नामांक Roll No.

Sl.No. :

No. of Questions – 30
No. of Printed Pages – 07

SS–40–1–Phy.

Tear Here

प्रश्न पत्र को खोलने के लिए यहाँ फाड़ें
TEAR HERE TO OPEN THE QUESTION PAPER

यहाँ से काटिए

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2018

SENIOR SECONDARY EXAMINATION, 2018

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

समय : 3¼ **घण्टे**

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

GENERAL INSTRUCTIONS TO THE EXAMINEES :

1) **परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें ।**
   Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
2) **सभी प्रश्न करना 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 answers to those parts are to be written together in continuity.
5) **प्रश्न पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि / अन्तर / विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।**
   If there is any error/ difference/ contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of Hindi version should be treated valid.

Previous Pathshala

6) प्रश्न संख्या अंक प्रत्येक प्रश्न

प्रश्न संख्या	अंक प्रत्येक प्रश्न
1 - 13	1
14 - 24	2
25 - 27	3
28 - 30	4

Q. Nos.	**Marks per question**
1 - 13	1
14 - 24	2
25 - 27	3
28 - 30	4

7) **प्रश्न संख्या** 21 **तथा** 27 **से** 30 **में आन्तरिक विकल्प हैं।**
There are internal choices in Q.Nos. 21 and 27 to 30.

8) **परीक्षा में कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।**
Use of calculator is not allowed in the examination.

1) **उस भौतिक राशि का नाम लिखिए जिसका मात्रक जूल/कूलाम है। बताइये कि यह राशि सदिश है या अदिश?** **[½ + ½ = 1]**
Write the name of physical quantity whose unit is J/C. State whether this quantity is a vector or scalar?

2) **अति चालकता को परिभाषित कीजिए।** **[1]**
Define Super Conductivity.

3) **धारामापी के लिए दक्षतांक की परिभाषा लिखिए।** **[1]**
Write the definition of figure of merit of Galvanometer.

4) **एक लौहचुम्बकीय पदार्थ के लिए शैथिल्य वक्र(B-H वक्र) बनाइये।** **[1]**
Draw hysteresis curve (B-H curve) for a ferromagnetic substance.

5) **प्रत्यावर्ती धारा को शिखर मान से शून्य तक पहुँचने में लगा समय ज्ञात कीजिए। प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति 50Hz है।** **[1]**
Find the time taken by alternating current to attain zero from peak value. The frequency of alternating current is 50Hz.

Previous Pathshala

6) मैलस का नियम लिखिए। [1]
Write Malus law.

7) किसी धातु के लिए कार्यफलन से क्या तात्पर्य है? [1]
What does mean by work function for metals?

8) 10^4 वोल्ट से त्वरित इलैक्ट्रॉन से सम्बद्ध दे-ब्रॉगली तरंग दैर्ध्य ज्ञात कीजिए। [1]
Find the de-Broglie wave length related to an electron accelerated by 10^4 volt.

9) प्रकाश उत्सर्जक डायोड(LED) बनाने के लिए उपयोग में लिये जाने वाले किसी एक अपमिश्रित अर्द्धचालक का नाम लिखिए। [1]
Write the name of any one dopped semiconductor used for making light emitting diode(LED).

10) एकल स्लिट द्वारा विवर्तन में तीव्रता वितरण का वक्र बनाइये। [1]
Draw the curve for intensity distribution in diffraction by single slit.

11) एक समान दर से चलने वाली श्रृंखला अभिक्रिया के लिए न्यूट्रॉन गुणन गुणांक का मान कितना होगा? [1]
What will be the value of neutron multiplication factor for controlled chain reactions?

12) आयाम मॉडुलित तरंग का चित्र बनाइये। [1]
Draw a diagram of amplitude modulated wave.

13) कोई दो मैक्सवेल समीकरण लिखिए। [1]
Write any two Maxwell's equations.

14) 10cm त्रिज्या के आवेशित गोलीय कोश के पृष्ठ पर विभव का मान 50 वोल्ट है। गोलीय कोश के केन्द्र से 20cm दूरी पर विद्युत विभव का मान ज्ञात कीजिए। [2]
Electric Potential on the surface of a charged spherical shell of radius 10cm is 50volt. Find the value of electric potential at a distance of 20cm from the centre of spherical shell.

15) $0^\circ C$ ताप पर एक चालक का प्रतिरोध $X\Omega$ है। वह ताप ज्ञात कीजिए जिस पर चालक का प्रतिरोध $3X\Omega$ हो जाता है? चालक का प्रतिरोध ताप गुणांक नियत है जिसका मान $0.4 \times 10^{-2}\ ^\circ C^{-1}$ है। [2]
The Resistance of a conductor is $X\Omega$ at $0^\circ C$ temp. Find the temperature at which the resistance of conductor becomes $3X\Omega$. The temp. coefficient of resistance for conductor is $0.4 \times 10^{-2}\ ^\circ C^{-1}$ which is constant.

Previous Pathshala

16) किरखॉफ के नियम का उपयोग करते हुए व्हीट स्टोन सेतु की संतुलन अवस्था के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध प्राप्त कीजिए। आवश्यक परिपथ चित्र बनाइये। [1 + 1 = 2]

Obtain necessary condition for balancing state of Wheat Stone Bridge by using Kirchhoff's law.
Draw necessary circuit diagram.

17) एम्पीयर के नियम का उपयोग करते हुए अनन्त लम्बाई के सीधे धारावाही चालक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र का व्यंजक प्राप्त कीजिए। [2]

Obtain an expression for magnetic field due to infinitely long straight current carrying conductor by using Amperes law.

18) एक धारामापी का प्रतिरोध 99Ω है। इसके पूर्ण स्केल पर विक्षेप के लिए आवश्यक धारा 1mA है। यदि धारामापी के साथ 1Ω का शण्ट जोड़ दिया जाये तो धारामापी द्वारा मापी जा सकने वाली अधिकतम धारा का मान ज्ञात करो। [2]

The resistance of a galvanometer is 99Ω. The necessary current for full scale deflection is 1mA. If a shunt of 1Ω is connected with galvanometer then find the value of maximum current which can be measured by this galvanometer.

19) a) लौह चुम्बकीय पदार्थों के लिए क्यूरी ताप की परिभाषा लिखिए।
b) कक्षीय इलेक्ट्रॉन का चुम्बकीय आघूर्ण ज्ञात करने के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।
[1 + 1 = 2]

a) Write definition of Curie temperature for ferromagnetic substances.
b) Obtain an expression for magnetic moment of an orbital electron.

20) एक वर्गाकार लूप की भुजा की लम्बाई 4m है तथा यह 2.5 T के एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा है। लूप के बाहर चुम्बकीय क्षेत्र का मान शून्य है। यदि लूप 2m/s के वेग से चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत गति करता हुआ क्षेत्र से बाहर आ रहा हो तो एक सेकण्ड पश्चात् लूप में प्रेरित वि.वा. बल का मान ज्ञात कीजिये। [2]

The length of side of a square loop is 4m. This loop is placed in an uniform magnetic field of 2.5 T. Outside the loop, the magnetic field is zero and it is coming out side from magnetic field perpendicularly with velocity 2m/s. Find the value of induced emf in loop after one second.

21) हाइड्रोजन स्पैक्ट्रम में बामर श्रेणी की रेखाओं के अधिकतम तरंग दैर्घ्य एवं न्यूनतम तरंगदैर्घ्य का अनुपात ज्ञात कीजिये। [2]

अथवा

एक रेडियोएक्टिव प्रतिदर्श में सक्रिय नाभिकों की संख्या 6 घण्टे में अपने प्रारम्भिक मान की 6.25% रह जाती है। रेडियोएक्टिव प्रतिदर्श की अर्द्ध आयु ज्ञात कीजिए। [2]

Previous Pathshala

Find the ratio of maximum wavelength to minimum wavelength for the lines of Balmer series in hydrogen spectrum.

OR

In a radioactive sample the numbers of active nuclei remains 6.25% of its initial value in 6hr. Find the half life of radioactive sample.

22) **ऑइन्सटीन प्रकाश विद्युत समीकरण व्युत्पन्न कीजिए। इसकी सहायता से प्रकाश विद्युत प्रभाव की व्याख्या कीजिए।** **[1 + 1 = 2]**

Derive Einstein's Photoelectric equation. Explain photoelectric effect with help of this equation.

23) a) **तार्किक द्वार (लॉजिक गेट्स) क्या हैं?**

b) **दो डायोडों का उपयोग कर द्वि–निवेशी ऐण्ड द्वार** (AND Gate) **का परिपथ चित्र बनाइए।** **[1 + 1 = 2]**

a) What are logic gates?

b) Draw a circuit diagram for dual-input AND Gate by using two diodes.

24) **आकाश तरंग संचरण द्वारा प्रसारण की अधिकतम दूरी तथा ऐन्टेना की ऊँचाई के मध्य संबंध स्थापित कीजिए।** **[2]**

Establish a relation between maximum distance of broadcast and height of antenna in space wave propagation.

25) a) **सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता से क्या तात्पर्य है?**

b) **एक बिम्ब उत्तल लैन्स से** 20 **सेमी दूरी पर रखा है। यदि लैन्स द्वारा** 3 **गुना आवर्धित वास्तविक प्रतिबिम्ब प्राप्त होता है तो लैन्स की फोकस दूरी ज्ञात करो।** **[1 + 2 = 3]**

a) What does mean by magnifying power of a Microscope?

b) An object is placed at 20 cm from a convex lens. If 3 times magnified real image is formed by the lens then find the focal length of lens.

26) **द्रव्यमान क्षति से क्या तात्पर्य है? द्रव्यमान क्षति एवं नाभिकीय बंधन ऊर्जा में संबंध स्थापित कीजिए तथा इससे प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा का व्यंजक भी लिखिए।** **[1 + 1½ + ½ = 3]**

What does mean by mass defect? Establish relation between mass defect and nuclear binding energy. And hence write the expression for binding energy per nucleon.

Previous Pathshala

27) P-N संधि के उत्क्रम अभिनति अभिलाक्षणिक वक्र प्राप्त करने के लिए प्रायोगिक व्यवस्था का परिपथ चित्र बनाइए।
उत्क्रम अभिनति की अवस्था में P-N संधि के लिए उत्क्रम भंजन की घटना को निम्नलिखित क्रियाविधियों द्वारा समझाइए।
i) ऐवेलांशी भंजन
ii) जेनर भंजन

[1 + 2 = 3]

अथवा

NPN–ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ आधार विन्यास में अभिलाक्षणिक वक्र प्राप्त करने के लिए परिपथ चित्र बनाइए। किसी ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ आधार विन्यास में धारा लाभ गुणांक तथा उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में धारा लाभ गुणांक के मध्य संबंध स्थापित कीजिए। **[1 + 2 = 3]**

Draw circuit diagram for a P-N junction to obtain reverse bias characteristic curves. Explain the phenomenon of reverse breakdown for a P-N junction in reverse bias state by following processes-
i) Avalanche breakdown
ii) Zener breakdown

OR

Draw circuit diagram for a NPN-transistor to obtain characteristic curves in common base configuration. Establish a relation between current amplification factors for a transistor in common base and common emitter configuration.

28) विद्युत क्षेत्र की तीव्रता की परिभाषा लिखिए। एक आवेशित चालक की सतह पर विद्युत बल एवं विद्युत दाब के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए। **[1+2+1=4]**

अथवा

संधारित्र में संचित ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? सिद्ध कीजिए– "दो आवेशित चालकों को जोड़ने पर उनके विभव में परिवर्तनों का अनुपात चालकों की धारिताओं के व्युत्क्रमानुपाती होता है।"
समरूप आवेशित अचालक गोले के कारण विद्युत क्षेत्र व दूरी के मध्य आरेख बनाइये। **[1+2+1=4]**

Write definition of electric field intensity.
Obtain an expression for electric force and electric pressure on the surface of a charged conductor.
Draw necessary diagram.

OR

What does mean by energy stored in capacitor?
Prove that-
"The ratio of change in potentials of conductors after connecting two charged conductors is inversely proportional to their capacitances".
Draw a curve between electric field and distance for an uniformly charged non-conducting sphere.

Previous Pathshala

29) दिष्ट धारा की तुलना में प्रत्यावर्ती धारा की एक विशेषता एवं एक दोष लिखिए।

शुद्ध प्रेरकत्व युक्त प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में निम्नलिखित के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए–

i) धारा का तात्क्षणिक मान

ii) परिपथ का प्रतिघात

iii) धारा का शिखर मान

शुद्ध प्रेरकत्व परिपथ के लिए शक्ति आरेख बनाइये। **[1 + 2 + 1 = 4]**

अथवा

अर्द्ध–शक्ति बिन्दु आवृत्तियों से क्या अभिप्राय है? एक LCR श्रेणी परिपथ के लिए बैण्ड चौड़ाई ज्ञात करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए। प्रत्यावर्ती धारा व आवृत्ति के मध्य वक्र में अर्द्धशक्ति बिन्दु आवृत्तियों को दर्शाइए। **[1 + 2 + 1 = 4]**

Write one merit and one de-merit of alternating current in comparision of direct current.

Obtain expression for followings in a pure inductive alternating current circuit-

i) Instantaneous value of current

ii) Reactance of circuit

iii) Peak value of current

Draw curve for power in pure inductive circuit.

OR

What does meant by half powerpoint frequencies.

Obtain an expression for bandwidth in a LCR series circuit.

Show half power point frequencies in curve between alternating current and frequency.

30) प्रकाश के व्यतिकरण के लिए आवश्यक कोई दो शर्तें लिखिए। यंग के द्वि–स्लिट प्रयोग में व्यतिकरण फ्रिन्जों की चौड़ाई ज्ञात करने का व्यंजक प्राप्त कीजिए। यंग के द्वि स्लिट प्रयोग में तीव्रता वितरण का आरेख खींचिए। **[1 + 2 + 1 = 4]**

अथवा

कम्पन तल तथा ध्रुवण तल की परिभाषा लिखिए। निकॉल प्रिज्म द्वारा समतल ध्रुवित प्रकाश प्राप्त करने की कार्य–विधि समझाइए। आवश्यक चित्र बनाइये। **[1 + 2 + 1 = 4]**

Write any two necessary conditions for interference of light.

Obtain an expression for fringe width in Young's double slit experiment.

Draw curve for intensity distribution in Young's double slit experiment.

OR

Write definitions of plane of vibration and plane of polarisation.

Explain the working process to obtain plane polarised light by Nicol Prism.

Draw necessary diagram.

♦ ♦ ♦

Previous Pathshala