

अर्द्ध वार्षिक परीक्षा Half Yearly Examination - 2022-23

समय Time : 3.15 hrs

विषय : भौतिक विज्ञान (Physics)

कक्षा Class : XII (बारहवीं)

पूर्णांक MM : 40

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश : GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1. सर्वप्रथम परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र पर अपना नामांक अवश्य लिखें।
Candidate must write their Roll No. 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. प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभारा होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें। If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.

अ. बहुवैकल्पिक प्रश्न Multiple Choice Questions -

1. हैल्महोल्ट्ज कुण्डलियों का उपयोग किया जाता है - Helmholtz Coils are used - 1
(a) चुम्बकीय क्षेत्र मापन में In magnetic field measurement
(b) विद्युत धारा की दिशा ज्ञात करने में To find the direction of electric current
(c) एक समान चुम्बकीय क्षेत्र उत्पन्न करने में To produce a uniform magnetic field
(d) विद्युत धारा मापन में In electric current measurement
2. समविभव पृष्ठ के किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र होता है - 1
The electric field at any point on the equipotential surface is -
(a) पृष्ठ के समान्तर Parellel to the surface
(b) पृष्ठ के लम्बवत् Perpendicular to the surface
(c) पृष्ठ से 45° कोण पर 45° angle with the surface (d) उपर्युक्त सभी All of these
3. प्रकाश की प्रकृति अनुप्रस्थ होता है यह घटना तरंग के कौनसे सिद्धान्त के द्वारा ज्ञात होती है - 1
Which of the following light phenomena confirms the transverse nature of light ?
(a) प्रकाश का परावर्तन Reflection of light (b) प्रकाश का विवर्तन Diffraction of light
(c) प्रकाश का ध्रुवण Polorisation of light (d) प्रकाश का विक्षेपण Dispersion of light
4. चुम्बकीय फ्लक्स और प्रतिरोध के अनुपात का मात्रक निम्नलिखित में से किस राशि के मात्रक के समान होगा - 1
The unit of the ratio of magnetic flux and resistance will be the same as the unit of which of the following quantities.
(a) आवेश Charge (b) विभवान्तर Potential difference
(c) धारा Current (d) चुम्बकीय क्षेत्र magnetic field
5. शुद्ध प्रेरकत्व या धारिता का शक्ति गुणांक का मान होता है - 1
Value of power coefficient of net inductance or capacitance -
(a) एक One (b) π (c) शून्य Zero (d) शून्य से अधिक Greater than zero
6. प्रमुख क्वांटम संख्या (n) एवं बोर कक्षा की त्रिज्या (r_n) में निम्न निर्भरता होती है - 1
The principle quantum number (n) and the radius of Bohr's orbits (r_n) have the following dependence -
(a) $r_n \propto n^{1/2}$ (b) $r_n \propto n^2$ (c) $r_n \propto n^{1/3}$ (d) $r_n \propto n$
- ब. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए Fill in the blanks -
7. नाभिक में प्रतिन्यूक्लियॉन बन्धन ऊर्जा को दर्शाती है। 1
Binding energy per nucleon in nucleus shows

8. प्रत्यावर्ती धारा जनित्र ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित करता है।

AC generator energy into electric energy.

8. हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा eV होती है।

Ionisation energy of hydrogen atom is eV.

10. आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध Ω होता है।

The resistance of an idea voltmeter is Ω .

11. क्यूरी ताप पर लौह चुम्बकीय पदार्थ हो जाता है।

Ferromagnetic material at curie temperature becomes.....

स. अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न Very short answer type questions -

12. बायो सावर्ट नियम को सदिश रूप में व्यक्त करो।

Express Bio-Savart's law in vector form.

13. एक प्रत्यावर्ती वोल्टता का समीकरण निम्न है - $V = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t$

इसका वर्ग माध्य मूल मान तथा आवृत्ति लिखो।

Following is the equation of an alternating voltage - $V = 200\sqrt{2} \sin 100\pi t$

Write its square mean root value and frequency.

14. यंत्र की फ्रिन्जों की चौड़ाई पर किन-किन भौतिक राशियों का प्रभाव पड़ता है-

What physical quantities affect the width of young's fringes?

15. आइन्सटीन की प्रकाश विद्युत समीकरण लिखिए।

Write Einstein's photoelectric equation.

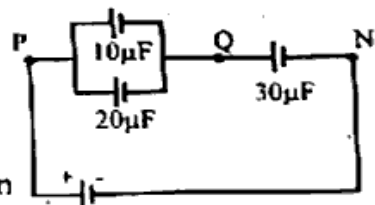
16. α -कण क्या है? $X^A \rightarrow \alpha + y$ अभिक्रिया में y के परमाणु क्रमांक तथा द्रव्यमान संख्या बताइये।

What is an alpha particles? $X^A \rightarrow \alpha + y$ Give the atomic number and mass number of y in the reaction.

द. लघूत्तरात्मक प्रश्न Short answer type questions -

17. चित्र में दर्शाये गये संयोजन की बिन्दु P व N के मध्य तुल्यधारिता ज्ञात कीजिए।

Find the equivalent capacitance of the combination shown in the figure between the points P and N.



18. किसी परिपथ में 0.1 sec. में धारा 5.0A से 0.0A तक गिरती है यदि औसत प्रेरित विद्युत वाहक बल 200V है तो परिपथ में स्वप्रेरकत्व का आंकलन कीजिए।

The current in a circuit falls from 5.0A to 0.0A in 0.1 sec. If the average induced emf is 200V, then estimate the self inductance in the circuit.

19. अनुनाद की शर्तें लिखिए। श्रेणी R-L-C परिपथ में अनुनादी अवस्था से क्या तात्पर्य है?

Write the conditions of resonance. What is meant by state of resonance in a series R-L-C circuit.

20. व्यक्तिकरण एवं विवर्तन में अन्तर्जर स्पष्ट कीजिए।

Explain the difference between interference and diffraction.

21. अपवाह वेग के आधार पर ओम के नियम का समीकरण $\vec{J} = \sigma \vec{E}$ प्राप्त कीजिए। (जहाँ संकेतों का सामान्य अर्थ है।)

Obtain the equation $\vec{J} = \sigma \vec{E}$ of ohm's law on the basis of drift velocity.

(Where symbols carry their usual meanings.)

22. परमाणु के रदरफोर्ड मॉडल की दो कमियाँ लिखिये

Write two drawback of Rutherford's atomic model.

(3)

द. निबन्धात्मक प्रश्न Eassy type questions.

23. लैन्स क्षमता का SI मात्रक लिखिए। लैन्स मेकर सूत्र $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ व्युत्पन्न कीजिए।
Write the SI unit of power of lens. Derive lens maker formula. $\frac{1}{f} = (n-1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$ 1+3=4

अथवा Or

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की बनावट का वर्णन कीजिए। संयुक्त सूक्ष्मदर्शी द्वारा प्रतिबिम्ब बनने का किरण आरेख बनाइए। इसकी कुल आवर्धक क्षमता का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।

Describe the construction of compound microscope. Draw a ray diagram for the formation of image by a compound microscope. Drive an expression for its total Magnification. 1+3=4

24. गाउस का नियम लिखिये। इसकी सहायता से अनन्त लम्बाई के समान रूप से आवेशित रेखीय चालक के कारण किसी बिंदु पर विद्युत क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए। आवश्यक चित्र भी बनाइए। Write Gauss's law with its help obtain an expression for the electric field at any point due to a uniformly charged linear conductor of infinite length. Draw necessary diagrams also. 1+2+1=4

अथवा Or

द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित करते हुए द्विध्रुव की निरक्ष पर स्थित किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए सूत्र ज्ञात कीजिए।

Defining the dipole moment, find the formula for the electric field intensity at any point on the equatorial line of an electric dipole. 1+3=4

25. सिद्ध कीजिए कि किसी चालक में धारा का मान मुक्त इलेक्ट्रॉनों के अपवाह वेग के समानुपाती होता है। अपवाह वेग की सहायता से ओम के नियम का सत्यापन कीजिए।

Prove that the value of current in a conductor is directly proportional to the drift velocity of the free electrons. Verify ohm's law with the help of drift velocity. 4

अथवा Or

(i) किरचॉफ के दोनों नियम लिखिये। Write both Kirchoff's law.

(ii) मीटर सेतु की संतुलन अवस्था में दिये गये परिपथ चित्र में अज्ञात प्रतिरोध S का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of the unknown resistance S in the given circuit diagram in the equilibrium state of the meter bridge. 2+2=4

