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

Series : SS-M/2019

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

SET : B

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

RS 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

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.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 :*

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

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

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

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 :

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

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

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

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

1. (i) हमारे घरों में विद्युत् की आपूर्ति के लिए तीन तार उपयोग किए जाते हैं : विद्युमन्य तार, उदासीन तार तथा .... । 1

Electric wiring in our homes has three wires : live, neutral and ....

(ii) k (कूलम्ब के नियम का नियतांक) का SI मात्रक होता है : 1

(A) $N^1C^{-2}m^2$ (B) $N^{-1}C^2m^{-2}$

(C) $N^1C^2m^{-2}$ (D) $N^{-1}C^{-2}m^2$

SI unit of k (proportionality constant in coulomb's law) is :

(A) $N^1C^{-2}m^2$ (B) $N^{-1}C^2m^{-2}$

(C) $N^1C^2m^{-2}$ (D) $N^{-1}C^{-2}m^2$

(iii) एक संधारित्र की धारिता और उसकी प्लेटों के बीच विभवांतर के रूप में उसमें संचित ऊर्जा का व्यंजक लिखिए। 1

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

downloaded from StudentSuvidha.com
PERS at StudentSuvidha.com

(iv) एक चालक की लम्बाई 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 in length of a conductor, its resistivity :

(A) Increases

(B) Decreases

(C) May increase or decrease

(D) Does not change

(v) जब एक 4 Ω प्रतिरोधक के सिरों के मध्य 2 V विभवांतर हो, तो उसमें कितनी विद्युत् धारा प्रवाहित होती है ? 1

How much current flows through a 4 kΩ resistor when a potential difference of 2 V is applied across its ends ?

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

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

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

(vii) जब एक ac स्रोत को प्रेरक से जोड़ा जाता है, तो वोल्टता और धारा में फेस अन्तर होता है : 1

(A) 0° (B) 90°

(C) 45° (D) 180°

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

(A) 0° (B) 90°

(C) 45° (D) 180°

(viii) जल शोधकों में जीवाणुओं को मारने में कौन-सी विद्युत्-चुंबकीय तरंग का उपयोग किया जाता है ? 1

Which electromagnetic wave is used to kill germs in water purifiers ?

(ix) रदरफोर्ड के प्रयोगों के अनुसार, एक केन्द्रक का आकार लगभग होता है ? 1

(A) 10^{-11} m से 10^{-10} m

(B) 10^{-13} m से 10^{-12} m

(C) 10^{-15} m से 10^{-14} m

(D) 10^{-12} m से 10^{-11} m

According to Rutherford's experiments, the size of nucleus is about :

(A) 10^{-11} m to 10^{-10} m

(B) 10^{-13} m to 10^{-12} m

(C) 10^{-15} m to 10^{-14} m

(D) 10^{-12} m to 10^{-11} m

downloaded from StudentSuvidha.com

ES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(x) न्यूट्रॉन की खोज किसने की ? 1

Who discovered neutron ?

(xi) प्रकाशिक तंतु किस परिघटना पर कार्य करते हैं ? 1

(A) परिक्षेपण

(B) अपवर्तन

(C) प्रकीर्णन

(D) पूर्ण आंतरिक परावर्तन

Optical fibres works on the phenomenon of :

(A) Dispersion

(B) Refraction

(C) Scattering

(D) Total Internal Reflection

(xii) उत्तल लेंस से निर्गमित प्रकाश, जिसके फोकस बिन्दु पर कोई बिन्दु स्त्रोत रखा है; से उत्पन्न तरंगाग्र की आकृति क्या है ? 1

What is the shape of wavefront of the light emerging out of a convex lens when a point source is placed at its focus ?

(xiii) प्रकाशिक विकिरणों को विद्युत् में रूपांतरित करने वाली ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक संधि युक्ति का नाम बताइए। 1

Name the optoelectronic device which convert optical radiation into electricity ?

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(xiv) एक इलेक्ट्रॉनिक संचार व्यवस्था में 'परास' से क्या अभिप्राय है ? 1

What is 'Range' in an electronic communication system ?

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. 3 pF, 6 pF और 9 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं। यदि संयोजन को 200 V के संभरण से जोड़ दें, तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए। 2

Three capacitors of capacitances 3 pF, 6 pF and 9 pF are connected in parallel. Determine the charge on each capacitor, if the combination is connected to a 200 V supply ?

3. कोई ***दो*** अवस्था लिखिए जिनमें ओम का नियम पालन नहीं होता है ? 2

Write any ***two*** conditions when Ohm's Law fails ?

4. लेंज का नियम क्या है ? 2

What is Lenz's Law ?

5. ट्रांसफॉर्मर क्या होता है ? इसका नामांकित चित्र बनाइए। 2

What is Transformer ? Draw its labelled diagram.

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

6. एक रेडियो 100 m से 50 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 100 m to 50 m wavelength band. What is the corresponding frequency band ?

7. एक 0.060 kg द्रव्यमान की गेंद जो 1.0 km/sec की चाल से चल रही है, उसका दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितना होगा ? 2

What is de Broglie wavelength of a ball of mass 0.060 kg moving at a speed of 1.0 m/sec ?

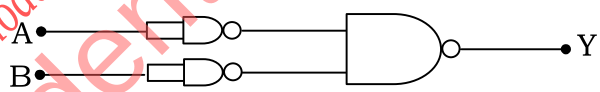
8. बीटा धनात्मक क्षय की आधारभूत नाभिकीय प्रक्रिया क्या है ? ${}^{11}_{6}C$ के लिए इस क्षय की नाभिकीय क्रिया लिखिए। 2

What is basic nuclear process underlying β^+ decay ? Write nuclear reaction of this decay for ${}^{11}_{6}C$.

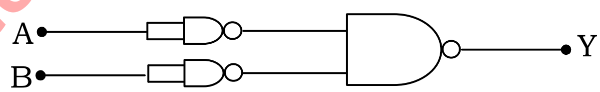
9. संधारित्र फिल्टर के साथ पूर्ण तरंग दिष्टकारी का परिपथ बनाइये। इस परिपथ की निवेश तथा निर्गत वोल्टता बनाइए। 2

Draw the circuit of full wave rectifier with capacitor filter. Also draw the input and output voltage of this circuit.

10. दिये गये परिपथ की सत्यता सारिणी लिखिए। 2



Write the truth table for given circuit.



downloaded from StudentSuvidha.com

...all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

11. मॉड्युलेशन क्या होता है और इसकी आवश्यकता क्यों होती है ? 2

What is modulation and why it is needed ?

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

12. नाभिकीय बंधन ऊर्जा का फलन बनाइये तथा इसके ***दो*** लक्षणों का विमर्श कीजिए। 3

Draw binding energy curve and discuss its ***two*** main features.

13. आपतित विकिरण की विभिन्न तीव्रताओं के लिए प्रकाशिक धारा तथा पट्टिका विभव के बीच आलेख का विमर्श कीजिए। 3

Discuss the variation of photocurrent with collector plate potential for different intensity of radiation.

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.

downloaded from StudentSuvidha.com

NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

15. एक श्रेणीबद्ध L-C-R परिपथ, जिसमें R = 60 Ω, L = 80 H और C = 5 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 240 V आपूर्ति से जोड़ा गया है। अनुनाद की स्थिति में कोणीय आवृत्ति, प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए। 3

A series L-C-R circuit with R = 60 Ω, L = 80 H and C = 5 μF is connected to a variable frequency 240 V supply. Calculate angular frequency, impedance and current at resonance condition.

16. दो समांतर विद्युत् धाराओं के बीच बल का व्यंजक लिखिए तथा इससे एक एम्पियर को परिभाषित कीजिए। समांतर तथा प्रतिसमांतर धाराएँ किस तरह व्यवहार करती हैं ? 3

Write expression for force between two parallel electric currents and hence define one ampere. How parallel and antiparallel currents behave ?

17. मीटर सेतु किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ? इसका नामांकित परिपथ बनाइये तथा अज्ञात प्रतिरोध को निकालने का व्यंजक लिखिए। 3

On which principle meter bridge works ? Draw a labelled circuit diagram and write expression to find an unknown resistance ?

18. वैद्युत् स्थैतिकी में गाउस के नियम को लिखिए व सिद्ध कीजिए। 3

State and prove Gauss's Law in Electrostatics.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

19. एक p-n-p ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके निवेश तथा निर्गत अभिलाक्षणिक के स्कैच खींचिए। निवेश प्रतिरोध तथा निर्गत प्रतिरोध को परिभाषित कीजिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of a p-n-p transistor in common emitter configuration. Also draw the sketch of input and output characteristics of this configuration. Define input and output resistances.

अथवा

OR

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

Explain the working of common emitter transistor amplifier using circuit diagram.

downloaded from StudentSuvidha.com

ERS at StudentSuvidha.com

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

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

अथवा

OR

चुंबकीय धारणशीलता तथा निग्राहिता का वर्णन कीजिए। स्थायी चुंबक तथा विद्युत् चुंबक बनाने के लिए पदार्थों का चयन किस प्रकार किया जाता है ? 5

Explain the terms magnetic retentivity and coercivity ? How the materials are selected for making permanent magnets and electromagnets ?

21. 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 describe polarization by reflection and polarization by scattering of light ?

StudentSuvidha.com
downloaded from
ERS at StudentSuvidha.com

अथवा

OR

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में 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 formation of image in a compound microscope. Define its magnifying power and write expression for it.

downloaded from StudentSuvidha.com

...l NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com