http://www.bsehonline.com/

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

Series : SS-M/2019

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

SET : A

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.

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.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।*

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.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 :*

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

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

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

General Instructions :

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

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

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.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 :

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

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

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

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

1. (i) आवेशों के भूमि के साथ बंटन की प्रक्रिया को .... कहते हैं। 1

Process of sharing the charges with the earth is called as ....

(ii) $\in_0$ (निर्वात की विद्युत्शीलता) का SI मात्रक है : 1

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

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

SI unit of $\in_0$ (permittivity of free space) is :

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

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

(iii) निर्वात में विद्युत् क्षेत्र 'E' के ऊर्जा घनत्व का व्यंजक लिखिए। 1

Write the expression for energy density of electric field 'E' in free space.

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

(iv) तापमान बढ़ाने पर, एक अर्धचालक की प्रतिरोधकता : 1

(A) घटती है

(B) बढ़ती है

(C) घट या बढ़ सकती है

(D) उतनी ही रहती है

With the increase of temperature, the resistivity of a semiconductor :

(A) Decreases

(B) Increases

(C) May increase or decrease

(D) Does not change

(v) एक 2 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों के मध्य 4 V का विभवांतर है, तो उसमें कितनी विद्युत् धारा प्रवाहित होगी ? 1

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

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

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

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

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

(A) 1 (B) $\sqrt{2}$

(C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (D) शून्य

The power factor for a purely capacitive circuit is :

(A) 1 (B) $\sqrt{2}$

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

(viii) सेल्युलर फोनों में अत्युच्य आवृत्ति (UHF) बैंड की किस विद्युत्-चुंबकीय तरंग का उपयोग करके ध्वनि संदेशों के आदान-प्रदान की व्यवस्था की जाती है ? 1

Which electromagnetic wave are used in cellular phones to transmit voice communication in the Ultra High Frequency (UHF) band ?

(ix) केन्द्रक की खोज किसने की ? 1

(A) थॉमसन ने (B) बोर ने

(C) रदरफोर्ड ने (D) दे ब्रॉग्ली ने

Who discovered the nucleus ?

(A) Thomson (B) Bohr

(C) Rutherford (D) de Broglie

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

(x) रेडियोऐक्टिव पदार्थ की सक्रियता (ऐक्टिवता) का SI मात्रक क्या होता है ? 1

What is SI unit of activity of Radioactive Substance ?

(xi) इन्द्रधनुष की परिघटना होती है : 1

(A) परावर्तन से (B) अपवर्तन से

(C) विक्षेपण से (D) इन सबसे

Rainbow is a phenomenon due to :

(A) Reflection (B) Refraction

(C) Dispersion (D) All of these

(xii) किसी बिन्दु स्रोत से अपसरित प्रकाश में तरंगाग्र की आकृति क्या है ? 1

What is the shape of wavefront for the light diverging from a point source ?

(xiii) प्रकाशित संकेतों के संसूचन में उपयोग होने वाले ऑप्टोइलेक्ट्रॉनिक युक्ति का नाम क्या है ? 1

Name the optoelectronic device used to detect optical signals.

(xiv) एक इलेक्ट्रॉनिक संचारण व्यवस्था में क्षीणता क्या होती है ? 1

In an electronic communication system, what is attenuation ?

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. 2 pF, 3 pF और 4 pF धारिता वाले तीन संधारित्र पार्श्वक्रम में जोड़े गए हैं। यदि संयोजन को 100 V के संभरण से जोड़ दें, तो प्रत्येक संधारित्र पर आवेश ज्ञात कीजिए। 2

Three capacitors of capacitances 2 pF, 3 pF and 4 pF are connected in parallel. Determine the charge on each capacitor, if the combination is connected to a 100 V supply ?

3. किरखोफ का पाश (लूप) नियम क्या है ? 2

What is Kirchhoff's loop rule ?

4. भँवर धाराओं के ***चार*** अनुप्रयोग बताइए। 2

Name ***four*** applications of Eddy currents.

5. फैराडे के विद्युत् चुंबकीय प्रेरण के नियम लिखिए। 2

State Faraday's Law of Electromagnetic Induction.

6. एक रेडियो 7.5 MHz से 12 MHz बैंड के किसी स्टेशन से समस्वरित हो सकता है। संगत तरंगदैर्घ्य क्या होगी ? 2

A radio can tune into any station in the 7.5 MHz to 12 MHz band. What is corresponding wavelength band ?

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

7. एक 0.040 kg द्रव्यमान का बुलेट जो 1.0 km/sec की चाल से चल रहा है, उसका दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य कितनी होगी ? 2

What is de Broglie wavelength of a bullet of mass 0.040 kg travelling at a speed of 1.0 km/sec ?

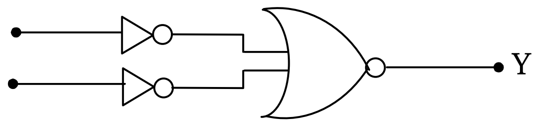
8. ऋणात्मक बीटा क्षय में होने वाली नाभिकीय प्रक्रिया क्या है ? ${}^{210}_{83}Bi$ के इस क्षय की नाभिकीय प्रक्रिया लिखिए। 2

What is basic nuclear process underlying β^- decay ? Write nuclear reaction of this decay for ${}^{210}_{83}Bi$.

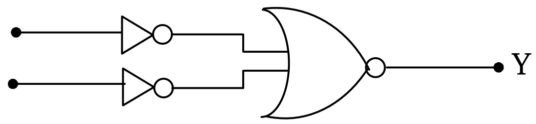
9. एक जेनर डायोड का I-V अभिलक्षण बनाइए। वोल्टता नियंत्रक के रूप में जेनर डायोड का आरेख खींचे। 2

Draw the I-V characteristics of a Zener diode. Also sketch the circuit diagram of Zener diode as a voltage regulator.

10. दिये गये परिपथ की सत्यता सारिणी लिखिए। 2



Write the truth table for given circuit.



http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

11. संचार व्यवस्था का ब्लॉक आरेख बनाइए। 2

Draw Block diagram of Communication System.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

12. परमाणु के बोर मॉडल की ***तीन*** अभिगृहीतों का विमर्श कीजिए। 3

Discuss ***three*** basic postulates of Bohr's model of atom.

13. प्रकाश विद्युत् प्रभाव क्या होता है ? प्रकाश विद्युत् धारा पर प्रकाश की तीव्रता की विवेचना कीजिए। 3

What is photoelectric effect ? Discuss the effect of intensity of light on photoelectric current.

14. परावर्तन के द्वारा ध्रुवण क्या होता है ? ब्रूस्टर के नियम का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 3

What is polarization by reflection ? Deduce Brewster Law ?

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

15. एक श्रेणीबद्ध L-C-R परिपथ, जिसमें R = 44 Ω, C = 8 μF तथा L = 50 H है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 220 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 = 44 Ω, C = 8 μF and L = 50 H is connected to a variable frequency 220 V ac supply. Calculate angular frequency, impedance and current at resonance condition.

16. ऐम्पियर के परिपथीय नियम को परिभाषित कीजिए। एक अनन्त तार में प्रवाहित होने वाली धारा I के कारण r दूरी पर लगने वाले चुंबकीय क्षेत्र का व्यंजक लिखिए। इस चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिये किस नियम का उपयोग करेंगे ? 3

Define ampere circuital law ? Write expression for magnetic field at a distance r from a straight infinite wire carrying current I. Which rule is used to determine the direction of this magnetic field ?

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

17. एक विभवमापी के सिद्धान्त का वर्णन कीजिए। दो सेलों के विद्युत् वाहक बलों की तुलना के लिए नामांकित परिपथ बनाइये। 3

Explain the principle of Potentiometer. Draw the labelled circuit diagram for comparing of emf of two cells ?

18. एक समान आवेशित पतले गोलीय खोल के कारण खोल के बाहर स्थित बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र ज्ञात कीजिए। 3

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

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

19. चुंबकीय शैथिल्य पाश को वर्णित कीजिए। इसके क्या अनुप्रयोग हैं ? 4 + 1 = 5

Explain the magnetic hysteresis loop ? What are its uses ?

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

अथवा

OR

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

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

20. किसी खगोलीय दूरबीन से प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइये। इसकी आवर्धन क्षमता को परिभाषित कीजिए तथा इसके लिए व्यंजक लिखिए। 2 + 2 + 1 = 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.

http://www.bsehonline.com/

http://www.bsehonline.com/

21. किसी n-p-n ट्रांजिस्टर के CE विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइये। इस विन्यास के निवेश तथा निर्गत अभिलाक्षणिक के आरेख खींचे। धारा प्रवर्धक गुणांक को परिभाषित कीजिए। 2 + 1 + 1 + 1 = 5

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

अथवा

OR

एक p-n-p ट्रांजिस्टर का सिम्बल बनाइए। p-n-p ट्रांजिस्टर की बायसिंग दर्शाइये तथा इसके कार्य का वर्णन कीजिए।

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

http://www.bsehonline.com/