CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 228**

Series : SS/Annual-2023

Roll No. ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

SET : C

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

*Time allowed : **3** hours]* *[Maximum Marks : **70***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** questions.*

- *प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिये गये **कोड नम्बर** तथा **सेट** को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख्य-पृष्ठ पर लिखें।*

  *The **Code No.** and **Set** on the right side of the question paper should be written by the candidate on the front page of the answer-book.*

- *कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।*

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

- *उत्तर-पुस्तिका के बीच में खाली पन्ना/पन्ने न छोड़ें।*

  Don't leave blank page/pages in your answer-book.

- *उत्तर-पुस्तिका के अतिरिक्त कोई अन्य शीट नहीं मिलेगी। अतः आवश्यकतानुसार ही लिखें और लिखा उत्तर न काटें।*

  Except answer-book, no extra sheet will be given. Write to the point and do not strike the written answer.

- *परीक्षार्थी अपना रोल नं० प्रश्न-पत्र पर अवश्य लिखें। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।*
  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

downloaded from StudentSuvidha.com

- *कृपया प्रश्नों का उत्तर देने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पत्र पूर्ण व सही है,* ***परीक्षा के उपरान्त इस सम्बन्ध में कोई भी दावा स्वीकार नहीं किया जायेगा।***

  Before answering the questions, ensure that you have been supplied the correct and complete question paper, ***no claim in this regard, will be entertained after examination.***

सामान्य निर्देश :

(i) *प्रश्न-पत्र में कुल* **20** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में* 1-1 *अंकों के* ***पन्द्रह*** *(i-xv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।*

(iv) *प्रश्न संख्या* **2** *से* **9** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

(v) *प्रश्न संख्या* **10** *से* **17** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

(vi) *प्रश्न संख्या* **18** *से* **20** *तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 5 *अंकों का है।*

(vii) प्रश्न-पत्र में समग्र रूप से कोई विकल्प नहीं है। तथापि 5 *अंकों वाले तीनों प्रश्नों में आन्तरिक चयन प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में से आपको दिए गए चयन में से* ***केवल एक*** *ही प्रश्न करना है।*

(viii) कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।

(ix) *जहाँ आवश्यक हो आप निम्नलिखित भौतिक नियतांकों के मानों का उपयोग कर सकते हैं :*

$c = 3 \times 10^{8}$ m/s $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ Tm A^{-1}

$h = 6.63 \times 10^{-34}$ JS $\frac{1}{4\pi \epsilon_0} = 9 \times 10^{9}$ Nm$^2 C^{-2}$

$e = 1.6 \times 10^{-19}$ C $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg

General Instructions :

(i) *There are* **20** *questions in all.*

(ii) ***All questions are compulsory.***

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(iii) Question number **1** *consists of* ***fifteen*** *(i-xv) objective type questions each of* 1 *mark.*

(iv) Question Numbers **2** *to* **9** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) Question Numbers **10** *to* **17** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) Question Numbers **18** *to* **20** *are long answer type questions and carry* 5 *marks each.*

(vii) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in all three questions of 5 *marks each. You have to attempt only* ***one*** *of the given choice in such questions.*

(viii) Use of Calculators is not permitted, if required you may use logarithmic tables.

(ix) You may use the following values of physical constants whenever necessary :

$c = 3\times10^{8}\,\text{m/s}$ $\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\,\text{Tm A}^{-1}$

$h = 6.63\times10^{-34}\,\text{JS}$ $\dfrac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9\times10^{9}\,\text{Nm}^2C^{-2}$

$e = 1.6\times10^{-19}\,\text{C}$ $m_e = 9.1\times10^{-31}\,\text{kg}$

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[**Objective Type Questions**]

1. (i) पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक शून्य होता है : 1

(A) चुंबकीय ध्रुवों पर

(B) भौगोलिक ध्रुवों पर

(C) प्रत्येक स्थान पर

(D) चुंबकीय निरक्ष पर

The horizontal component of Earth's magnetic field is zero at :

(A) Magnetic poles

(B) Geographic poles

(C) Every Place

(D) Magnetic equatorial

(ii) यदि व्यतिकरण करने वाली दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 16 : 9 है, तो इनके व्यतिकरण प्रतिरूप में महत्तम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात है : 1

(A) 4/3

(B) 49 : 1

(C) 25 : 7

(D) 256 : 81

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

The ratio of the intensities of two light waves is 16 : 9. The ratio of maximum and minimum intensities in their interference pattern will be :

(A) 4/3 (B) 49 : 1

(C) 25 : 7 (D) 256 : 81

(iii) प्रकाश इलेक्ट्रॉनों के लिए निरोधी विभव निर्भर करता है : 1

(A) केवल आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

(B) केवल कैथोड के पदार्थ पर

(C) आपतित प्रकाश की आवृत्ति व कैथोड के पदार्थ दोनों पर

(D) आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

The stopping potential for photoelectrons depends upon :

(A) Frequency of incident light only

(B) Material of the cathode only

(C) Both the frequency of incident light and the material of the cathode

(D) Intensity of incident light

downloaded from StudentSuvidha.com

(iv) एक विद्युत्-चुंबकीय तरंग में, विद्युत् क्षेत्र व चुंबकीय क्षेत्र में कलान्तर होता है : 1

(A) 0 (B) $\pi/4$

(C) $\pi/2$ (D) π

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

In the electromagnetic wave, the phase difference between electric field and magnetic field is :

(A) 0 (B) $\pi/4$

(C) $\pi/2$ (D) π

(v) प्रत्येक 40 वॉट के दो विद्युत् बल्बों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। संयोजन द्वारा शक्ति की खपत होगी : 1

(A) 20 वॉट (B) 60 वॉट

(C) 80 वॉट (D) 100 वॉट

downloaded from StudentSuvidha.com

Two electric bulbs of 40 watt each are connected in series. The power consumed by the combination will be :

(A) 20 watt (B) 60 watt

(C) 80 watt (D) 100 watt

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

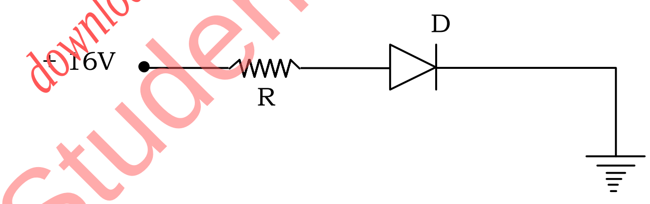
(vi) *m* द्रव्यमान का कण *v* चाल से गतिमान है, तो इससे संबंधित दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए। 1

A particle of mass *m* is moving with a velocity *v*. Write down the formula for the de-Broglie wavelength associated with the particle.

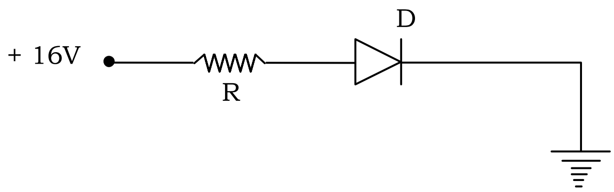
(vii) ट्राँसफार्मर में लोह क्षय (iron loss) क्या होता है ? 1

What are iron loss in a Transformer ?

(viii) दिये गये चित्र में सन्धि डायोड D अग्र अभिनत है अथवा उत्क्रम अभिनत ? 1



Is the Junction diode D is forward or reverse biased in the given diagram ?



downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(ix) एक लेंस की क्षमता +5D है। लेंस की फोकस दूरी लिखिए। 1

The power of a lens is + 5D. Write the focal length.

(x) क्रमानुसार 27 और 64 द्रव्यमान संख्याओं वाले दो नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1

Calculate the ratio of the radii of two nuclei of mass numbers 27 and 64 respectively.

(xi) एक विद्युत् द्विध्रुव के कारण इसका विद्युत् क्षेत्र .... सममित होगा। 1

The electric field due to an electric dipole is .... symmetric.

downloaded from StudentSuvidha.com

(xii) 5×10^5 Hz से 10^9 Hz तक आवृत्ति परास की विद्युत् चुंबकीय तरंगें............. कहलाती हैं। 1

The electromagnetic waves of frequency range from 5×10^5 Hz to 10^9 Hz are called ....

(xiii) एक तार जिसका प्रतिरोध 2 $\mu\Omega$ है, की चालकता होगी .... । 1

The conductance of a wire of resistance 2 $\mu\Omega$ is ....

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(xiv) 220 V a. c. का शिखर मान है .... । 1

The peak value of 220 V a. c. is ....

(xv) a. c. परिपथ का शक्ति गुणांक का मान है cos ϕ = ... । 1

The power factor of an a. c. circuit is given by cos ϕ = ...

खण्ड – ब

SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

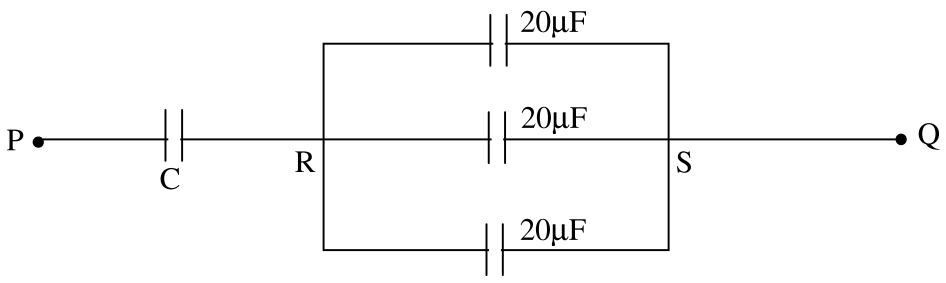
[Very Short Answer Type Questions]

downloaded from StudentSuvidha.com

2. विद्युत फ्लक्स (प्रवाह) के लिए गॉउस का नियम क्या है ? 2

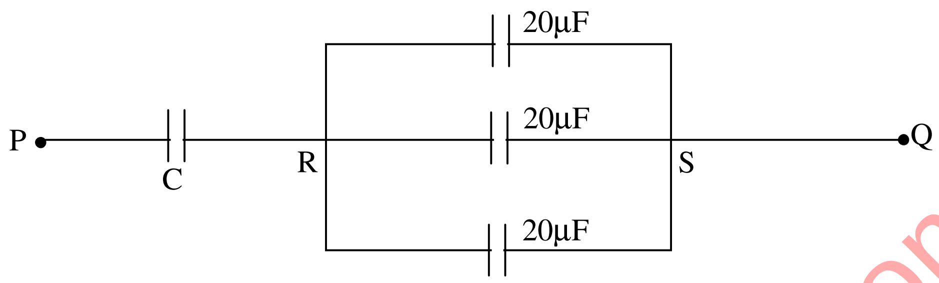
What is Gauss's law for electric flux ?

3. चित्र में संधारित्र C की धारिता निकालिए जबकि P और Q के बीच तुल्यांक धारिता 30 μF है। 2



Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

Calculate the capacitance of the capacitor C in diagram. The equivalent capacitance of the combination between P and Q is 30 μF.



4. किरचॉफ के संधि नियम का वर्णन करें। 2

Explain Kirchhoff 's Junction rule.

5. दिक्पात कोण व नमन कोण के पद को परिभाषित कीजिए। 2

Define the term angle of dip and declination.

6. सूक्ष्म-तरंगों एवं गामा-किरणों के ***दो-दो*** उपयोग लिखिए। 2

Write ***two*** uses each of microwaves and Gamma rays.

7. पूर्ण आंतरिक परावर्तन को परिभाषित करें। 2

Define Total Internal Reflection.

downloaded from StudentSuvidha.com
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

8. रदरफोर्ड के α-कण प्रकीर्णन प्रयोग में ऐल्फा कण की गतिज ऊर्जा तथा इसकी नाभिक से समीपतम दूरी में संबंध लिखिए। 2

Write the relation between kinetic energy of α-Particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford's α-scattering experiment.

9. दो p-n सन्धि डायोड को पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में सरल परिपथ चित्र बनाइए। निवेश, निर्गत तरंग रूप भी बनाइये। 2

Draw the circuit diagram of a full wave rectifier using two p-n Junction diode. Draw input, output wave form also.

downloaded from StudentSuvidha.com

खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

10. किसी एकसमान आवेशित पतले गोलीय खोल के अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

Find the expression for electric field intensity E due to uniformly charged spherical shell at a point inside the shell.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

11. विभवमापी का सिद्धान्त समझाइए। विभवमापी, वोल्टमीटर से किस प्रकार अच्छा है ? 3

Explain the principle of potentiometer. How is potentiometer superior to that of a voltmeter ?

12. चल कुंडली धारामापी की धारा सुग्राहिता एवं विभव सुग्राहिता को परिभाषित कीजिए। एक धारामापी को अधिक सुग्राही कैसे बनाया जा सकता है ? 3

Define current sensitivity and voltage sensitivity of a moving coil galvanometer. How can a galvanometer be made more sensitive ?

13. बायो-सावर्ट नियम का कथन लिखिए। इसका गणितीय रूप भी लिखिए। 3

State Biot-Savert's Law. Write its Mathematical form.

14. भंवर-धाराएँ क्या होती हैं ? भंवर-धाराओं के कोई ***दो*** अनुप्रयोग बताइए। 3

What are Eddy currents ? Write any ***two*** applications of Eddy currents.

downloaded from StudentSuvidha.com

15. एक प्रतिरोध 12 ओम, एक धारितीय प्रतिघात 14 ओम तथा एक प्रेरकीय प्रतिघात 30 ओम को 230 वोल्ट, 50 Hz की सप्लाई में श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। गणना करें :

(i) प्रतिबाधा व

(ii) परिपथ में विद्युत् धारा 3

A resistor of 12 ohm, a capacitor of reactance 14 ohm and an inductor of reactance 30 ohm are joined in series and placed across a 230 V, 50 Hz supply. Calculate :

(i) Impedance and

(ii) Current in the circuit

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

16. दो कला-संबद्ध स्रोतों द्वारा किसी यथेच्छ बिन्दु पर संपोशी तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए कलान्तर ϕ क्या शर्तें निभाएगा ? गणितीय रूप से प्राप्त करें। 3

Derive mathematically the conditions for constructive and destructive interference at an arbitrary point due to coherent sources in terms of phase difference ϕ.

17. आइंस्टीन के प्रकाश विद्युत् समीकरण का उपयोग करते हुए निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति के प्रभाव का वर्णन करें। 3

Using Einstein's photoelectric equation, explain effect of frequency of incident radiation on stopping potential.

downloaded from StudentSuvidha.com

खण्ड – द

SECTION – D

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

18. हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धांत लिखिए तथा इसके आधार पर परावर्तन के नियम की व्याख्या कीजिए। 5

Write Huygen's principle of secondary wavelets, and use it to explain law of reflection of light.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

अथवा

OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र ज्ञात कीजिए, जब अन्तिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है। 5

Draw the ray diagram of a compound microscope and obtain an expression for the magnifying power of microscope when final image is formed at the least distance of distinct vision.

19. क्षय स्थिरांक व अर्धायु की परिभाषा लिखकर इनमें संबंध स्थापित कीजिए। 5

Define decay constant and half life and derive a relation between them.

downloaded from StudentSuvidha.com

अथवा

OR

रेडियोऐक्टिव क्षय के नियमों का वर्णन करें तथा इनका उपयोग करके इसके लिए समीकरण स्थापित करें। 5

Explain the laws of radioactive decay. Derive an equation of radioactive decay using these laws.

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

20. आवश्यक परिपथ की सहायता से वर्णन कीजिए कि CE विन्यास में कोई p-n-p ट्रांजिस्टर किस प्रकार किसी लघु ज्या वक्रीय निवेशी वोल्टता का प्रवर्धन करता है ? 5

With the helf of necessary circuit diagram, describe briefly how p-n-p transistor in CE configuration amplifies a small sinusoidal input voltage.

अथवा

OR

किसी n-p-n ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विन्यास में अभिलाक्षणिक वक्रों का अध्ययन करने के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में प्ररूपी (i) निवेश तथा (ii) निर्गत अभिलाक्षणिकों को दर्शाइए। इन अभिलाक्षणिकों की सहायता से निवेश प्रतिरोध की परिभाषा लिखिए। 5

Draw the circuit diagram for studying the characteristics of an n-p-n transistor in common emitter configuration Sketch the typical (i) Input and (ii) Output characteristics in this configuration. With the help of these characteristics define input resistance.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com