CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 3628**

Series : SS-M/2018

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 : **60***

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित प्रश्न **18** हैं।*

  *Please make sure that the printed question paper are contains **18** 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।***

https://byjus.com

BYJU'S The Learning App

- *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 **18** प्रश्न हैं।

(ii) **सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।**

(iii) प्रश्न संख्या **1** में 1-1 अंकों के **बारह** (i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर है। आपको इसमें से सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।

(iv) प्रश्न संख्या **2** से **10** तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(v) प्रश्न संख्या **11** से **15** तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(vi) प्रश्न संख्या **16** से **18** 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 :

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

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

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

General Instructions :

(i) *There are* **18** *questions in all.*

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

(iii) *Question number* **1** *consists of* ***twelve*** *(i-xii) multiple choice type questions each of 1 mark. Each question has four possible answers.*

https://byjus.com

BYJU'S The Learning App

You have to select best answers out of these and write in your answer-sheet.

(iv) Question Numbers **2** *to* **10** *are very short answer type questions and carry* 2 *marks each.*

(v) Question Numbers **11** *to* **15** *are short answer type questions and carry* 3 *marks each.*

(vi) Question Numbers **16** *to* **18** *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 :

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

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

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

[बहुविकल्पीय प्रश्न]

[Multiple Choice Type Questions]

1. (i) एक न्यूट्रॉन पर आवेश होता है : 1

(A) 0 C (B) 1.6×10^{-19} C

(C) -1.6×10^{-19} C (D) 1 C

The charge on a neutron is :

(A) 0 C (B) 1.6×10^{-19} C

https://byjus.com

(C) -1.6×10^{-19} C (D) 1 C

(ii) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी एक-तिहाई करने पर उनके बीच बल हो जाता है : 1

(A) एक-तिहाई (B) आधा

(C) एक-चौथाई (D) नौ गुना

When the distance between two charged particles is made one-third, the force between them becomes :

(A) one-third (B) half

(C) one-fourth (D) nine times

(iii) तापमान में वृद्धि से किसी चालक के इलेक्ट्रॉनों की गतिशीलता :

1

(A) बढ़ती है

(B) कम होती है

(C) बढ़ सकती है या कम हो सकती है

(D) कोई बदलाव नहीं होता

With increase in temperature, the mobility of electrons in a conductor :

(A) increases

(B) decreases

(C) may increase or decrease

(D) does not change

(iv) 3 kΩ के प्रतिरोधक के सिरों पर 6V विभवान्तर लगा हो, तो इसमें कितनी विद्युत् धारा बह रही है ? 1

(A) 2 μA (B) 2 mA

(C) 2 A (D) 6 A

How much current is flowing through a 3 kΩ resistor when a potential difference of 6V is applied across its ends ?

(A) 2 μA (B) 2 mA

(C) 2 A (D) 6 A

(v) किसी विशुद्ध प्रेरणिक परिपथ के लिए शक्ति गुणांक का मान होता है : 1

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

The value of power factor for a purely inductive circuit is :

(A) 0 (B) 1

(C) 2 (D) $\sqrt{2}$

(vi) किसी परिपथ में प्रत्यावर्ती धारा $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/2)$ प्रवाहित हो रही है। इस धारा का r.m.s. मान है : 1

(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

An alternating current $i = I_0 \sin(\omega t + \pi/2)$ is flowing in a circuit. The r.m.s. value of this current is :

(A) I_0 (B) I_0/ω

(C) $I_0/\sqrt{2}$ (D) ωI_0

(vii) निम्नलिखित में से कौन वैद्युत्-चुंबकीय तरंगें ***नहीं*** हैं ? 1

(A) गामा-किरणें (B) बीटा-किरणें

(C) एक्स-किरणें (D) अवरक्त किरणें

Which of the following are ***not*** electromagnetic waves ?

https://byjus.com

(A) Gamma-rays (B) β-rays

(C) X-rays (D) Infrared-rays

(viii) –2D क्षमता के लेंस की फोकस दूरी है : 1

(A) + 50 सेमी (B) – 50 सेमी

(C) + 2 सेमी (D) – 2 सेमी

The focal length of a lens of power –2D is :

(A) + 50 cm (B) – 50 cm

(C) + 2 cm (D) – 2 cm

(ix) कौन-सा प्रभाव प्रकाश तरंगों की प्रकृति को दर्शाता है ? 1

(A) व्यतिकरण (B) विवर्तन

(C) ध्रुवीकरण (D) इनमें से कोई नहीं

Which phenomenon illustrates the nature of light waves ?

(A) Interference (B) Diffraction

(C) Polarization (D) None of the above

(x) एक टी० वी० टावर की ऊँचाई 64 मीटर है। यदि पृथ्वी की त्रिज्या 6400 किमी हो, तो इसका प्रसारण अधिकतम कितनी दूरी तक किया जा सकता है ? 1

(A) $6.4\sqrt{10}$ किमी (B) 64 किमी

(C) $6.4\sqrt{20}$ किमी (D) 640 किमी

The height of a T. V. tower is 64 m. If radius of earth is 6400 km, what is the maximum distance of transmission from it ?

(A) $6.4\sqrt{10}$ km (B) 64 km

(C) $6.4\sqrt{20}$ km (D) 640 km

(xi) 64 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन से संबंधित दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है : 1

BYJU'S
The Learning App

(A) 1.227 nm (B) 0.153 nm

(C) 1.53 nm (D) 12.27 nm

The de Broglie wavelength associated with an electron accelerated through a potential difference of 64 V is :

(A) 1.227 nm (B) 0.153 nm

(C) 1.53 nm (D) 12.27 nm

(xii) हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में कौन-सी श्रेणी दृश्य क्षेत्र में होती है ? 1

(A) लाइमैन (B) पाशन

(C) फुंट (D) बामर

Which spectral series of hydrogen atom lie in the visible region ?

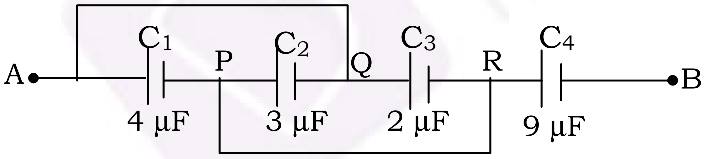
(A) Lyman (B) Paschen

(C) Pfund (D) Balmer

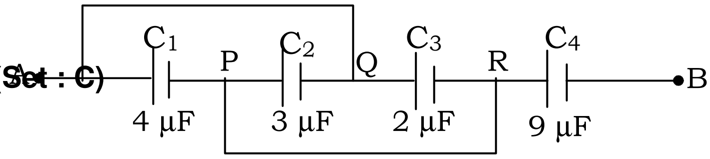
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं A और B के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 2



Calculate the equivalent capacitance between the points A and B in the following Figure :



https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

3. ओम के नियम को समझाइए। 2

Explain the Ohm's law.

4. मीटरसेतु द्वारा किसी अज्ञात प्रतिरोध का मान निकालने के लिए परिपथ चित्र बनाइए। इसके लिए उपयोग होने वाले समीकरण को लिखिए। 2

Draw the circuit diagram to determine unknown resistance using metrebridge. Write the equation used for determining the unknown resistance.

5. चुंबकीय तीव्रता H के पद को परिभाषित कीजिए और इसका मात्रक लिखिए। 2

Define the term magnetic intensity H and write its unit.

6. लेंज़ के नियम को समझाइए। 2

Explain Lenz's law.

7. किसी समतल वैद्युत्-चुंबकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र : $B_y = 4 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^3 x - 1.5 \times 10^{11} t)$ टेस्ला है। तरंग की आवृत्ति तथा तरंगदैर्घ्य क्या है ? 2

The magnetic field in a plane electromagnetic wave is : $B_y = 4 \times 10^{-7} \sin(0.5 \times 10^3 x - 1.5 \times 10^{11} t)$ Tesla. What is the wavelength and frequency of the wave ?

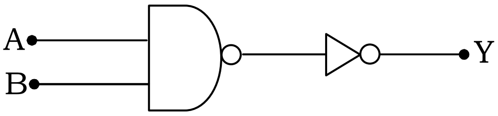
8. हाइड्रोजन परमाणु के लिए बोर मॉडल के कोई ***दो*** अभिगृहीतों को लिखिए। 2

Write any ***two*** postulates of Bohr's model for hydrogen atom.

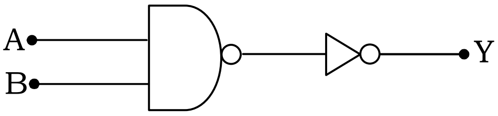
https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

9. निम्नांकित चित्र में दिखाए गए परिपथ के लिए सत्यमान सारणी बनाइए। यह परिपथ किस गेट की भाँति व्यवहार करता है ? 2



Write the truth table for the circuit shown in the following Figure. This circuit acts like which gate ?



10. मॉडुलन क्या होता है ? ऐंटिना द्वारा प्रभावी शक्ति विकिरण का उदाहरण देकर इसकी आवश्यकता समझाइए। 2

What is Modulation ? Explain its necessity giving example of effective power radiated by antenna.

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

11. 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 a uniformly charged thin spherical shell at a point inside the shell.

12. एक श्रेणीबद्ध LCR परिपथ, जिसमें R = 50 Ω, L = 4H तथा C = 100 μF है, को एक परिवर्ती आवृत्ति 250 V ac आपूर्ति से जोड़ा गया है।

(a) स्रोत की किस कोणीय आवृत्ति ω_0 पर अनुनाद होगा ?

https://byjus.com

(b) अनुनाद की अवस्था में प्रतिबाधा तथा धारा की गणना कीजिए। 3

A series LCR circuit with R = 50 Ω L = 4 H and C = 100 μF is connected to a variable frequency 250 V ac supply.

(a) What is the angular frequency ω_0 of the source at which resonance occurs ?

(b) Calculate the impedance and current resonant condition.

13. प्रकाश के कला-संबद्ध स्त्रोत क्या हैं ? दो कला-संबद्ध स्त्रोतों द्वारा किसी यथेच्छ बिंदु पर संपोषी तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए कालांतर ϕ क्या शर्तें निभाएगा ? गणितीय रूप से प्राप्त करें। 3

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

14. प्रकाश-विद्युत् प्रभाव क्या है ? प्रकाश-विद्युत् धारा पर प्रकाश की तीव्रता के प्रभाव को समझाइए। 3

What is photoelectric effect ? Explain effect of intensity on photoelectric current.

15. द्रव्यमान क्षति व नाभिकीय बंधन-ऊर्जा को परिभाषित कीजिए। किसी $^{A}_{Z}X$ नाभिक के लिए द्रव्यमान क्षति व नाभिकीय बंधन-ऊर्जा का मान लिखिए। 3

Define mass defect and nuclear binding energy. For a nucleus $^{A}_{Z}X$, write the value of mass defect and nuclear binding energy.

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

BYJU'S
The Learning App

[Long Answer Type Questions]

16. दो समांतर चालकों के बीच लगने वाले बल के लिए व्यंजक निकालिए जिसमें धारा एक ही दिशा में बह रही हो। अतः एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए। 5

Derive an expression for the force between two parallel straight conductors carrying currents in the same direction. Hence define one ampere.

अथवा

OR

एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे ऐमीटर में कैसे बदला जाता है ? 5

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

17. हाइगेंस रचना का उपयोग करते हुए किसी समतल तरंग का समतल पृष्ठ से परावर्तन समझाइए। 5

Using Huygen's construction, explain reflection of a plane wave by a plane surface.

अथवा

OR

किसी संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में प्रतिबिंब बनने का नामांकित किरण आरेख बनाइए। 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.

https://byjus.com

BYJU'S
The Learning App

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

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

अथवा

OR

किसी ट्रांजिस्टर (p-n-p या n-p-n) के उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में अभिलाक्षणिक के अध्ययन के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में इसके : (i) निवेश अभिलाक्षणिक व (ii) निर्गत अभिलाक्षणिक के स्कैच खींचिए। 5

Draw a circuit diagram to study characteristics of a transistor (p-n-p or n-p-n) in common emitter configuration. Draw the sketch of : (i) input characteristics and (ii) output characteristics for this configuration.

https://byjus.com