नामांक Roll No.

Sl.No. :

No. of Questions – 30
No. of Printed Pages – 11

SS–40–1–PHY. (Supp.)

Tear Here

उच्च माध्यमिक पूरक परीक्षा, 2018

SENIOR SECONDARY SUPPLEMENTARY EXAMINATION, 2018

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

समय : 3¼ **घण्टे**

पूर्णांक : 56

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

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.

यहाँ से काटिए

Downloaded from www.cclchapter.com

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.

6)

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 22,25 तथा 28 से 30 में आन्तरिक विकल्प हैं।**

There are internal choices in Q.Nos. 22,25 and 28 to 30.

8) **परीक्षा में कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है।**

Use of calculator is not allowed in the examination.

Downloaded from www.cclchapter.com

1) दो बिन्दु आवेशों के मध्य सुचालक माध्यम होने पर आवेशों के मध्य स्थिर विद्युतबल का मान कितना होगा? [1]

What will be the value of electrostatic force between two point charges when a coducting medium is present between them?

2) किसी चालक के लिए भौतिक राशियों P व Q के मान क्रमश: 4Ω व $24\times10^{-8}\Omega\times m$ है। चालक की लम्बाई एक चौथाई करने पर P व Q के नवीन मान लिखिए। [1]

The values of physical quantities P and Q for a conductor 4Ω and $24\times10^{-8}\ \Omega\times m$ respectively. Write new values of P and Q if length of conductor becomes one fourth.

3) एक चल कुण्डली धारामापी को अमीटर में किस प्रकार रूपांतरित किया जाता है? [1]

How a moving coil galvanometer is converted into an ammeter?

4) किसी छड़-चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण की परिभाषा लिखिए। [1]

Write Definition of magnetic moment for a bar magnet.

5) 'अन्योन्य प्रेरण गुणांक' का विमीय सूत्र लिखिए। [1]

Write Dimensional formula for coefficient of mutual induction.

6) प्रकाश के प्रकीर्णन की परिभाषा लिखिए। [1]

Write definition of scattering of light.

7) निरोधी विभव को परिभाषित कीजिए। [1]

Define stopping potential.

Downloaded from www.cclchapter.com

8) एक नैज अर्द्धचालक को N-प्रकार के अर्द्धचालक में परिवर्तित करने के लिए प्रयुक्त की जाने वाली किन्ही दो अशुद्धियों के नाम लिखिए। **[½ + ½ = 1]**

Write the name of any two impurities used to convert an intrinsic semiconductor into N-type semiconductor.

9) एक ट्रांजिस्टर के लिए उभयनिष्ठ उत्सर्जक अभिविन्यास में धारा लाभ 99 है। इसी ट्रांजिस्टर के लिए उभयनिष्ठ आधार विन्यास में धारा लाभ ज्ञात कीजिए। **[1]**

Current gain for a transistor in common emitter configuration is 99. Find the current gain for this transistor in common base configuration.

10) XOR द्वार का प्रतीक चिन्ह बनाइए। **[1]**

Draw the symbole diagram for XOR gate.

11) नैनो संरचनाओं का प्रेक्षण करने के लिए उपयोग में आने वाले किसी एक सूक्ष्मदर्शी का नाम लिखिए। **[1]**

Write the name of any one microscope used for observations of Nano-Structures.

12) संचार तंत्र के विभिन्न अवयवों को ब्लॉक आरेख द्वारा दर्शाइए। **[1]**

Draw Block diagram to show the various elements of Communication System.

13) एक समतल दर्पण द्वारा गोलीय तरंगाग्र के परावर्तन को चित्र में प्रदर्शित कीजिए। **[1]**

Show the reflection of a spherical wavefront by a plane mirror in diagram.

14) एक गोलीय संधारित्र के बाहरी व भीतरी गोलों की त्रिज्यायें क्रमश: 1 मी. व 75 सेमी. है। दोनों गोलों के मध्य $\epsilon_r = 18$ का माध्यम भरा हुआ हो तो संधारित्र की धारिता ज्ञात कीजिए। **[2]**

The outer and inner radii of a spherical capacitor is 1m and 75cm respectively. Find the capacitance of this capacitor if the medium of $\epsilon_r = 18$ is filled between the spheres of capacitor.

Downloaded from www.cclchapter.com

15) विभवमापी का सिद्धान्त लिखिए।

विभवमापी की सहायता से एक अल्प प्रतिरोध ज्ञात करने का परिपथ चित्र बनाइये। **[1 + 1 = 2]**

Write the principle of Potentiometer.

Draw the circuit diagram used for the measurement of small resistance with the help of potentiometer.

16) किसी चालक के लिए ओम के नियम के सूक्ष्म रूप की व्युत्पत्ति कीजिए। **[2]**

Deduct the microscopic form of Ohm's law for a conductor.

17) दो लम्बे धारावाही तार एक दूसरे से 10 cm की दूरी पर परस्पर समान्तर रखे हुए हैं। यदि इनमें क्रमश: I एवं 4I मान की धाराऐं समान दिशा में प्रवाहित हो रही हों तो उस बिन्दु की स्थिति ज्ञात कीजिए जहाँ तारों के कारण उत्पन्न परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र का मान शून्य है। **[2]**

Two long current carrying conductor wires are placed parallel to each other at a distance of 10cm. If I and 4I currents are passing through them in same direction then find the position of the point where resultant magnetic field is zero due to wires.

18) एम्पीयर के नियम की सहायता से लम्बे बेलनाकार धारावाही चालक के कारण चालक के अन्दर स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र का मान ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए। **[2]**

Derive the formula to find the magnetic field inside a long current carrying cylindrical conductor. With the help of Amperes law.

19) एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे दण्ड चुम्बक पर लगने वाले बलाघूर्ण का मान ज्ञात करने का सूत्र स्थापित कीजिए। यदि दण्ड चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण $2A\times M^2$ हो तथा यह 5 टेसला के चुम्बकीय क्षेत्र में $30°$ के कोण पर रखा हो तो दण्ड चुम्बक पर कार्यरत बलाघूर्ण का मान भी ज्ञात कीजिए। **[1+1=2]**

Derive the formula to find the value of torque on a bar magnet placed in an uniform magnetic field. If a bar magnet of magnetic moment $2A\times M^2$ is placed in a magnetic field of 5 Tesla at $30°$ angle then also calculate the value of torque working on the bar magnet.

Downloaded from www.cclchapter.com

20) LCR श्रेणी परिपथ में प्रत्यावर्ती वोल्टता तथा धारा के मान निम्न हैं – **[1 + 1 = 2]**

$V = 210 \text{ Sin } 200t$

$I = 7 \text{ Sin } \left(200t - \frac{\pi}{3}\right)$

परिपथ में निम्नलिखित के मान ज्ञात कीजिए –

अ) प्रतिबाधा

ब) प्रत्यावर्ती धारा की आवृत्ति

The values of alternating voltage and current in a LCR series circuit are given as

$V = 210 \text{ Sin } 200t$

$I = 7 \text{ Sin } \left(200t - \pi/3\right)$

Evaluate the values of following in circuit.

A) Impedance

B) Frequency of alternating current.

21) **अ) रदरफोर्ड सोडी का रेडियो एक्टिव क्षय का नियम लिखिए।**

ब) रेडियो एक्टिव पदार्थ के लिए चरघातांकी क्षय वक्र बनाइये।

[1 + 1 = 2]

A) Write Rutherford-Soddy Law of radioactive decay.

B) Draw exponential decay curve for a radioactive substance.

Downloaded from www.cclchapter.com

22) बोर सिद्धान्त द्वारा हाइड्रोजन स्पैक्ट्रम में प्राप्त स्पैक्ट्रमी रेखाओं का तरंग दैर्ध्य ज्ञात करने का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए![2]

अथवा

हाइड्रोजन परमाणु की nवीं कक्षा में इलैक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। [2]

Derive the formula for wave length of spectral lines in hydrogen spectrum by Bohr's theory.

OR

Obtain an expression for total energy of an electron in n^{th} orbit of hydrogen atom.

23) ड्यूट्रॉन ($_1H^2$) नाभिक के लिए प्रति न्यूक्लिऑन बंधन ऊर्जा का मान ज्ञात कीजिए। दिया है – [2]

ड्यूट्रॉन नाभिक का द्रव्यमान = 2.013 u

प्रोटोन का द्रव्यमान = 1.007 u

न्यूट्रॉन का द्रव्यमान = 1.008 u

तथा 1u = 931 Mev/c^2

Find per nucleon binding energy for Deutron ($_1H^2$) nucleus.

Given that

Mass of deutron nucleus = 2.013 u

Mass of Proton = 1.007 u

Mass of nutron = 1.008 u

and 1u = 931 Mev/c^2

Downloaded from www.cclchapter.com

24) **विस्थापन धारा की परिभाषा लिखिए। सिद्ध कीजिए कि विस्थापन धारा चालन धारा के तुल्य है।[1+1=2]**

Write definition of displacement current. Prove that displacement current is equals to conduction current.

25) **अ)** **लैन्स की क्षमता की परिभाषा लिखिए।**

ब) **एक उत्तल लैन्स की फोकस दूरी** 24 cm **है। कांच का अपवर्तनांक** 3/2 **हो तथा लैन्स के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्या समान हो तो वक्रता त्रिज्या का मान ज्ञात कीजिए।**

[1 + 2 = 3]

अथवा

अ) **प्रकाश के विवर्तन की परिभाषा लिखिए।**

ब) **एकल स्लिट से प्राप्त विवर्तन प्रतिरूप में** 7200A° **के प्रकाश का प्रथम निम्निष्ठ तरंग दैर्ध्य** λ_1 **के प्रकाश के प्रथम उच्चिष्ठ से सम्पाती होता है।** λ_1 **का मान ज्ञात कीजिए।**

A) Write definition of Power of lens.

B) Focal length of a convex lens is 24 cm. If the refractive index of glass is 3/2 and radius of curvature of both the surfaces of lens are equal, then find the value of radius of curvature.

OR

A) Write definiton of diffraction of light.

B) In the diffraction pattern of a single slit, the first minima for light of 7200Å is concide with the first maxima of light of wave length λ_1. Find the value of λ_1.

26) **द्रव्य तरंगों से सम्बन्धित दे–ब्रागली परिकल्पना लिखिए। इसके आधार पर किसी गतिशील आवेशित कण एवं अनावेशित कण के लिए तरंग दैर्ध्य का सूत्र व्युत्पन्न कीजिए।** **[1 + 2 = 3]**

Write de-Broglie hypothesis related to matter waves.

Derive the formula of wave length for a moving charged and uncharged particle on the basis of this hypothesis.

Downloaded from www.cclchapter.com

27) अ) नैज अर्द्धचालकों में विद्युत चालन की व्याख्या करते हुए धारा घनत्व के लिए व्यजंक प्राप्त कीजिए।

ब) एक पूर्ण तरंग दिष्टकारी के लिए निवेशी एवं निर्गत संकेतों का तरंग प्रतिरूप चित्र द्वारा दर्शाइये।

[1 + 2 = 3]

A) Obtain an expression for current density by explaining conduction in intrinsic semiconductors.

B) Draw a diagram of input and output signals in wave form for a full wave rectifier.

28) विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण की परिभाषा लिखिए।

एक विद्युत द्विध्रुव की निरक्ष पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता ज्ञात करने का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिये।

आवश्यक चित्र बनाइये। [1+2+1=4]

अथवा

विद्युत विभव की परिभाषा लिखिए।

एक आवेशित गोलीय कोश के कारण विभव का सूत्र व्युत्पन्न कीजिये जबकि

i) बिन्दु गोलीय कोश के बाहर स्थित हो

ii) बिन्दु गोलीय कोश के अन्दर स्थित हो

दूरी के साथ विभव में परिवर्तन का वक्र भी बनाइये।

[1+1+1+1=4]

Write definition of electric dipole moment.

Derive an expression to find electric field intensity at point on equatorial line of an electric dipole.

Draw necessary diagram.

OR

Downloaded from www.cclchapter.com

Write definition of electric potential.

Derive the formula of electric potential due to a charged spherical shell when

i) Point is situated outside the spherical shell

ii) Point is situated inside the spherical shell.

Draw the curve of change in potential with distance.

29) **विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से संबंधित फैराडे का द्वितीय नियम लिखिए। असमान चुम्बकीय क्षेत्र में एक आयताकार लूप की नियत वेग से गति के कारण उत्पन्न प्रेरित विद्युत वाहक बल एवं प्रेरित धारा के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।**

आवश्यक चित्र बनाइये।

[1 + 2 + 1 = 4]

अथवा

शक्ति गुणांक की परिभाषा लिखिए।

एक प्रत्यावर्ती परिपथ में औसत शक्ति का सूत्र स्थापित कीजिये।

एक शुद्ध धारितीय परिपथ में शक्ति को वक्र द्वारा दर्शाइये। **[1 + 2 + 1 = 4]**

Write Faraday's second law related to electro magnetic induction.

Obtain expressions for induced e.m.f. and induced current in a rectangular loop moving in a non uniform magnetic field with constant velocity.

Draw necessary diagram.

OR

Write definition of power factor.

Establish a formula for averge power in an alternating circuit.

Draw a curve for power in pure capacitive circuit.

Downloaded from www.cclchapter.com

30) अ) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन की परिभाषा लिखिए।

ब) एक गोलीय दर्पण के लिए दर्पण समीकरण व्युत्पन्न कीजिये।

आवश्यक किरण चित्र बनाइये।

[1 + 2 + 1 = 4]

अथवा

अ) कला सम्बद्ध स्रोत क्या होते हैं?

ब) गणितीय विश्लेषण द्वारा प्रकाश के सम्पोषी एवं विनाशी व्यतिकरण के लिए शर्तें प्राप्त कीजिये।

स) प्रकाश के व्यतिकरण की घटना में तीव्रता वितरण को वक्र द्वारा प्रदर्शित कीजिए।

[1 + 2 + 1 = 4]

A) Write definition of total internal reflection.

B) Derive Mirror equation for a spherical mirror.

Draw necessary ray diagram.

OR

A) What are coherent sources?

B) Obtain the conditions for constructive and destructive interference of light by analytical treatment of interference.

C) Show the intensity distribution by curve in the phenomenon of interference of light.

Downloaded from www.cclchapter.com

DO NOT WRITE ANYTHING HERE

Downloaded from www.cclchapter.com