CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 4328**

Series : SS-M/2019

Roll No. | | | | | | | | | | |

SET : D

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear Candidates)

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

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** तथा प्रश्न **21** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **15** in number and it contains **21** 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.

- *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।*

  Candidates must write their Roll Number on the question paper.

- *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* **21** *प्रश्न हैं।*

(ii) ***सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।***

(iii) *प्रश्न संख्या* **1** *में* 1-1 *अंकों के* ***चौदह*** *(i-xiv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।*

(iv) प्रश्न संख्या **2** *से* **11** *तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 2 *अंकों का है।*

(v) प्रश्न संख्या **12** *से* **18** *तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न* 3 *अंकों का है।*

(vi) प्रश्न संख्या **19** *से* **21** *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 :

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

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

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

General Instructions :

(i) There are **21** *questions in all.*

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

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

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **11** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) *Question Numbers* **12** *to* **18** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) *Question Numbers* **19** *to* **21** *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 :*

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

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

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

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

1. (i) एक कुलम्ब आवेश में लगभग .... इलेक्ट्रॉन होते हैं। 1

There are about .... electrons in a charge of –1 coulomb.

(ii) दो प्रोटॉनों के मध्य लगने वाले विद्युत् बल की प्रकृति होती है : 1

(A) आकर्षित

(B) उदासीन

(C) प्रतिकर्षित

(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

Nature of electric force between two protons is :

(A) Attractive

(B) Neutral

(C) Repulsive

(D) None of the above

(iii) आवेश व धारिता के रूप में एक संधारित्र में संचित ऊर्जा का व्यंजक लिखिए। 1

Write the expression for energy stored in a capacitor in terms of charge and capacitance ?

(iv) एक चालक के अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल में वृद्धि के साथ उसकी प्रतिरोधकता : 1

(A) बढ़ जाती है

(B) घट जाती है

(C) बढ़ या घट सकती है

(D) उतनी ही रहती है

With the increase of area of cross-section of a conductor, its resistivity :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) May increase or decrease

(D) Does not change

(v) जब एक 5 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों के मध्य 5 V का विभवांतर हो, तो उसमें से कितनी विद्युत् धारा प्रवाहित होगी ? 1

How much current flows through a 5 kΩ resistor when a potential difference of 5 V is applied across its ends ?

(vi) –1 चुंबकीय प्रवृत्ति वाले किसी पदार्थ की आपेक्षिक चुबंकशीलता कितनी होगी ? 1

What is the relative magnetic permeability of a substance whose magnetic susceptibility is –1 ?

(vii) चिकित्सा में कैंसर कोशिकाओं को नष्ट करने के लिए कौन-सा विद्युत्-चुंबकीय विकिरण प्रयोग किया जाता है ? 1

Which electromagnetic radiation is used in medicine to destroy cancer cells ?

(viii) किसके मॉडल को परमाणु का नाभिकीय मॉडल कहा जाता है ? 1

(A) थॉमसन

(B) रदरफोर्ड

(C) दे ब्रॉग्ली

(D) बोर

Whose model of atom is also called nuclear model of atom ?

(A) Thomson

(B) Rutherford

(C) de Broglie

(D) Bohr

(ix) जब एक संधारित्र को एक ac स्रोत से जोड़ा गया है, तो वोल्टता और धारा में फेस अन्तर होगा : 1

(A) 90° (B) 45°

(C) 180° (D) 0°

Phase difference between voltage and current when an ac source is connected to a capacitor :

(A) 90° (B) 45°

(C) 180° (D) 0°

(x) रेडियोऐक्टिवता का कौन-सा मात्रक 1 क्षय प्रति सेकेण्ड के बराबर होता है ? 1

1 Decay per second are equivalent to what unit of radioactivity ?

(xi) प्रकाश की किस परिघटना के कारण आकाश नीला दिखाई देता है ? 1

(A) परिक्षेपण (B) विवर्तन

(C) प्रकीर्णन (D) अपवर्तन

Sky seems blue due to which phenomenon of light :

(A) Dispersion (B) Diffraction

(C) Scattering (D) Refraction

(xii)एक सीधे पंक्ति स्त्रोत के इर्दगिर्द किस प्रकार का तरंगाग्र होता है ? 1

What is shape of a wavefront around a straight line source ?

(xiii)ऐसी अर्धचालक युक्ति का नाम बताइए जिसे वोल्टता नियंत्रक के रूप में उपयोग किया जा सकता है ? 1

Name a semiconductor device which can be used as a voltage regulator ?

(xiv)एक इलेक्ट्रॉनिक संचार व्यवस्था में अभिग्राही का क्या कार्य होता है ? 1

What a receiver does in an electronic communication system ?

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. 4 pF, 8 pF तथा 12 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं। यदि संयोजन को 150 V के संभरण से जोड़ दें, तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए। 2

Three capacitors of capacitances 4 pF, 8 pF and 12 pF are connected in parallel. Determine the charge on each capacitor if the combination is connected to a 150 V supply ?

3. ओम के नियम की कोई ***दो*** सीमाएँ लिखिए। 2

Write any ***two*** limitations of Ohm's Law ?

4. भँवर धाराओं से क्या अभिप्राय है ? 2

What do you understand by Eddy Currents ?

5. संधारित्र प्रतिघात क्या है ? अनुनाद की अवस्था में यह प्रेरकीय प्रतिघात से किस तरह संबंधित है ? 2

What is capacitive reactance ? How it is related to inductive reactance at resonance ?

6. एक रेडियो 3 MHz से 6 MHz बैंड के किसी स्टेशन से समस्वरित हो सकता है। संगत तरंगदैर्घ्य बैंड क्या होगा ? 2

A radio can tune into 3 MHz to 6 MHz frequency band. What is the corresponding wavelength band ?

7. एक 0.050 kg द्रव्यमान का बुलेट जो 2.0 km/sec की चाल से चल रहा है, का दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितना होगा ? 2

What is de Broglie wavelength of a bullet of mass 0.050 kg travelling at a speed of 2.0 km/sec ?

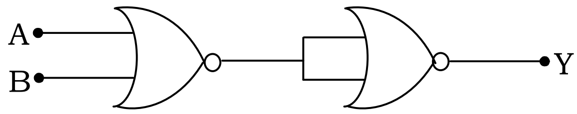
8. धनात्मक बीटा क्षय की आधारभूत नाभिकीय प्रक्रिया क्या होती है ? $^{22}_{11}Na$ के इस क्षय के लिए नाभिकीय क्रिया समीकरण लिखिए। 2

What is basic nuclear process underlying β^+ decay ? Write nuclear reaction equation of this decay for $^{22}_{11}Na$.

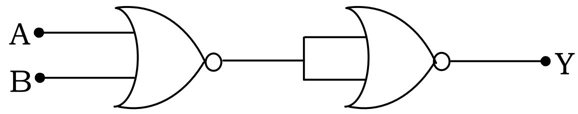
9. अर्धतरंग दिष्टकारी का परिपथ बनाइए तथा इसके निवेश व निर्गत वोल्टता का तरंगरूप भी बनाइए। 2

Draw the circuit diagram of a half wave rectifier circuit and input and output waveforms of this rectifier.

10. दिये गये परिपथ की सत्यता सारिणी लिखिए। 2



Write the truth table for given circuit.



11. मॉड्यूलन से क्या अभिप्राय है ? इसके क्या प्रकार हैं ? 2

What do you mean by modulation and what are its types ?

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

12. नाभिकीय संलयन क्या होता है ? इस अभिक्रिया का एक उदाहरण व एक उपयोग लिखिए। 3

What is nuclear fusion ? Write its one example and one use of this reaction.

13. एक दिए हुए प्रकाश संवेदी पदार्थ के लिए आपतित विकिरण की आवृत्ति के निरोधी विभव के परिवर्तन की व्याख्या कीजिए। 3

Describe the variation of stopping potential with frequency of incident radiation for a given photosensitive material.

14. प्रकाश का विवर्तन क्या है ? एकल झिरी विवर्तन का नामांकित व्यवस्था आरेख बनाइए। 3

What is diffraction of light ? Draw diagram for single slit diffraction arrangement.

15. एक श्रेणीबद्ध L-C-R परिपथ, जिसमें $R = 42\ \Omega$, $L = 4$ H और $C = 100\ \mu F$ है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 210 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है। अनुनाद की अवस्था में कोणीय आवृत्ति, प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए। 3

A series L-C-R circuit with $R = 42\ \Omega$, $L = 4$ H and $C = 100\ \mu F$ is connected to a variable frequency 210 V ac supply. Calculate angular frequency, impedance and current at resonance condition.

16. परिनालिका क्या होती है ? एक लम्बी परिनालिका के कारण कितना चुंबकीय क्षेत्र होता है ? इस क्षेत्र की दिशा कैसे ज्ञात की जाती है ? 3

What is a Solenoid ? How much magnetic field is due to a long solenoid ? How its direction is determined ?

17. एक विभवमापी के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। एक सेल के आंतरिक प्रतिरोध के संसूचन का नामांकित परिपथ आरेख बनाइए। 3

Explain the principle of a potentiometer. Draw a labelled circuit diagram to determine internal resistance of cell.

18. एक अनन्त लम्बाई वाले एकसमान आवेशित तार के समीप विद्युत् क्षेत्र ज्ञात कीजिए। 3

Determine electric field intensity near an infinitely long straight uniformly charged wire.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

19. लोह-चुंबकत्व के डोमेन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। लोह-चुंबकत्व तापमान पर कैसे निर्भर करता है ? 5

Explain Domain theory of ferromagnetism. How ferromagnetism depends upon temperature ?

अथवा

OR

एक चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। इसे एक वोल्टमीटर में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है ? 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer ? How it can be converted to a voltmeter ?

20. प्रकाश का ध्रुवण क्या होता है ? प्रकाश के परावर्तन द्वारा ध्रुवण तथा प्रकाश के प्रकीर्णन द्वारा ध्रुवण की संक्षिप्त व्याख्या कीजिए। 5

What is polarization of light ? Briefly discuss polarization by reflection and polarization by scattering of light.

अथवा

OR

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए। इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

Draw a labelled ray diagram showing the formation of image in a compound microscope. Define its magnifying power and write expression for it.

21. एक p-n-p ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके निवेश तथा निर्गत अभिलाक्षणिक के स्केच खींचिए। निवेश व निर्गत प्रतिरोधों को परिभाषित कीजिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of a p-n-p transistor in CE (Common Emitter) configuration. Draw the sketch of input and output characteristics of this configuration. Define input and output resistances.

अथवा

OR

उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) ट्रांजिस्टर प्रवर्धक की कार्यविधि को परिपथ आरेख बनाकर समझाइए। 5

Explain the working of a CE (Common Emitter) transistor amplifier using circuit diagram.