



Jharkhand Council of Educational Research And Training, Ranchi
PROJECT RAIL
(REGULAR ASSESSMENT FOR IMPROVED LEARNING)
GENERAL SCHOOL

Subject - Physics

Class - 12

Time - 1 Hours

Total Marks - 20

General Instructions:-

1. There are total 12 questions in this question paper. It is compulsory to answer all the questions.
2. Type of questions and marks:
Questions 1 to 6 - Objective questions $6 \times 1 = 6$
Questions 7 to 10 - Short answer questions $4 \times 2 = 8$
Questions 11 and 12 - Long answer questions $2 \times 3 = 6$
3. Questions 1 to 6 are multiple choice type. Out of 6 multiple choice questions, 2 questions are competency based questions. Each question carries 1 mark. Four options are given for multiple choice type questions 1 to 6. Select the correct option (A, B, C, D) and write it in the answer sheet.
4. No candidate will be allowed to leave the examination hall before the end of the examination.

SECTION - A ($6 \times 1 = 6$) (Objective questions)

1. A charge q is moved in a closed loop in an electrostatic field. The work done is:
एक स्थिर वैद्युत क्षेत्र में एक आवेश q को एक बंद लूप में घुमाया जाता है। किया गया कार्य है।
(A) Zero (शून्य) (B) Positive (धनात्मक)
(C) Negative (ऋणात्मक) (D) Depends on path (पथ पर निर्भर करता है)
2. Electric potential V at distance r from a point charge varies as:
एक बिंदु आवेश से r दूरी पर विद्युत विभव V इस प्रकार परिवर्तित होता है।
(A) r (B) $1/r$
(C) $1/r^2$ (D) r^2
3. Two capacitors of capacitance C_1 and C_2 are connected in series. The equivalent capacitance is always:
धारिता C_1 और C_2 वाले दो संधारित्र श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। इनकी तुल्य धारिता हमेशा होगी।

- (A) Greater than both (दोनों से अधिक)
 (B) Less than both (दोनों से कम)
 (C) Between C_1 and C_2 (C_1 और C_2 के बीच)
 (D) Equal to their average (इनके औसत के बराबर)
4. A dielectric is inserted between plates of a capacitor connected to a battery. The electric field inside the capacitor:
 एक बैटरी से जुड़े कैपेसिटर की प्लेटों के बीच एक डाइइलेक्ट्रिक डाला जाता है। कैपेसिटर के अंदर विद्युत क्षेत्र।
 (A) Increases (बढ़ता है) (B) Decreases (घटता है)
 (C) Remains same (वही रहता है) (D) Becomes zero (शून्य हो जाता है)
5. The drift velocity of electrons in a conductor is of the order of:
 किसी चालक में इलेक्ट्रॉनों का अपवाह वेग किस कोटि का होता है ?
 (A) Speed of light (प्रकाश की चाल) (B) 10^{-6} m/s
 (C) 10^{-4} m/s (D) Zero (शून्य)
6. If the potential difference across a conductor is doubled, the drift velocity of electrons becomes:
 यदि किसी चालक के सिरों के बीच विभवांतर को दोगुना कर दिया जाए, तो इलेक्ट्रॉनों का अपवाह वेग हो जाता है।
 (A) Half (आधा) (B) Same (समान)
 (C) Double (दोगुना) (D) Four times (चार गुना)

SECTION - B (4×2=8) (Short answer questions)

7. Define electric potential. Write its expression for a point charge.
 विद्युत विभव को परिभाषित कीजिए। एक बिंदु आवेश के लिए इसका व्यंजक लिखिए।
8. Write the expression for energy stored in a capacitor. Show how it depends on capacitance and potential difference.
 संधारित्र में संचित ऊर्जा का व्यंजक लिखिए। दर्शाइए कि यह धारिता और विभवांतर पर किस प्रकार निर्भर करता है।
9. Define capacitance. What happens to capacitance when a dielectric is introduced?
 धारिता को परिभाषित कीजिए। जब कोई परावैद्युत माध्यम डाला जाता है, तो धारिता पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

10. State Ohm's Law. Mention one limitation.

ओम का नियम लिखिए। इसकी एक सीमा का उल्लेख कीजिए।

SECTION - C (2×3=6) (Long answer questions)

11. Derive the expression for capacitance of a parallel plate capacitor. How does capacitance change when a dielectric slab is inserted?

एक समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। जब एक परावैद्युत पट्टिका डाली जाती है, तो धारिता में किस प्रकार परिवर्तन होता है?

OR (अथवा)

Derive the relation between electric field and potential difference.

विद्युत क्षेत्र और विभवांतर के बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

12. Two point charges $+2\mu\text{C}$ and $+3\mu\text{C}$ are placed at a distance of 0.5m in vacuum. Calculate the electrostatic potential energy of the system.

दो बिंदु आवेश $+2\mu\text{C}$ और $+3\mu\text{C}$ निर्वात में 0.5m की दूरी पर रखे हैं। इस निकाय की स्थिर वैद्युत स्थितिज ऊर्जा की गणना कीजिए।

OR (अथवा)

Define electric current. Derive the relation between current, charge and time.

विद्युत धारा को परिभाषित कीजिए। धारा, आवेश और समय के बीच संबंध व्युत्पन्न कीजिए।