यंजक लिखिए। [½]
Write the expression for displacement current.

(viii) संपर्क में रखे दो पतले लेंसों की परिणामी क्षमता का सूत्र लिखिए। [½]
Write the formula for the equivalent power of two thin lenses in contact.

(iii) विद्युत वाहक बल | विभवांतर
1 | 1

(viii) $\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$

(iv) $V = IR$
$J = \sigma E$

(v) $\vec{M} = \vec{m} \times \vec{B}$

(v) $M = mB\sin\theta$

(vii) $I_d = \varepsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER




# खण्ड–ब / Section-B

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

## लघुत्तरात्मक प्रश्न (Short Answer Type Questions) :

**4.** समानांतर–पट्टिका संधारित्र में संचित ऊर्जा के आधार पर विद्युत क्षेत्र का ऊर्जा घनत्व ज्ञात कीजिए। **[1¼]**

Using the energy stored in a parallel-plate capacitor, derive the energy density of the electric field.

**5.** किरचॉफ का बंद परिपथ नियम लिखिए तथा उसका आधार बताइए। **[1¼]**

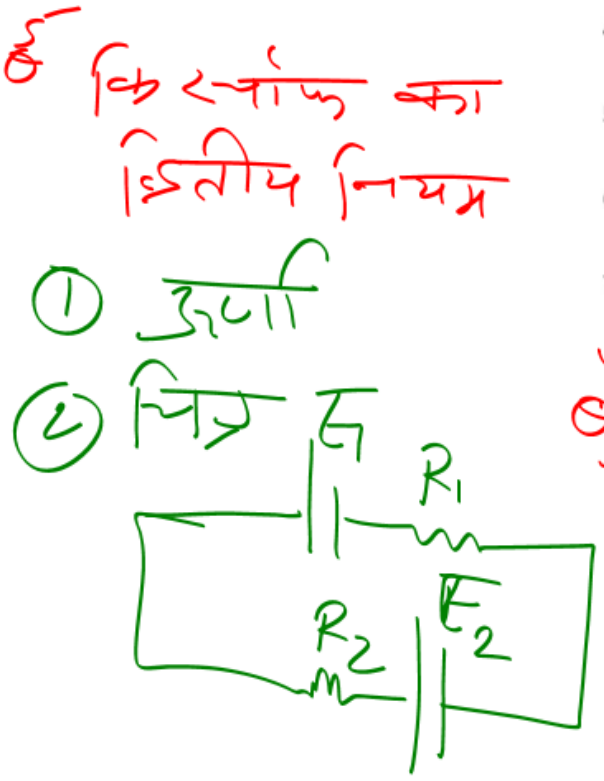
State Kirchhoff's loop rule and explain its basis.

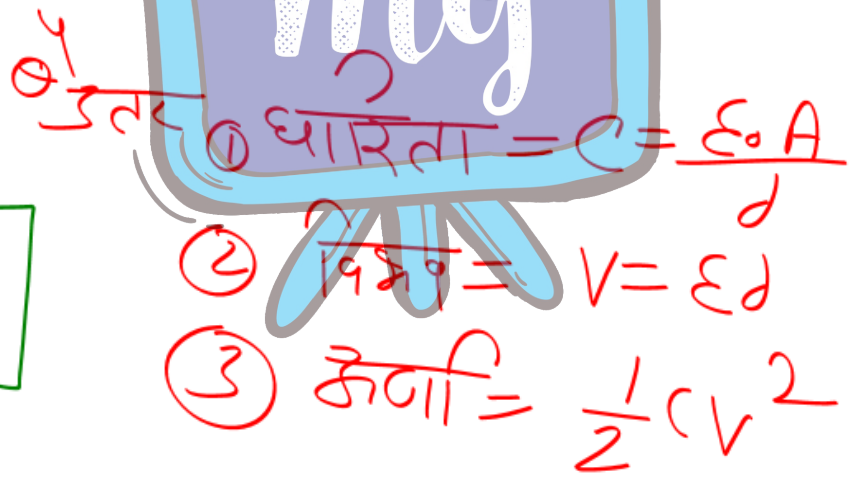
**6.** धातु के प्रतिरोध की ताप पर निर्भरता का समीकरण लिखिए और पदों का अर्थ बताइए। **[1¼]**

Write the equation for the temperature dependence of the resistance of a metal and explain the symbols.

**7.** त्रिज्या R की N फेरे वाली वृत्ताकार कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का सूत्र प्राप्त कीजिए। **[1¼]**

Derive the expression for the magnetic field at the centre of a circular coil of radius R and N turns.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

Q6

$$R = R_0(1+\alpha\Delta t)$$

$$R = R_0 + R_0\alpha\Delta t$$

$$R - R_0 = R_0\alpha\Delta t$$

$$R - R_0 = R_0\alpha(T_2 - T_1)$$

$\alpha$ = प्रतिरोध का ताप गुणांक $^\circ C^{-1}$

Q7




$$B_c = \frac{\mu_0 N I}{2R}$$

mg

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

8. एकसमान चुंबकीय क्षेत्र में रखे चुंबकीय द्विध्रुव पर लगने वाले बल–आघूर्ण का सूत्र लिखिए और स्थिर अवस्थाएँ बताइए। [1¼]

Write the torque on a magnetic dipole in a uniform magnetic field and state its equilibrium positions.

9. पारस्परिक प्रेरण समझाइए तथा प्रेरित विद्युत वाहक बल का सूत्र लिखिए। [1¼]

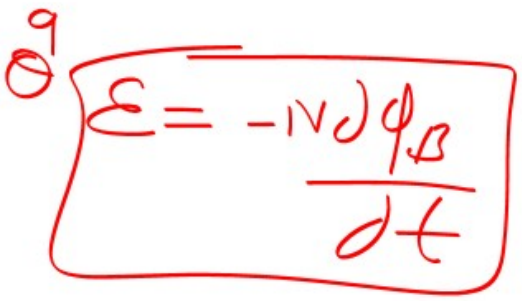
Explain mutual induction and write the formula for induced EMF.

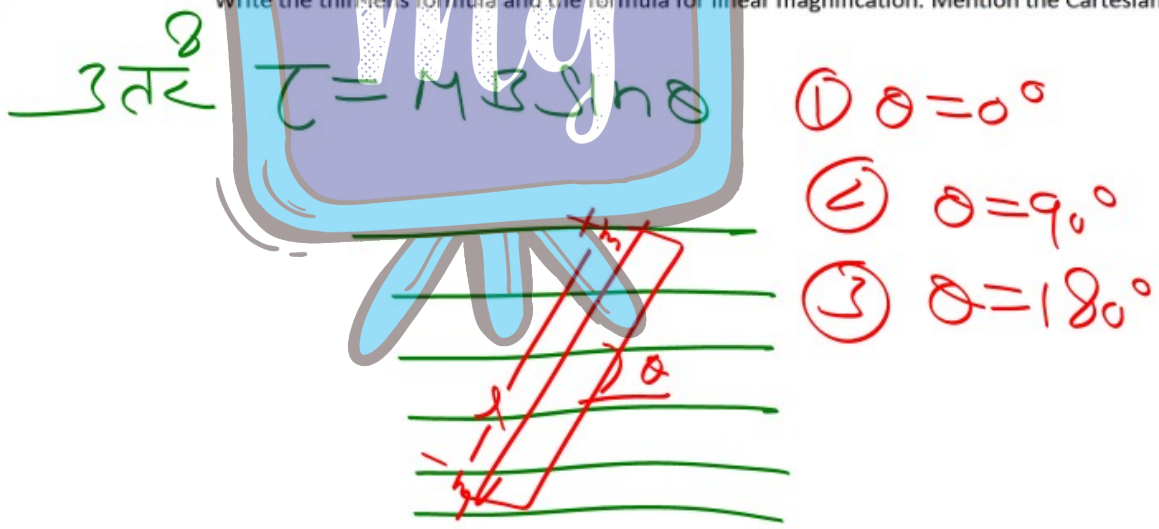
10. विद्युत–चुंबकीय स्पेक्ट्रम को बढ़ती आवृत्ति के क्रम में लिखिए तथा दो उपयोग बताइए। [1¼]

Arrange the electromagnetic spectrum in increasing order of frequency and state two applications.

11. पतले लेंस का सूत्र तथा रैखिक आवर्धन का सूत्र लिखिए। कार्तीय चिह्न परिपाटी का उल्लेख कीजिए। [1¼]

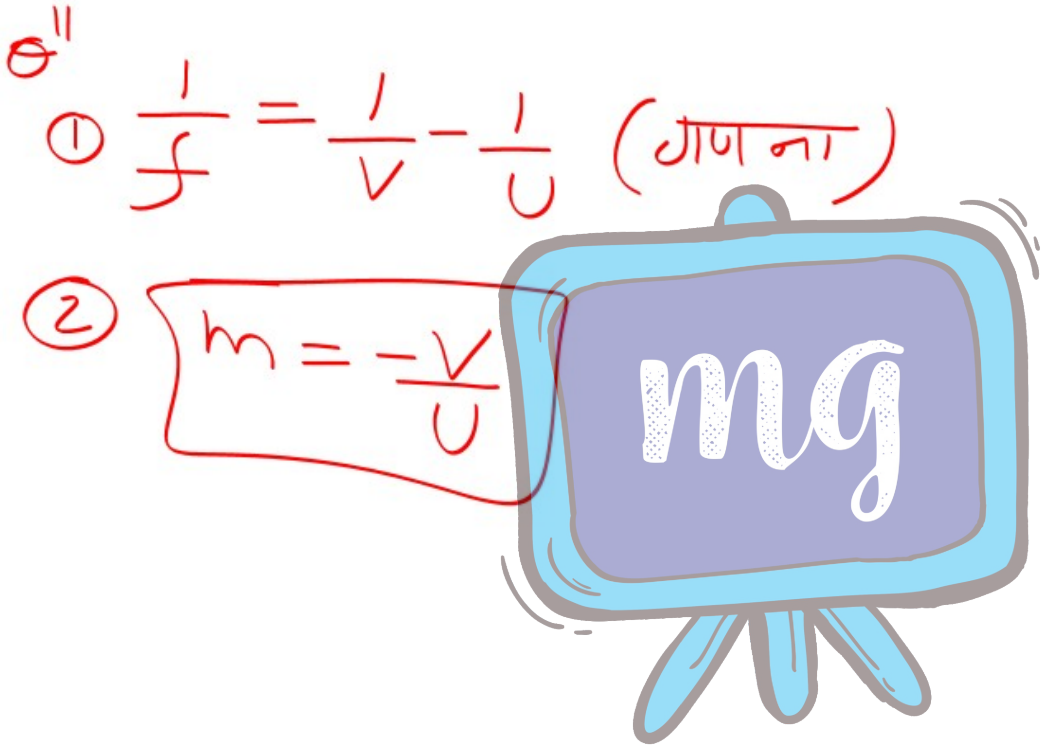
Write the thin-lens formula and the formula for linear magnification. Mention the Cartesian sign convention.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

12. ब्रूस्टर का नियम लिखिए और ब्रूस्टर कोण पर परावर्तित व अपवर्तित किरणों का संबंध बताइए। [1¼]
State Brewster's law and give the relation between the reflected and refracted rays at Brewster's angle.

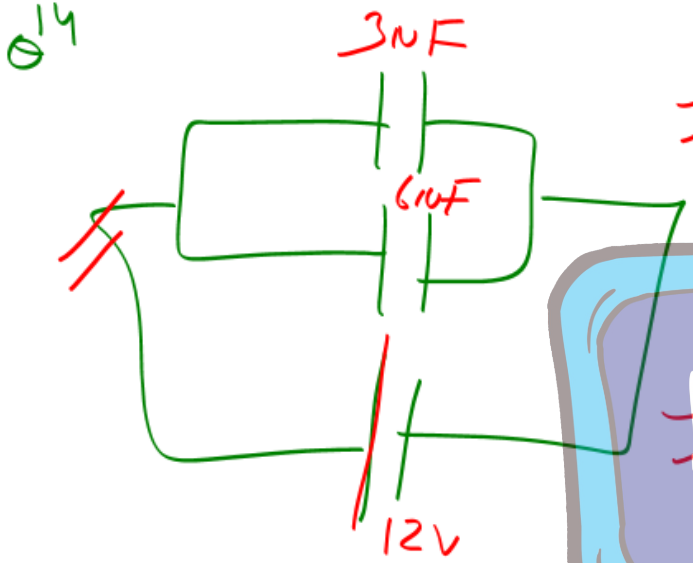
13. प्रकाश उत्सर्जक डायोड (LED) की कार्यविधि तथा दो लाभ लिखिए। [1¼]
Explain the working of a light-emitting diode (LED) and state two advantages.

14. दो संधारित्र 3 μF एवं 6 μF को समानांतर क्रम में 12 V की बैटरी से जोड़ा गया है। (i) तुल्य धारिता, (ii) बैटरी से प्राप्त कुल आवेश और (iii) कुल संचित ऊर्जा ज्ञात कीजिए। [1¼]
Two capacitors of 3 ?F and 6 ?F are connected in parallel to a 12 V battery. Find (i) equivalent capacitance, (ii) total charge supplied by the battery, and (iii) total energy stored.

15. 200 फेरों की कुंडली से संबद्ध प्रति फेरा चुंबकीय फ्लक्स 0.004 Wb से घटकर 0.001 Wb हो जाता है। इसमें 0.03 s लगते हैं। यदि कुंडली का प्रतिरोध 5Ω है, तो (i) औसत प्रेरित emf, (ii) औसत धारा और (iii) इस अवधि में उत्पन्न ऊष्मा ज्ञात कीजिए। [1¼]
The magnetic flux per turn linked with a 200-turn coil decreases from 0.004 Wb to zero in 0.03 s. If the coil resistance is 5Ω, find (i) average induced EMF, (ii) average current, and (iii) heat produced during this interval.

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER




① $C_p = C_1 + C_2$

$C_p = 3 + 6 = 9\mu F$

② $C = \frac{Q}{V}$

$Q = CV$

$= 9 \times 10^{-6} \times 12$

$= 108\mu C$

③ $U = \frac{1}{2} CV^2$

$U = \frac{1}{2} \times 9 \times 144$

$U = 72 \times 9 \times 10^{-6} J$

$U = 648\mu J$



## खण्ड–स / Section-C

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

## दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न (Long Answer Type Questions) :

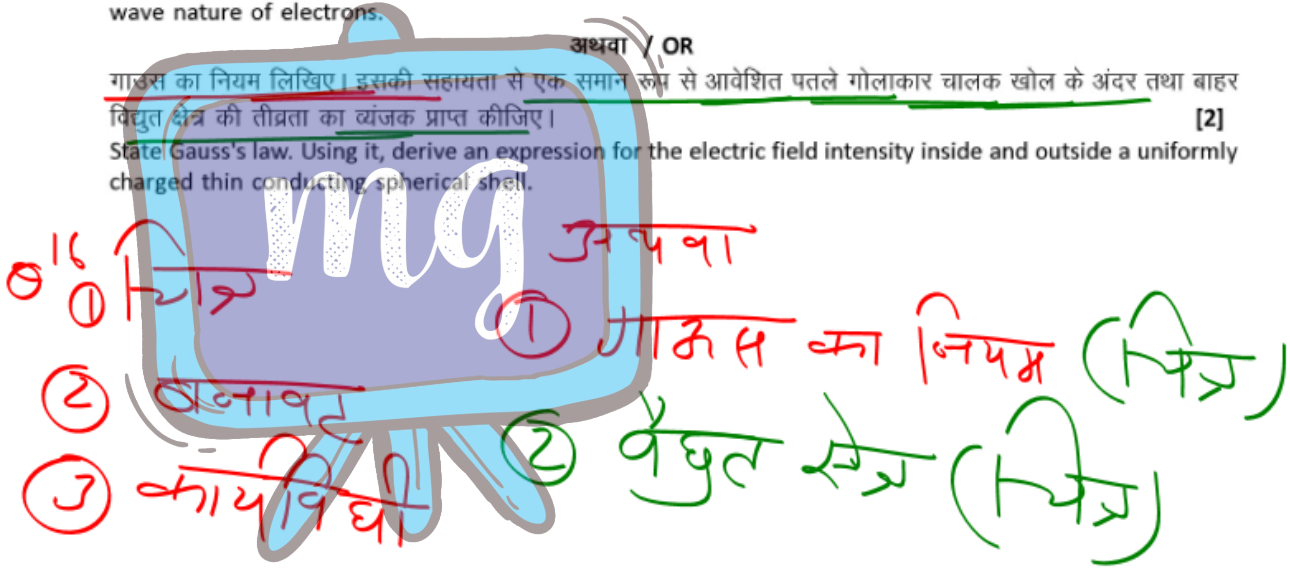
**16.** डेविसन–जरमर प्रयोग का नामांकित रेखाचित्र बनाइए। इसकी कार्यविधि समझाकर बताइए कि यह इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति को कैसे सिद्ध करता है। **[2]**

Draw a labelled diagram of the Davisson-Germer experiment. Explain its working and how it proves the wave nature of electrons.

**अथवा / OR**

गाउस का नियम लिखिए। इसकी सहायता से एक समान रूप से आवेशित पतले गोलाकार चालक खोल के अंदर तथा बाहर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। **[2]**

State Gauss's law. Using it, derive an expression for the electric field intensity inside and outside a uniformly charged thin conducting spherical shell.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

**17.** गाउस के नियम का उपयोग करके समान रूप से आवेशित अनंत लंबी सीधी रेखा के कारण दूरी त पर विद्युत क्षेत्र का सूत्र प्राप्त कीजिए। उचित नामांकित चित्र बनाइए। **[2]**

Using Gauss's law, derive the expression for the electric field at a distance r from a uniformly charged infinite straight line. Draw a suitable labelled diagram.

**अथवा / OR**

एक समान चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत गति करती चालक छड़ के सिरों के बीच प्रेरित विद्युत वाहक बल का व्यंजक $\varepsilon = Blv$ प्राप्त कीजिए। यदि $B = 0.4$ T, $l = 0.5$ m तथा $v = 3$ m/s हो, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल ज्ञात कीजिए। **[2]**

Derive the expression $\varepsilon = Blv$ for the induced emf across a conducting rod moving perpendicular to a uniform magnetic field. Calculate the induced emf if B = 0.4 T, l = 0.5 m and v = 3 m/s.

① $\varepsilon = Blv \sin\theta$

$= 0.5 \times 3 \times 0.4$

$\varepsilon = \frac{3}{5} = 0.6\,V$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

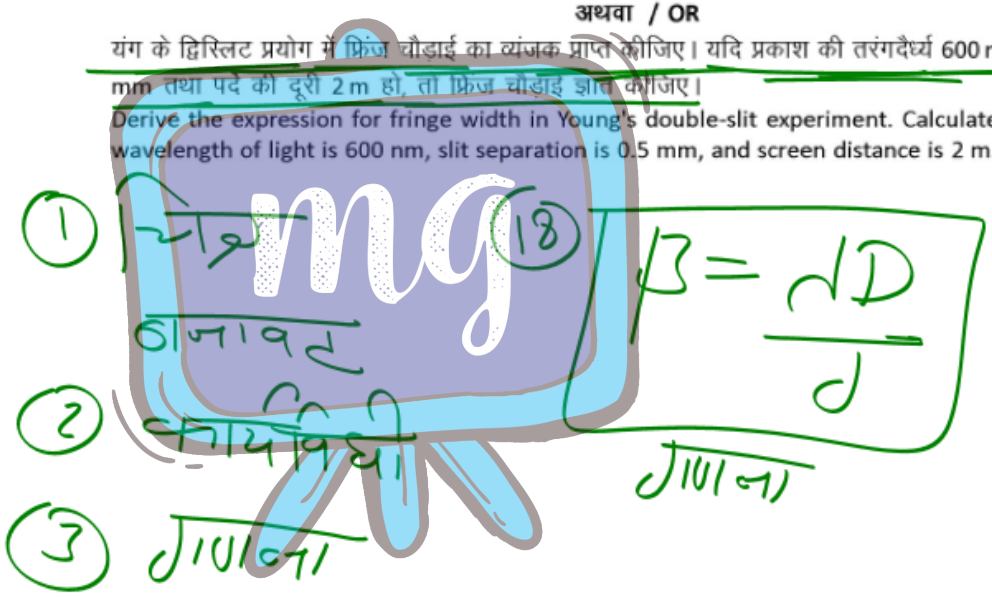
**18.** प्रत्यावर्ती धारा जनित्र (AC Generator) की रचना और कार्यविधि समझाइए तथा प्रेरित विद्युत वाहक बल $\varepsilon = NBA\omega \sin\omega t$ का व्यंजक प्राप्त कीजिए। नामांकित चित्र बनाइए। **[2]**

Explain the construction and working of an AC generator and derive the expression for induced EMF, $\varepsilon = NBA\omega \sin\omega t$. Draw a labelled diagram.

**अथवा / OR**

यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिंज चौड़ाई का व्यंजक प्राप्त कीजिए। यदि प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 600 nm, स्लिटों के बीच दूरी 0.5 mm तथा पर्दे की दूरी 2 m हो, तो फ्रिंज चौड़ाई ज्ञात कीजिए। **[2]**

Derive the expression for fringe width in Young's double-slit experiment. Calculate the fringe width if the wavelength of light is 600 nm, slit separation is 0.5 mm, and screen distance is 2 m.




खण्ड–द / Section-D

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

## निबंधात्मक प्रश्न (Essay Type Questions) :

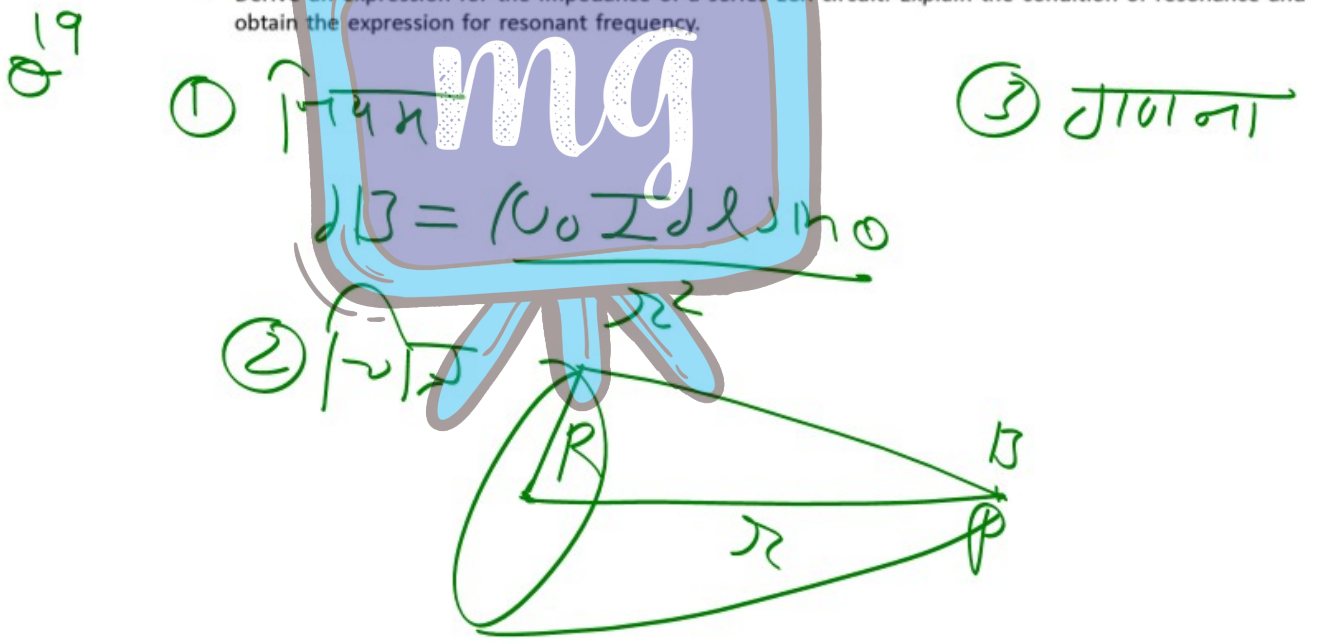
**19.** बायो–सावर्ट का नियम लिखिए। इसकी सहायता से धारावाही वृत्ताकार कुंडली के अक्ष पर स्थित किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। कुंडली के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र का सूत्र भी लिखिए। **[4]**

State Biot-Savart law. Using it, derive an expression for the magnetic field at a point on the axis of a current-carrying circular coil. Also obtain the expression for the magnetic field at its centre.

**अथवा / OR**

श्रेणी LCR परिपथ के लिए प्रतिबाधा का व्यंजक प्राप्त कीजिए। अनुनाद की स्थिति समझाइए तथा अनुनादी आवृत्ति का सूत्र प्राप्त कीजिए। **[4]**

Derive an expression for the impedance of a series LCR circuit. Explain the condition of resonance and obtain the expression for resonant frequency.



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

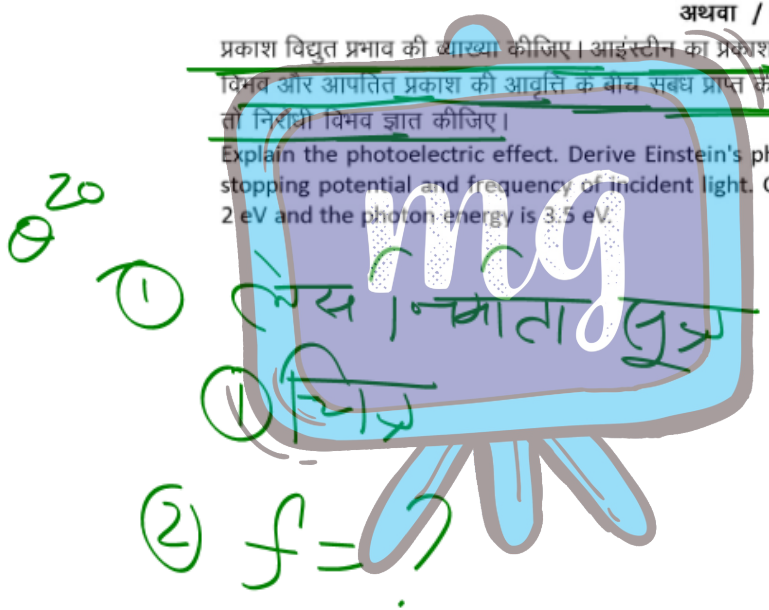
**20.** लेंस निर्माता का सूत्र स्थापित कीजिए। यदि किसी उभयोत्तल लेंस का अपवर्तनांक 1.5 तथा उसके दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याओं के परिमाण 20 cm हों, तो वायु में उसकी फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। **[4]**

Derive the lens maker's formula. Calculate the focal length of a biconvex lens in air if its refractive index is 1.5 and the magnitudes of the radii of curvature of both surfaces are 20 cm.

**अथवा / OR**

प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए। आइंस्टीन का प्रकाश विद्युत समीकरण स्थापित कीजिए तथा इसके आधार पर निरोधी विभव और आपतित प्रकाश की आवृत्ति के बीच संबंध प्राप्त कीजिए। यदि कार्यफलन 2 eV तथा फोटॉन की ऊर्जा 3.5 eV हो, तो निरोधी विभव ज्ञात कीजिए। **[4]**

Explain the photoelectric effect. Derive Einstein's photoelectric equation and obtain the relation between stopping potential and frequency of incident light. Calculate the stopping potential if the work function is 2 eV and the photon energy is 3.5 eV.




mg