हायर सेकण्डरी त्रैमासिक परीक्षा 2025

Higher secondary Quarterly examination 2025

कक्षा - 12वीं(12th)

विषय – भौतिक शास्त्र (Physics)

(Hindi and English versions)

Total question	Total printed pages	Time	Maximum marks
20	5	3 hours	70

निर्देश (Instructions) :-

1. **सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है। प्रश्न क्रमांक 06 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।**
2. **प्रश्न क्रमांक 01, 02 एवं 04 प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक निर्धारित हैं प्रत्येक उप प्रश्न पर एक अंक निर्धारित है।**
3. **प्रश्न क्रमांक 03 एवं 05 प्रत्येक प्रश्न पर 05 अंक निर्धारित है प्रत्येक उप प्रश्न पर एक अंक निर्धारित है।**
4. **प्रश्न क्रमांक 06 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न के 2 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।**
5. **प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न के 3 अंक निर्धारित है । प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।**
6. **प्रश्न क्रमांक 17 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न के 4 अंक निर्धारित हैं । प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 150 शब्द है।**

Instructions:-

(1) All questions are compulsory. Internal choice is given in every question from question no. 06 to 20.
(2) Question no. 01, 02 and 04 carries 6 marks for each. Each sub question carries 1 mark.
(3) Question no. 03 and 05 carries 5 marks for each. Each sub question carries 1 mark.
(4) Question no. 06 to 12 carries 2 marks for each. For every answer word limit is 30. (approx.)
(5) Question no. 13 to 16 carries 3 marks for each. For every answer word limit is 75. (approx.)
(6) Question no. 17 to 20 carries 4 marks for each. For every answer word limit is 150. (approx.)

प्र.1. प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिए। **(1x6 = 6)**

Select and write the correct option from the options given in each question.

1. एक कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है:

   (a) 5.46×10^{29} (b)6.25×10^{18} (c)1.6×10^{19} (d)90×10^{11}

   The number of electrons in one coulomb of charge is:

   (a) 5.46×10^{29} (b)6.25×10^{18} (c)1.6×10^{19} (d)90×10^{11}

2. धनावेशित कांच की छड़ को अनावेशित चालक से स्पर्श कराया जाता है छड़ का आवेश :

   (a) घटेगा (b) बढ़ेगा (c) परिवर्तित रहेगा (d) ऋणात्मक हो जाएगा

   A positively charged glass rod is touched with an uncharged conductor. The charge of the rod will:

   (a) decrease (b) increase (c) remain unchanged (d) become negative

3. दो संधारित्रों को समांतर क्रम में जोड़ने पर प्रत्येक पर समान होगा:

   (a) आवेश (b) विभव (c) आवेश एवं विभव दोनों (d) न आवेश न विभव

   If two capacitors are connected in parallel then each capacitor will have the same:

   (a) charge (b) potential (c) both charge and potential (d) neither charge nor potential

4. एक तार की प्रतिरोधकता निर्भर करती है :

(a) लंबाई पर(b) व्यास पर(c) द्रव्यमान पर(d) पदार्थ पर

The resistivity of a wire depends on:

(a) length(b) diameter(c) mass(d) material

5. समान दिशा में धारा प्रवाहित करने वाले दो समांतर चालक :

(a) एक दूसरे को प्रतिकर्षित करते हैं (b) एक दूसरे को आकर्षित करते हैं

(c) एक दूसरे पर कोई बल नहीं लगाएंगे (d) उदासीन हो जाएंगे

Two parallel conductors carrying current in the same direction :

(a) repel each other (b) attract each other(c) exert no force on each other (d) become neutral

6. किसी चालक में विद्युत प्रवाह है:-

(a) धन आवेशों का प्रवाह, (b) अणुओं का प्रवाह, (c) मुक्त इलेक्ट्रॉनों का प्रभाव (d) इनमें से कोई नहीं

Electric current in a conductor is:-

(a) flow of positive charges, (b) flow of molecules, (c) effect of free electrons (d) none of these

प्र. 2.रिक्त स्थान भरिए (Fill in the blanks): **(1×6=6अंक)**

(i) विद्युत क्षेत्र का SI मात्रक _____ है।(SI unit of electric field is _____.)

(ii) विद्युत विभव एक _____ राशि है।(Electric potential is a _____ quantity.)

(iii) प्रतिरोधकता का मात्रक _____ है।(Unit of resistivity is _____.)

(iv) मुक्त अंतरिक्ष का विद्युतशीलता नियतांक _____ है।(Permittivity of free space is _____.)

(v) चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण का मात्रक _____ है।(Unit of magnetic dipole moment is _____.)

(vi) 1 फैराड = ...स्थैत फैराड ।(1 farad =.....stat farad).

प्र. 3. सत्य / असत्य लिखिए (Write True/False): **(1×5=5अंक)**

(i) चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र शून्य होता है।(Inside a conductor, electric field is zero.)

(ii) दो समविभव पृष्ठ एक-दूसरे को प्रतिच्छेद करते हैं।(Two equipotential surfaces intersect each other.)

(iii) विद्युत फ्लक्स अदिश राशि है।(Electric flux is a scalar quantity.)

(iv) धारावाहिक समतल पास किसी चुंबकीय द्विध्रुव के तुल्य होता है।(The planar current loop is equivalent to a magnetic dipole.)

(v) अतिचालक अनुचुंबकीय पदार्थ होता है।(A superconductor is a paramagnetic material.)

प्र . 4 . सही जोड़ी बनाइये:- **(1×6=6 अंक)**

अ		**ब**
(1) वोल्टमीटर	-	(a) चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता
(2) एम्पीयर x मीटर	-	(b) धारा मापक यंत्र
(3) एमीटर	-	(c) विभवांतर मापक यंत्र
(4) टेस्ला	-	(d) m x 2l
(5) शंटेड गैल्वेनोमीटर	-	(e) चुंबकीय पारगम्यता
(6) चुंबकीय आघूर्ण	-	(f) एमीटर

(g) ध्रुव सामर्थ्य

Q.No.4 Make the correct pair –

'A'		**'B'**
(1) Voltmeter	-	(a) Intensity of magnetic field
(2) Ampere x metre	-	(b)a current measuring instrument
(3)Ammeter	-	(c)a potential difference measuring instrument
(4)Tesla	-	(d) m x 2l
(5)Shunted galvanometer	-	(e) magnetic permeability
(6) Magnetic moment	-	(f)ammeter
		(g)Pole strength

प्र. 5 . प्रत्येक कथन का एक वाक्य या एक शब्द में उत्तर दीजिए : **(1×5=5अंक)**

1. एक इलेक्ट्रॉन और एक प्रोटोन के बीच लगने वाले स्थिर वैद्युत बल तथा गुरुत्वाकर्षण बल में कौन सा बल प्रबल है?
2. आवेशित खोखले गोले के अंदर विभव कितना होता है?
3. 3 माइक्रोफेरेड धारिता के तीन संधारित्र श्रेणी क्रम में जुड़े हैं तुल्य धारिता कितनी होगी?
4. अपवाह वेग और विद्युत क्षेत्र की तीव्रता में संबंध लिखिए।
5. यदि लोह दंड चुंबक को पिघलाया जाए तो क्या इसका चुंबकत्व बना रहेगा।

1. Which force is stronger between the electrostatic force and the gravitational force between an electron and a proton?
2. What is the potential inside a charged hollow sphere?
3. Three capacitors of 3 microfarad capacitance are connected in series. What will be the equivalent capacitance?
4. Write the relation between drift velocity and electric field intensity?
5. If an iron bar magnet is melted, will its magnetism remain intact?

प्र. 6. कूलाम का नियम लिखिए। (State Coulomb's law.) **2**

OR

आवेशों का क्वांटीकरण किसे कहते हैं?(What is quantization of charges?)

प्र. 7. समविभव पृष्ठ किसे कहते हैं? (What is called an equipotential surface?) **2**

OR

परावैद्युत ध्रुवण किसे कहते हैं?(What is dielectric polarization?)

प्र .8. ओम का नियम लिखिए। (Write down Ohm's law) **2**

OR

प्रतिरोध ताप गुणांक किसे कहते हैं इसका मात्रक लिखिए।

(What is called temperature coefficient of resistance and write its unit.)

प्र . 9. 2 ओम, 4 ओम और 5,ओम के तीन प्रतिरोधक पार्श्व क्रम में संयोजित है संयोजन का कुल प्रतिरोध कितना होगा?

Three resistors of 2 ohm, 4 ohm and 5 ohm are connected in parallel. What will be the total resistance of the combination? **2**

OR

1ओम ,2 ओम, 3 ओम के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार संयोजित करें कि तुल्य प्रतिरोध 11 / 5 ओम हो।

How to combine three resistors of 1 ohm, 2 ohm, 3 ohm so that the equivalent resistance is 11/5 ohm.

प्र .10 . अनुचुंबकीय पदार्थ किसे कहते हैं ? उदाहरण लिखिए। **2**

What are called paramagnetic substances? Write examples.

OR

प्रति चुंबकीय पदार्थ किसे कहते हैं ? उदाहरण लिखिए।

What are called diamagnetic substances? Write examples.

प्र . 11 .बायो-सेवर्ट नियम लिखिए। (State Biot-Savart's law.) **2**

OR

एम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए।(Write Ampere's circuital law)

प्र .12. चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के दो गुण लिखिए। (Write two properties of magnetic field lines.) **2**

OR

चुंबकत्व संबंधी गॉस का नियम लिखिए।(Write Gauss's law related to magnetism.)

प्र .13. विद्युत फ्लक्स किसे कहते हैं ? इसका मात्रक लिखिए । क्योंकि विद्युत क्षेत्र रेखाएं काल्पनिक रेखाएं होती हैं तथा हम किसी भी क्षेत्र में कितनी भी क्षेत्र रेखाएं खींच सकते हैं इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए विद्युत फ्लक्स को आप किस प्रकार परिभाषित करेंगे?

What is electric flux? Write its unit. Since electric field lines are imaginary lines and we can draw any number of field lines in any area keeping this fact in mind how will you define electric flux? **3**

OR

Y -अक्ष पर स्थित किसी अनंत एक समान रेखीय आवेश निकाय की विद्युत क्षेत्र रेखाओं पर विचार कीजिए ।XY तल में स्थित विद्युत क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न कैसा होगा ? XZ तल में स्थित विद्युत क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न कैसा होगा? अनंत रेखीय आवेश निकाय के कारण विद्युत क्षेत्र के सूत्र तथा विद्युत क्षेत्र रेखाओं के पैटर्न में क्या कोई संगति है यदि हां तो क्या है?

Consider the electric field lines of an infinite uniform linear charge system located on the Y-axis. What will be the pattern of electric field lines located in the XY plane? What will be the pattern of electric field lines located in the XZ plane?Is there any consistency between the formula of electric field due to an infinite linear charge system and the pattern of electric field lines, if yes then what is it?

प्र .14. एक चिड़िया एक उच्च शक्ति के खुले बिजली के तार पर बैठी है और उसको कुछ नहीं होता है, परंतु धरती पर खड़ा व्यक्ति इस तार को छू ले तो उसे घातक झटका लगता है क्यों?

A bird is sitting on an open high tension electric wire and nothing happens to it, but if a person standing on the ground touches this wire then he gets a fatal electric shock, why? **3**

OR

सूखे बालों में कंघा घूमने के बाद वह कागज के टुकड़ों को आकर्षित कर लेता है क्यों ? यदि बाल भीगे हो या वर्षा का दिन हो तो क्या होता है?

Why does the comb attract pieces of paper when it is combed through dry hair? What happens if the hair is wet or it is a rainy day?

प्र .15. इलेक्ट्रानों का अपवाह वेग किसे कहते हैं? क्या चालक के समस्त मुक्त इलेक्ट्रानों का वेग अपवाह वेग की दिशा में होता है ? अपने उत्तर का कारण भी स्पष्ट कीजिए।

What is called the drift velocity of electrons? Is the velocity of all the free electrons of a conductor in the direction of the drift velocity? Also explain the reason for your answer. **3**

OR

किसी चालक की प्रतिरोधकता किसे कहते हैं? यह किन-किन कारकों पर निर्भर करती है ? दो पदार्थों A एवं B में A के प्रति एकांक इलेक्ट्रॉनों की संख्या B की तुलना में दो गुनी है, इनकी प्रतिरोधकता में क्या संबंध होगा?

What is the resistivity of a conductor? On which factors does it depend? In two substances A and B, the number of electrons per unit in A is twice that in B. What will be the relation between their resistivity?

प्र .16. गतिमान आवेश पर लगने वाले लॉरेन्ज बल का व्यंजक लिखिए।

(Derive expression for Lorentz force on a moving charge.) **3**

OR

अनियमित आकृति का कोई विद्युत धारावाही पाश किसी बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में स्थित है ।यदि तार लचीला है तो यह वृताकार आकृति क्यों ग्रहण कर लेता है?

An electric current carrying loop of irregular shape is placed in an external magnetic field. If the wire is flexible then why does it assume a circular shape?

प्र . 17.गॉस का नियम लिखते हुए इसकी सहायता से कूलाम का नियम व्युत्पन्न कीजिए।

Write Gauss law and derive coulomb's law from it. **4**

OR

किसी विद्युत द्विध्रुव के कारण अक्षीय स्थिति में किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक प्राप्त कीजिए।

Obtain the expression for the electric field intensity at any point in axial position due to an electric dipole.

प्र . 18. संधारित्रों के संयोजन को परिभाषित करते हुए समांतर क्रम संयोजन में परिणामी धारिता का मान ज्ञात कीजिए ।

Define the combination of capacitors and find the value of the resultant capacitance in the parallel combination.

4

OR

समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता का मन किन-किन कारकों पर निर्भर करता है।

Establish a formula for the capacitance of a parallel plate capacitor. On which factors does the value of the capacitance of a parallel plate capacitor depend?

प्र . 19. व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धांत स्पष्ट कीजिए तथा संतुलन की शर्त लिखिए।

(Explain principle of Wheatstone bridge and derive condition of balance.) **4**

OR

मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के लिए व्यंजक उत्पन्न कीजिए।

Derive an expression for the drift velocity of free electrons.

प्र .20. दो समांतर धारा वहन करने वाले लम्बे चालकों के बीच बल का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए और बताइए कि यह बल आकर्षण होगा या प्रतिकर्षण।

(Derive expression for force between two parallel current carrying conductors and state whether it is attractive or repulsive.). **4**

OR

परिनालिका किसे कहते हैं किसी धारावाही परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता हेतु व्यंजक स्थापित कीजिए।

What is a solenoid ? Establish an expression for the intensity of the magnetic field inside a current carrying solenoid?