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

Series : SS-M/2019

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

SET : C

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.

downloaded from StudentSuvidha.com

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।*

  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।*

downloaded from StudentSuvidha.com

.udentSuvidha.com

(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 :*

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

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

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

General Instructions :

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

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

downloaded from StudentSuvidha.com

NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(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 :

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

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

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

downloaded from StudentSuvidha.com

... ES and PAPERS at StudentSuvidha.com

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

1. (i) आवेश के क्वांटमीकरण को सन् 1912 में .... ने प्रायोगिक रूप से निदर्शित किया था। 1

Quantization of charge was experimentally demonstrated by .... in 1912.

(ii) वायु व पानी में एक इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन के मध्य लगने वाले वैद्युत् बल के अनुपात का मान होता है : 1

(A) K (परावैद्युतांक)

(B) $\frac{1}{K}$

(C) 1

(D) 0

Ratio of magnitudes of electric force in air and water between an electron and proton is :

(A) K (dielectric constant)

(B) $\frac{1}{K}$

(C) 1

(D) 0

downloaded from StudentSuvidha.com

ES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(iii) एक संधारित्र में संचित ऊर्जा का व्यंजक उसके आवेश तथा पट्टिकाओं के मध्य विभवांतर के रूप में लिखिए। 1

Write the expression for energy stored in a capacitor in terms of charge and potential difference between its plates.

(iv) एक धातु का तापमान बढ़ाने पर, 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 temperature, the resistivity of a metal :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) May increase or decrease

(D) Does not change

(v) जब एक 3 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों के मध्य 9 V का विभवांतर हो, तो उसमें से कितनी विद्युत् धारा प्रवाहित होगी ? 1

How much current flows through a 3 kΩ resistor when a potential difference of 9 V is applied across its ends ?

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(vi) एक पूर्ण प्रतिचुंबकीय पदार्थ की चुंबकशीलता का मान क्या होता है ? 1

What is the value of magnetic permeability of a perfectly diamagnetic substance ?

(vii) एक शुद्ध प्रेरकीय ac परिपथ का शक्ति गुणांक होता है : 1

(A) 1

(B) शून्य

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $\sqrt{2}$

The power factor for a purely inductive ac circuit is :

(A) 1

(B) Zero

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

(D) $\sqrt{2}$

(viii) टी० वी० सेट के रिमोट नियंत्रक में कौन-सी विद्युत्-चुंबकीय तरंग प्रयोग की जाती है ? 1

Which electromagnetic wave is used in remote switches of TV sets ?

downloaded from StudentSuvidha.com

and PAPERS at StudentSuvidha.com

(ix) परमाणु के किस मॉडल के अनुसार परमाणु धनावेशों का गोलीय मेघ है जिसमें इलेक्ट्रॉन अंतः स्थापित होते हैं ? 1

(A) रदरफोर्ड मॉडल

(B) बोर मॉडल

(C) थॉमसन मॉडल

(D) दे ब्रॉग्ली

Which model of atom suggests that atom is a spherical cloud of positive charges with electrons embedded in it ?

(A) Rutherford model

(B) Bohr model

(C) Thomson model

(D) de Broglie

(x) रेडियोऐक्टिवता की खोज किसने की ? 1

Who discovered radioactivity ?

(xi) प्रकाश के अपने संघटक रंगों में टूटने की प्रक्रिया को कहते हैं : 1

(A) प्रकीर्णन (B) विवर्तन

(C) अपवर्तन (D) परिक्षेपण

Phenomenon of splitting of light into its constituent colours is known as :

(A) Scattering (B) Diffraction

(C) Refraction (D) Dispersion

StudentSuvidha.com
downloaded from
PERS at StudentSuvidha.com

(xii) किसी दूरस्थ तारे से आने वाले प्रकाश तरंगाग्र का पृथ्वी द्वारा अवरोधित भाग में तरंगाग्र की आकृति क्या है ? 1

What is the shape of portion of wavefront of light from a distant star intercepted by earth ?

(xiii) विद्युत् ऊर्जा को प्रकाश ऊर्जा में रूपांतरित करने वाले ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक युक्ति का नाम बताइए। 1

Name the optoelectronic device that convert electrical energy into light ?

(xiv) एक इलेक्ट्रॉनिक संचार व्यवस्था में मॉडुलन को परिभाषित कीजिए। 1

In an electronic communication system, define modulation ?

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. 2 pF, 4 pF और 6 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं। यदि संयोजन को 50 V के संभरण से जोड़ दें, तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए। 2

Three capacitors of capacitances 2 pF, 4 pF and 6 pF are connected in parallel. Determine the charge on each capacitor, if the combination is connected to a 50 V supply ?

3. किरखौफ का संधि नियम क्या है ? 2

What is Kirchhoff's junction rule ?

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

4. फैराडे का विद्युत्-चुंबकीय प्रेरण का नियम क्या है ? 2

What is Faraday Law of Electromagnetic Induction ?

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

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

6. एक रेडियो 40 m से 25 m तरंगदैर्घ्य बैंड के किसी स्टेशन से समस्वरित हो सकता है। संगत आवृत्ति बैंड क्या होगा ? 2

A radio can tune into any station in the 40 m to 25 m wavelength band. What is corresponding frequency band ?

7. एक धूल कण जिसका द्रव्यमान 1.0×10^{-9} kg और जो 2.2 m/sec की चाल से अनुमानित हो रहा है, का दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितना होगा ? 2

What is the de Broglie wavelength of a dust particle of mass 1.0×10^{-9} kg drifting with a speed of 2.2 m/sec ?

8. ऋणात्मक बीटा क्षय की आधारभूत नाभिकीय प्रक्रिया क्या है ? ${}^{32}_{15}P$ के लिए क्षय की नाभिकीय क्रिया लिखिए। 2

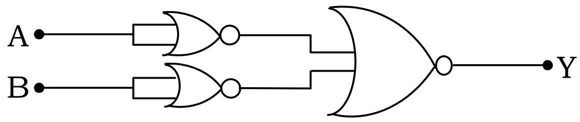
What is basic nuclear process underlying β^- decay ? Write nuclear reaction equation of this decay for ${}^{32}_{15}P$.

9. पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ तथा इसके निवेश तथा निर्गत वोल्टता के तरंगरूप बनाइए। 2

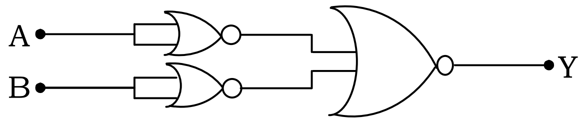
Draw the circuit diagram of full wave rectifier circuit and input and output waveforms of this circuit.

downloaded from StudentSuvidha.com
nd PAPERS at StudentSuvidha.com

10. दिये गये परिपथ की सत्यता सारिणी लिखिए। 2



Write the truth table for given circuit.



11. इलेक्ट्रॉनिक संचार व्यवस्था से क्या अभिप्राय है तथा इसके तीन मूल एकक क्या हैं ? 2

What an electronic communication system means and what are its three basic units ?

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

12. नाभिकीय विखंडन को परिभाषित कीजिए। यूरेनियम समस्थानिक ${}^{235}_{92}\mathrm{U}$ के साथ न्यूट्रॉन की विखंडन क्रिया लिखिए। नाभिकीय विखंडन अभिक्रिया का एक उपयोग लिखिए। 3

Define nuclear fission. Write the fission reactions of a neutron with Uranium isotope ${}^{235}_{92}\mathrm{U}$. Write one use of nuclear fission reaction.

StudentSuvidha.com
downloaded from

and PAPERS at StudentSuvidha.com

13. आपतित किरण की विभिन्न आवृत्तियों के लिए पट्टिका विभव तथा प्रकाश विद्युत् धारा के बीच आलेख का विमर्श कीजिए। 3

Discuss the variation of photoelectric current with collector plate potential for different frequency of incident radiation.

14. व्यतिकरण क्या होता है ? एक निरंतर व्यतिकरण पैटर्न की आधारभूत आवश्यकताएँ क्या हैं ? 3

What is interference ? What are basic requirements for a sustained interference pattern ?

15. एक श्रेणीबद्ध L-C-R परिपथ, जिसमें R = 25 Ω, L = 16 H और C = 25 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 225 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 = 25 Ω, L = 16 H and C = 25 μF is connected to a variable frequency 225 V ac supply. Calculate angular frequency, impedance and current at resonance condition.

16. परिक्रमी इलेक्ट्रॉन के चुबकीय द्विध्रुव आघूर्ण के लिये व्यंजक प्राप्त करें। बोर मैग्नेटोन को परिभाषित कीजिए। 3

Derive the expression for magnetic moment of a revolving electron. Define Bohr magneton ?

17. एक व्हीटस्टोन सेतु को परिभाषित करें। इसका नामांकित आरेख बनाइए व संतुलन प्रतिबंध की व्याख्या कीजिए। 3

Define a Wheatstone bridge ? Draw labelled diagram and discuss the balance condition.

StudentSuvidha.com
downloaded from
.nd PAPERS at StudentSuvidha.com

18. एक एकसमान आवेशित पतले गोलीय खोल के कारण उसके अन्दर स्थित बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 3

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

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

19. एक खगोलीय दूरबीन से प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइये। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 5

Draw a labelled ray diagram showing the image formation in an astronomical telescope. Define its magnifying power and write expression for it.

अथवा

OR

यंग के द्विझिरी प्रयोग में फ्रिंज चौड़ाई का व्यंजक ज्ञात कीजिए। 5

Find out the expression for Fringe width in Young's double slit experiment.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

20. एक p-n-p ट्रांजिस्टर का सिम्बल बनाइए। p-n-p ट्रांजिस्टर का बायसिंग दर्शाइए तथा इसके कार्य का वर्णन कीजिए।

Draw the symbol of a p-n-p transistor. Show the biasing of p-n-p transistor and explain the transistor action.

अथवा

OR

किसी n-p-n ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके निवेश तथा निर्गत अभिलाक्षणिक के स्केच खींचिए। इसमें धारा प्रवर्धक गुणांक की व्याख्या कीजिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of n-p-n transistor in CE (Common Emitter) configuration. Draw the sketch of input and output characteristics of this configuration. Describe current amplification factor ?

21. एक चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। इसको एक ऐमीटर में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है ? 3 + 2 = 5

Explain the principle of moving coil galvanometer. How it can be converted to an ammeter ?

downloaded from StudentSuvidha.com

..S and PAPERS at StudentSuvidha.com

अथवा

OR

चुंबकीय शैथिल्य पाश को वर्णित कीजिए। इसके क्या-क्या अनुप्रयोग हैं ? 3 + 2 = 5

Describe the magnetic hysteresis loop ? What are its uses ?

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com