CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 228**

Series : SS/Annual-2023

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

SET : A

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

A76657

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

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** 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.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

- 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। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- 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 **20** प्रश्न हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

(iii) प्रश्न संख्या **1** में 1-1 अंकों के **पन्द्रह** (i-xv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

(iv) प्रश्न संख्या **2** से **9** तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(v) प्रश्न संख्या **10** से **17** तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(vi) प्रश्न संख्या **18** से **20** 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 **20** questions in all.

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

A76657
A76657
A76657
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

A76657

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

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **9** *are very short answer type questions and carry 2 marks each.*

(v) *Question Numbers* **10** *to* **17** *are short answer type questions and carry 3 marks each.*

(vi) *Question Numbers* **18** *to* **20** *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 :*

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

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

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

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

A76657

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

A76657

1. (i) किसी स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज तथा उर्ध्वाधर घटक बराबर हैं। उस स्थान पर नति कोण का मान होगा : 1

(A) 0° (B) 45°

(C) 60° (D) 90°

At a given place the horizontal and vertical components of earth are equal. The angle of dip at that place will be :

(A) 0° (B) 45°

(C) 60° (D) 90°

(ii) दो परमाणुओं के परमाणु क्रमांक समान परन्तु परमाणु द्रव्यमान भिन्न हैं, वह होंगे : 1

A76657

(A) समस्थानिक (B) समभारिक

(C) समन्यूट्रॉनिक (D) इनमें से कोई नहीं

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

Two atoms have the same atomic number but different atomic mass. They will be :

(A) Isotopes

(B) Isobaric

(C) Isotones

(D) None of these

(iii) प्रकाश इलेक्ट्रॉनों के लिए निरोधी विभव निर्भर करता है : 1

(A) केवल आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर

(B) केवल कैथोड के पदार्थ पर

(C) आपतित प्रकाश की आवृत्ति व कैथोड के पदार्थ दोनों पर

(D) आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

The stopping potential for photoelectrons depends upon :

(A) Frequency of incident light only

(B) Material of the cathode only

(C) Both the frequency of incident light and the material of the cathode

(D) Intensity of incident light

A7657 A7657 A7657

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

A76657

(iv) कमरे के तापमान पर आंतरिक (Intrinsic) अर्धचालकों में इलेक्ट्रॉन तथा होल की संख्या होती है : 1

(A) बराबर
(B) शून्य
(C) असमान
(D) अनन्त

A76657

In intrinsic semiconductor at room temperature, the numbers of electrons and holes are :

(A) Equal
(B) Zero
(C) Unequal
(D) Infinite

(v) सूक्ष्म तरंगें विद्युत्-चुम्बकीय तरंगें होती हैं, जिनकी तरंग परास है : 1

(A) माइक्रो हर्ट्ज
(B) मेगा हर्ट्ज
(C) गीगा हर्ट्ज
(D) हर्ट्ज

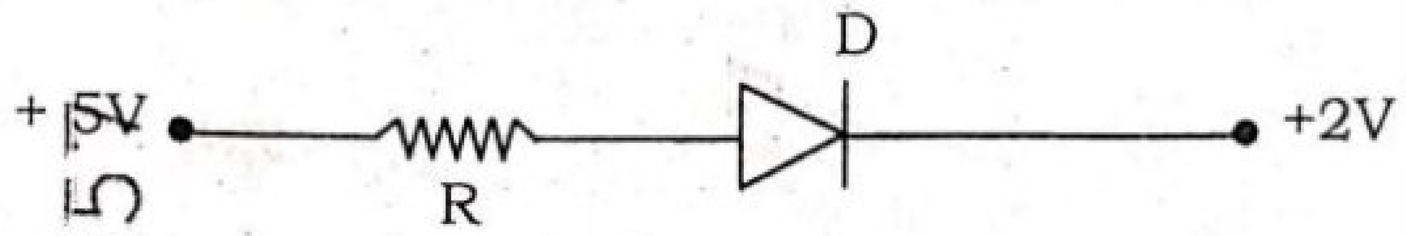
A76657

Microwaves are the electromagnetic waves with frequency in the range of :

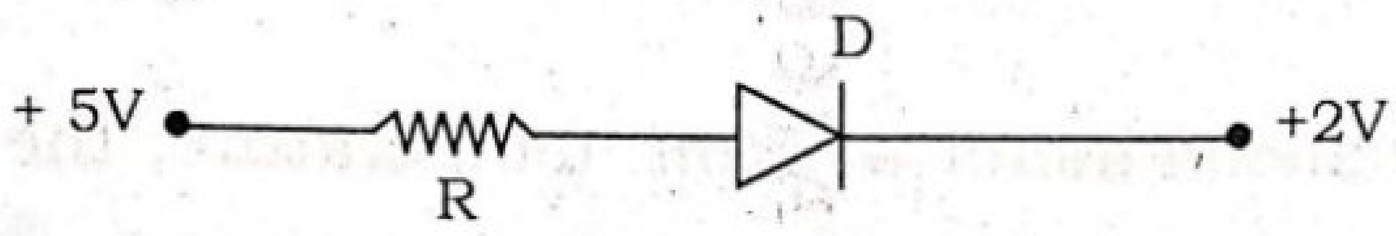
(A) Micro hertz
(B) Mega hertz
(C) Giga hertz
(D) Hertz

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(vi) क्या दिये गये चित्र में सन्धि डायोड D अग्रअभिनत है अथवा उत्क्रम अभिनत है ? 1



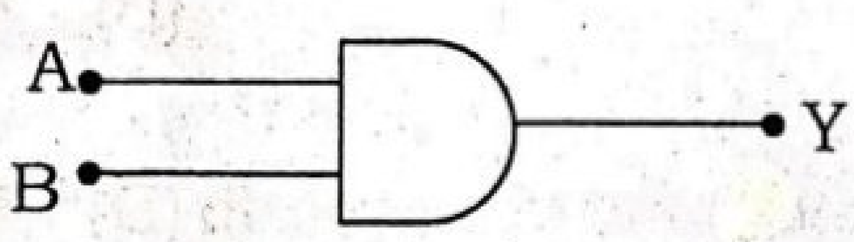
Is the Junction diode D is forward or reverse biased in the given diagram ?



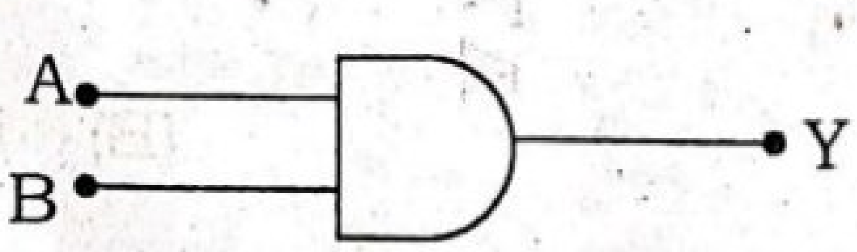
(vii) किसी नाभिक की त्रिज्या R एवं द्रव्यमान संख्या A में संबंध लिखिए। 1

Write the relation between radius R and mass number A of a nucleus.

(viii) यदि A = 1 तथा B = 1, तो दिये गये लॉजिक परिपथ में Y का मान ज्ञात करें। 1



If A = 1 and B = 1, find the value of Y in the adjoining logic circuit.



www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(ix) किसी इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान m तथा इस पर e आवेश है। यदि इलेक्ट्रॉन V विभवान्तर से त्वरित किया जाए, तो इससे संबंधित दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए। 1

The mass of an electron is m and has charge e. If this electron is accelerated by a potential difference of V, then write the formula for the de-Broglie wavelength associated with it.

(x) क्या किरचॉफ के नियम a. c. तथा d. c. दोनों के लिए लागू होते हैं ? 1

Are Kirchhoff's rules applicable to both a. c. and d. c. ?

(xi) टेसला .... का मात्रक है। 1

Tesla is the unit of ....

(xii) एक छल्ले से गुजरने वाले चुम्बकीय फ्लक्स का मान ϕ_1 से ϕ_2 तक एकसमान दर से t समय में बढ़ाया जाता है, तो छल्ले में प्रेरित विद्युत्-वाहक बल .... होगा। 1

The magnetic flux passing through a ring is increased from ϕ_1 to ϕ_2 at a constant rate in time t. The value of Induced Electromotive force will be ....

P. T. O.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(xiii) निर्वात में दो बिन्दु आवेशों के बीच स्थिर वैद्युत बल F है। यदि इन आवेशों को उतनी ही दूरी पर जल (पैरावैद्युतांक K = 80) है, तब उनके बीच बल होंगे .... । 1

Electrostatic force between two point charges in vacuum is F. If the charge are kept at the same distance in water (Dielectric constant K = 80), then the force between them will be ....

(xiv) .... चालकता की SI यूनिट है। 1

.... is the SI unit of conductivity.

(xv) विद्युत्-चुम्बकीय तरंगों का मुक्त स्पेस (Free Space) में वेग के लिए संबंध होगा .... । 1

The velocity of electromagnetic waves in free space can be given by the relation ....

खण्ड – ब

SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. पद वैद्युत् द्विध्रुव आघूर्ण को परिभाषित कीजिए। यह अदिश है या सदिश ? 2

Define the term electric dipole moment. Is it scalar or vector ?

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

A76657

3. विभवमापी का क्या सिद्धान्त है ? 2

What is the principle of potentiometer ?

4. किसी स्थान पर चुम्बकीय तत्त्व क्या होते हैं ? किसी *एक* को परिभाषित कीजिए। 2

What are magnetic elements at a place ? Define any ***one***.

5. 14 mH की कुंडली में 100 हर्ट्ज की a. c. धारा प्रवाहित हो रही है। इसका प्रतिघात (Reactance) कितना होगा ? 2

A 100 Hz (hertz) a. c. is flowing in a 14 mH coil. Find its Reactance.

A76657

6. सूक्ष्म-तरंगों एवं गामा-किरणों के *दो-दो* उपयोग लिखिए। 2

Write ***two*** uses each of Microwaves and Gamma rays.

7. एक लेंस के लिए क्षमता की परिभाषा लिखिए। 2

Define power of a lens.

A76657

8. प्रकाश के कलासंबद्ध स्रोत क्या हैं ? 2

What are coherent sources of light ?

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

A76657

9. अर्ध तरंग दिष्टकारी का चित्र बनाएं एवं निवेश (input) एवं निर्गत (output) तरंगों को दर्शाएँ। 2

Draw the circuit diagram of Half wave rectifier, showing input and output waves.

खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

10. व्हीटस्टोन सेतु का सिद्धांत लिखिए और इसे किरचॉफ नियम का उपयोग करते हुए प्रतिपादित कीजिए। 3

State Wheatstone bridge principle and deduce it using Kirchhoff's rules.

11. LCR परिपथ में अनुनाद को परिभाषित कीजिए। श्रेणी अनुनाद LCR परिपथ का शक्ति कारक ज्ञात कीजिए। 3

Define resonance in LCR circuit. Find Power factor of series resonance LCR circuit.

12. नामांकित चित्र बनाकर संक्षेप में उच्चायी ट्रांसफार्मर का सिद्धांत समझाइए। 3

Describe briefly with the help of a labelled diagram, principle of step-up Transformer.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

13. प्रकाश का विवर्तन क्या होता है ? किसी एकल झिरी द्वारा विवर्तन के लिए तीव्रता वितरण ग्राफ बनाकर समझाइए। 3

What is diffraction of light ? Explain the intensity distribution graph due to diffraction from a single slit.

14. आइंस्टीन के प्रकाश-विद्युत् समीकरण का उपयोग करते हुए, निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति के प्रभाव का वर्णन करें। 3

Using Einstein's photoelectric equation, explain effect of frequency incident radiation on stopping potential.

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

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

16. किसी रेडियोएक्टिव तत्त्व के लिए अर्ध-आयु व विघटन-स्थिरांक के पदों को परिभाषित कीजिए तथा उनके बीच संबंध लिखिए। 3

Define the term Half-life period and decay constant of a radioactive element. Write the relation between them.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

17. डोपिंग क्या होती है ? N-टाइप व P-टाइप में *दो* अन्तर लिखिए। 3

What is doping ? State ***two*** differences between N-type and P-type.

खण्ड – द

SECTION – D

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

18. संधारित्र किसे कहते हैं ? एक समान्तर पट्ट संधारित्र के प्लेटों के बीच परावैद्युतांक K का माध्यम आंशिक रूप से भरा हुआ है। इसकी धारिता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। आवश्यक चित्र बनाइए। 5

What is a capacitor ? Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor in which a dielectric medium of dielectric constant K partially fills the space between the plates. Draw the necessary diagram.

अथवा

OR

विद्युत् फ्लक्स की परिभाषा दीजिए। क्या यह सदिश राशि है अथवा अदिश ? 5

Define Electric flux. Is it a scalar or a vector quantity.

A7665
A7665
A76657
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

गाउस के नियम का उपयोग करके आवेश घनत्व λ c/m की किसी सीधी एकसमान आवेशित अनन्त रेखा के कारण विद्युत् क्षेत्र ($\vec{E}$) के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

Use Gauss's law to derive the expression for the electric field ($\vec{E}$) due to a straight uniformly charged infinite line of charge density λ c/m.

19. दो समांतर चालकों के बीच लगने वाले बल के लिए व्यंजक निकालिए, जिनमें 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 current 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 ? आवश्यक चित्र बनाइये। 5

Explain the principle of a moving coil Galvanometer. How can it be converted into an ammeter ? Draw necessary diagram.

20. हाइगेन के सिद्धान्त को परिभाषित करें एवं परावर्तन के नियम को तरंग सिद्धांत के आधार पर सिद्ध करें। 5

State Huygens principle and prove the law of reflection on the basis of wave theory.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

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.

A76657

A76657

A76657

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 228**

Series : SS/Annual-2023

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

SET : B

B76622

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

B76622

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

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

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** 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.

B76622

P. T. O.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

- 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। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- 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 **20** प्रश्न हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

B76622
B76622
B76622

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(iii) प्रश्न संख्या **1** में 1-1 अंकों के पन्द्रह (i-xv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

(iv) प्रश्न संख्या **2** से **9** तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(v) प्रश्न संख्या **10** से **17** तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(vi) प्रश्न संख्या **18** से **20** 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 :

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

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

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

General Instructions :

(i) There are **20** questions in all.

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

B766222

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

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

(iv) Question Numbers **2** *to* **9** *are very short answer type questions and carry 2 marks each.*

(v) Question Numbers **10** *to* **17** *are short answer type questions and carry 3 marks each.*

(vi) Question Numbers **18** *to* **20** *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 :

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

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

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

B76622 B76622 B76622

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

B76622

1. (i) प्रकाश के प्रभाव द्वारा धातुओं से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों को कहते हैं : 1

(A) प्राथमिक इलेक्ट्रॉन (B) द्वितीयक इलेक्ट्रॉन

(C) प्रकाश इलेक्ट्रॉन (D) तापायन

B76622

The electrons ejected from metals due to effect of light are called :

(A) Primary electrons

(B) Secondary electrons

(C) Photo electrons

(D) Thermions

(ii) $\pi/4$ कलांतर के तुल्य पथान्तर होता है : 1

(A) λ (B) $\lambda/2$

(C) $\lambda/4$ (D) $\lambda/8$

B76622

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

The path difference equivalent to $\pi/4$ phase difference is :

(A) λ (B) $\lambda/2$

(C) $\lambda/4$ (D) $\lambda/8$

(iii) छोटे विद्युत् द्विध्रुव के कारण, द्विध्रुव के केन्द्र से (r) दूरी पर, विद्युत् क्षेत्र तीव्रता (E) परिवर्तित होगी : 1

(A) $E \alpha \frac{1}{r}$ (B) $E \alpha \frac{1}{r^4}$

(C) $E \alpha \frac{1}{r^2}$ (D) $E \alpha \frac{1}{r^3}$

Electric field intensity (E) due to an electric dipole varies with distance *(r)* of the point from the centre of short dipole as :

(A) $E \alpha \frac{1}{r}$ (B) $E \alpha \frac{1}{r^4}$

(C) $E \alpha \frac{1}{r^2}$ (D) $E \alpha \frac{1}{r^3}$

(iv) किसी सेल का विद्युत् वाहक बल शुद्धता से मापने के लिए सबसे अच्छा उपकरण है : 1

(A) व्हीटस्टोन ब्रिज (B) अमीटर

(C) विभवमापी (D) वोल्टमीटर

B76622
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner

The best instrument for accurate measurement of e. m. f. of a cell is :

B76622

(A) Wheatstone bridge (B) Ammeter

(C) A Potentiometer (D) Voltmeter

(v) निम्न में से किस विद्युत्-चुम्बकीय तरंग की तरंगदैर्ध्य सबसे कम है ? 1

(A) X-किरणें (B) सूक्ष्म-तरंगें

B76622

(C) γ-किरणें (D) रेडियो तरंगें

Which of the following electromagnetic waves has smaller wavelengths ?

(A) X-rays (B) Microwaves

(C) γ-rays (D) Radiowaves

(vi) कार्बन प्रतिरोध पर रंगों की पट्टियों का क्या क्रम होगा, यदि इसका प्रतिरोध 120 Ω है ? 1

What will be the bands of colour in sequence on carbon resistor, if its resistance is 120 Ω.

B76622

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

(vii) क्या हम दिये गये अमीटर की परास को कम कर सकते हैं ? 1

Can we decrease the range of a given ammeter ?

(viii) प्रकाश की निर्वात में चाल क्या है ? 1

What is speed of light in vacuum ?

(ix) क्यों क्षारीय धातु सतह, प्रकाश संसूचन सतह के रूप में सबसे अधिक अनुरूप है ? 1

Why are alkali metal surfaces most suited as photo-sensitive surfaces ?

(x) एक प्रेरक दिष्टधारा के लिए चालक की तरह व्यवहार करता है, क्यों ? 1

An inductor acts as a conductor for d. c., why ?

(xi) नन्द (NAND) गेट के लिए बूलियन व्यंजक है .... । 1

The Boolean expression for NAND gate is ....

(xii) विभिन्न संधारित्रों की धारिता .... संयोजन द्वारा बढ़ाई जा सकती है। 1

Capacity can be increased by connecting different capacitors in ....

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

B76622

(xiii) एक आदर्श संधारित्र में प्रतिचक्र औसत शक्ति क्षय .... होता है। 1

Average power consumed/cycle in an ideal capacitor is ....

(xiv) किसी त्रिकोणीय प्रिज्म के लिए आपतित कोण i, प्रिज्म कोण A तथा न्यूनतम विचलन कोण में संबंध है .... । 1

The relation between angle of incidence i, angle of prism A and angle of minimum deviation for a triangular prism is ....

(xv) आइसोटोन वो नाभिक है, जिनके भीतर .... होते हैं। 1

Isotones are the nuclides which contain ....

खण्ड – ब

SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. मीटर-सेतु 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 meter bridge. Write the equation for determining the unknown resistance.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

3. भंवर धाराएँ क्या हैं ? समझाइए। 2

What are Eddy currents ? Explain.

B76622

4. रेडियो तरंगें तथा X-किरणों के *दो-दो* उपयोग लिखें। 2

Write ***two*** uses each of Radio waves and X-rays.

5. एक लेंस के लिए फोकस दूरी की परिभाषा लिखिए तथा इसका लेंस की क्षमता के साथ सम्बन्ध लिखिए। 2

Define focal length of a lens and give its relation with power of the lens.

B76622

6. नाभिकीय विखंडन क्या है ? *एक* उदाहरण लिखिए। 2

What is Nuclear fission ? Write ***one*** example.

7. रदरफोर्ड के ऐल्फा कण प्रकीर्णन प्रयोग में ऐल्फा कण की गतिज ऊर्जा तथा इसकी नाभिक से समीपतम दूरी में संबंध लिखिए। 2

Write the relation between kinetic energy of α-particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford's α-scattering experiment.

B76622

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

8. बताइए AND गेट किस प्रकार से NAND गेट से प्राप्त किया जा सकता है ? 2

Discuss how AND gate is realized from the NAND gate ?

9. N-प्रकार के अर्धचालक क्या होते हैं ? इन्हें कैसे बनाते हैं ? 2

What are N-type semiconductors ? How they are formed ?

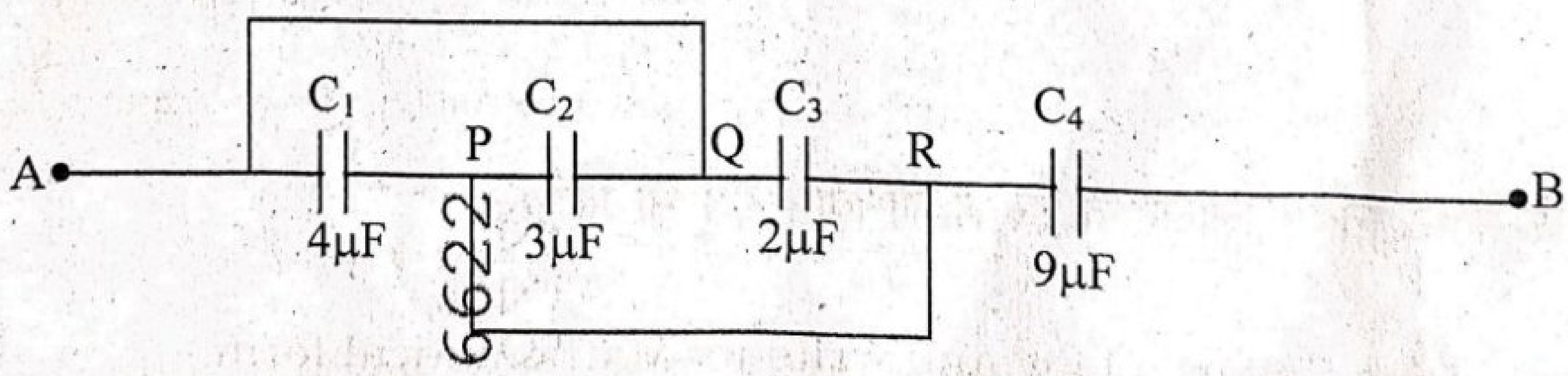
खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

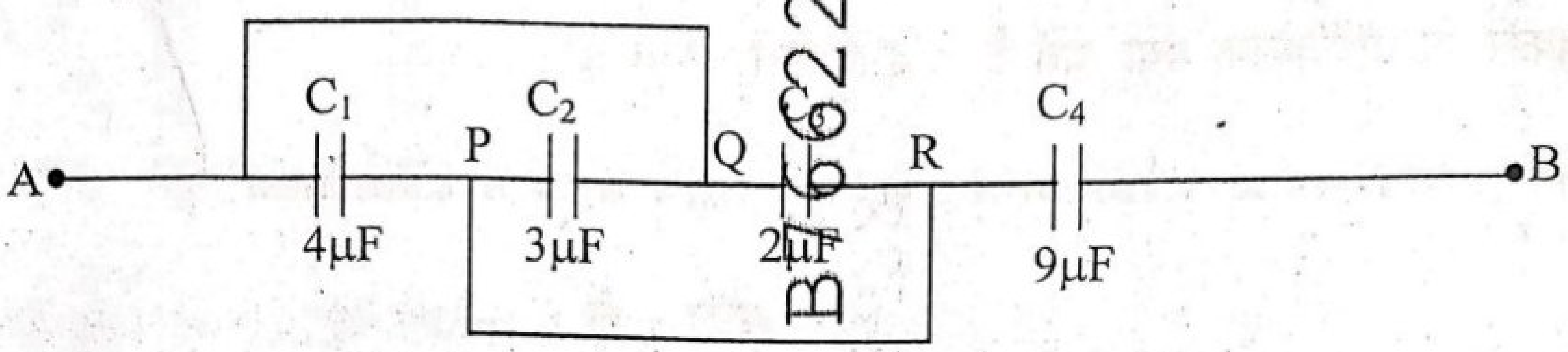
[Short Answer Type Questions]

10. निम्नांकित चित्र में दो बिन्दुओं A और B के बीच की धारिता ज्ञात कीजिए : 3



www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

Calculate the equivalent capacitance between the points A and B in the given diagram :



11. वैद्युत फ्लक्स क्या होता है ? इसके लिए गाउस के नियम को लिखिए। इस नियम के महत्त्वपूर्ण बिन्दुओं को लिखिए। 3

What is electric flux ? State Gauss's law for electric flux. Write important points regarding this law.

12. एक मीटर-सेतु के द्वारा अज्ञात प्रतिरोध का मान ज्ञात करने के लिए वर्णन करें। 3

Explain the use of meter bridge for finding an unknown resistance.

13. बायो-सावर्ट नियम लिखिए व इसका गणितीय रूप भी लिखिए। 3

State Biot-Savart's Law and write its Mathematical form.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

14. प्रकाश का विवर्तन क्या होता है ? किसी एकल झिरी द्वारा विवर्तन के लिये तीव्रता वितरण ग्राफ बनाकर समझाइए। 3

What is diffraction of light ? Explain the intensity distribution graph due to diffraction from a single slit.

B76622

15. आइंस्टीन के प्रकाश विद्युत् समीकरण का उपयोग करते हुए, निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति के प्रभाव का वर्णन करें। 3

Using Einstein's Photoelectric equation, explain the effect of frequency of incident radiation on stopping potential.

B76622

16. किसी रेडियोऐक्टिव तत्त्व के लिए अर्ध-आयु व विघटन स्थिरांक के पदों को परिभाषित कीजिए तथा उनके बीच संबंध निकालिए। 3

Define the term Half-Life period and decay constant of a radioactive element. Derive the relation between them.

17. पूर्ण तरंग दिष्टकारी का रेखाचित्र खीचें। इसका कार्यकारी सिद्धान्त समझाइए। इसकी निवेशी/निर्गत तरंगों का प्रदर्शित कीजिए जिनमें दोनों डायोड का उपयोग हो। 3

Draw a circuit diagram of full-wave rectifier. Explain its working principle. Draw the input/output wave forms indicating clearly the function of two diodes used.

B76622

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

खण्ड – द

SECTION – D

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

18. एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धांत का वर्णन करें। इसे वोल्टमीटर में कैसे बदला जाता है ? चित्र की सहायता से समझाइये। 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer. How can it be converted into a voltmeter ? Explain with the help of diagram.

अथवा

OR

साइक्लोट्रॉन का सिद्धान्त बताइए। नामांकित चित्र की सहायता से इसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 5

State the principle of Cyclotron. Explain its working with the help of a labelled diagram.

19. (a) स्वप्रेरण तथा स्वप्रेरकत्व-गुणांक की परिभाषा लिखिए। 3

Define self induction and coefficient of self inductance.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

(b) 10 हेनरी के प्रेरक में कितना विद्युत् वाहक बल उत्पन्न होगा, यदि उसमें धारा परिवर्तन 10 A से 7 A, 9×10^{-2} s में हो ? 2

What e. m. f. will be induced in a 10 H inductor in which current changes from 10 A to 7 A in 9×10^{-2} s ?

B76622

अथवा

OR

B76622

एक ट्राँसफार्मर के सिद्धान्त एवं कार्यविधि का वर्णन करें। 5

Explain the principle and working of a Transformer.

20. 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

B76622

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

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.

B76622
B76622
B76622

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

CLASS : 12th (Sr. Secondary) **Code No. 228**

Series : SS/Annual-2023

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

SET : C

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

C76611

[Hindi and English Medium]

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

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

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ* ***16*** *तथा प्रश्न* ***20*** *हैं।*

  Please make sure that the printed pages in this question paper are ***16*** *in number and it contains* ***20*** *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.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

- 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। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।
  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- 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 **20** प्रश्न हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

(iii) प्रश्न संख्या **1** में 1-1 अंकों के **पन्द्रह** *(i-xv)* वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

(iv) प्रश्न संख्या **2** से **9** तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(v) प्रश्न संख्या **10** से **17** तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(vi) प्रश्न संख्या **18** से **20** 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* **20** *questions in all.*

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

C76611 C76611 C76611
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

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

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **9** *are very short answer type questions and carry 2 marks each.*

(v) *Question Numbers* **10** *to* **17** *are short answer type questions and carry 3 marks each.*

(vi) *Question Numbers* **18** *to* **20** *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 :*

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

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

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

C76611

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

C76611

1. (i) पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र का क्षैतिज घटक शून्य होता है : 1

(A) चुंबकीय ध्रुवों पर (B) भौगोलिक ध्रुवों पर

(C) प्रत्येक स्थान पर (D) चुंबकीय निरक्ष पर

The horizontal component of Earth's magnetic field is zero at :

(A) Magnetic poles

(B) Geographic poles

(C) Every Place

(D) Magnetic equatorial

(ii) यदि व्यतिकरण करने वाली दो तरंगों की तीव्रताओं का अनुपात 16 : 9 है, तो इनके व्यतिकरण प्रतिरूप में महत्तम एवं न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात है : 1

(A) 4/3 (B) 49 : 1

(C) 25 : 7 (D) 256 : 81

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

The ratio of the intensities of two light waves is 16 : 9. The ratio of maximum and minimum intensities in their interference pattern will be :

(A) 4/3
(B) 49 : 1
(C) 25 : 7
(D) 256 : 81

C76611

(iii) प्रकाश इलेक्ट्रॉनों के लिए निरोधी विभव निर्भर करता है : 1

(A) केवल आपतित प्रकाश की आवृत्ति पर
(B) केवल कैथोड के पदार्थ पर
(C) आपतित प्रकाश की आवृत्ति व कैथोड के पदार्थ दोनों पर
(D) आपतित प्रकाश की तीव्रता पर

C76611

The stopping potential for photoelectrons depends upon :

(A) Frequency of incident light only
(B) Material of the cathode only
(C) Both the frequency of incident light and the material of the cathode
(D) Intensity of incident light

(iv) एक विद्युत्-चुंबकीय तरंग में, विद्युत् क्षेत्र व चुंबकीय क्षेत्र में कलान्तर होता है : 1

(A) 0
(B) $\pi/4$
(C) $\pi/2$
(D) π

C76611

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

C76611

In the electromagnetic wave, the phase difference between electric field and magnetic field is :

(A) 0 (B) $\pi/4$

(C) $\pi/2$ (D) π

C76611

(v) प्रत्येक 40 वॉट के दो विद्युत् बल्बों को श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। संयोजन द्वारा शक्ति की खपत होगी : 1

(A) 20 वॉट (B) 60 वॉट

(C) 80 वॉट (D) 100 वॉट

Two electric bulbs of 40 watt each are connected in series. The power consumed by the combination will be :

(A) 20 watt (B) 60 watt

(C) 80 watt (D) 100 watt

C76611

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

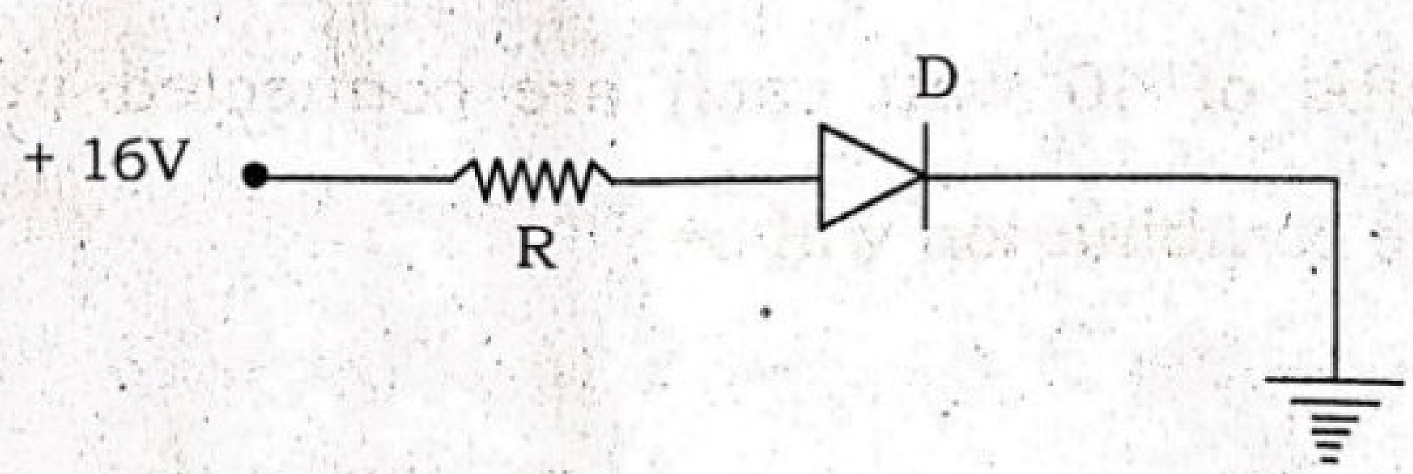
(vi) m द्रव्यमान का कण v चाल से गतिमान है, तो इससे संबंधित दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए। 1

A particle of mass m is moving with a velocity v. Write down the formula for the de-Broglie wavelength associated with the particle.

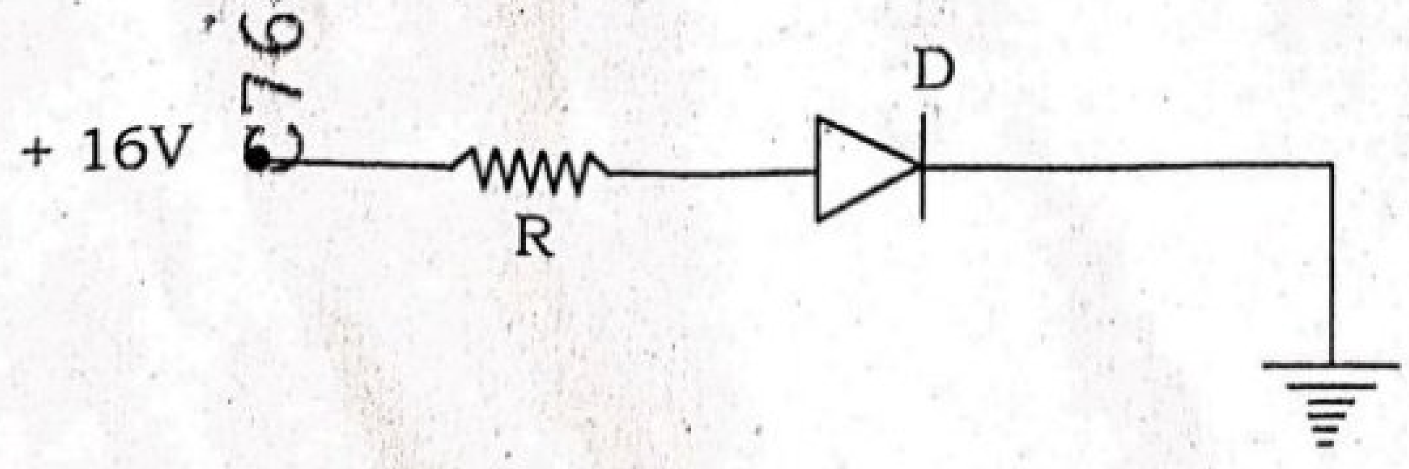
(vii) ट्राँसफार्मर में लोह क्षय (iron loss) क्या होता है ? 1

What are iron loss in a Transformer ?

(viii) दिये गये चित्र में सन्धि डायोड D अग्र अभिनत है अथवा उत्क्रम अभिनत ? 1



Is the Junction diode D is forward or reverse biased in the given diagram ?



www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(ix) एक लेंस की क्षमता +5D है। लेंस की फोकस दूरी लिखिए। 1

The power of a lens is + 5D. Write the focal length.

(x) क्रमानुसार 27 और 64 द्रव्यमान संख्याओं वाले दो नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात ज्ञात कीजिए। 1

Calculate the ratio of the radii of two nuclei of mass numbers 27 and 64 respectively.

(xi) एक विद्युत् द्विध्रुव के कारण इसका विद्युत् क्षेत्र .... सममित होगा। 1

The electric field due to an electric dipole is .... symmetric.

(xii) 5×10^5 Hz से 10^9 Hz तक आवृत्ति परास की विद्युत् चुंबकीय तरंगें............. कहलाती हैं। 1

The electromagnetic waves of frequency range from 5×10^5 Hz to 10^9 Hz are called ....

(xiii) एक तार जिसका प्रतिरोध 2 μΩ है, की चालकता होगी .... । 1

The conductance of a wire of resistance 2 μΩ is ....

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(xiv) 220 V a. c. का शिखर मान है .... । 1

The peak value of 220 V a. c. is ....

(xv) a. c. परिपथ का शक्ति गुणांक का मान है cos ϕ = ... । 1

The power factor of an a. c. circuit is given by cos ϕ = ...

खण्ड – ब

SECTION – B

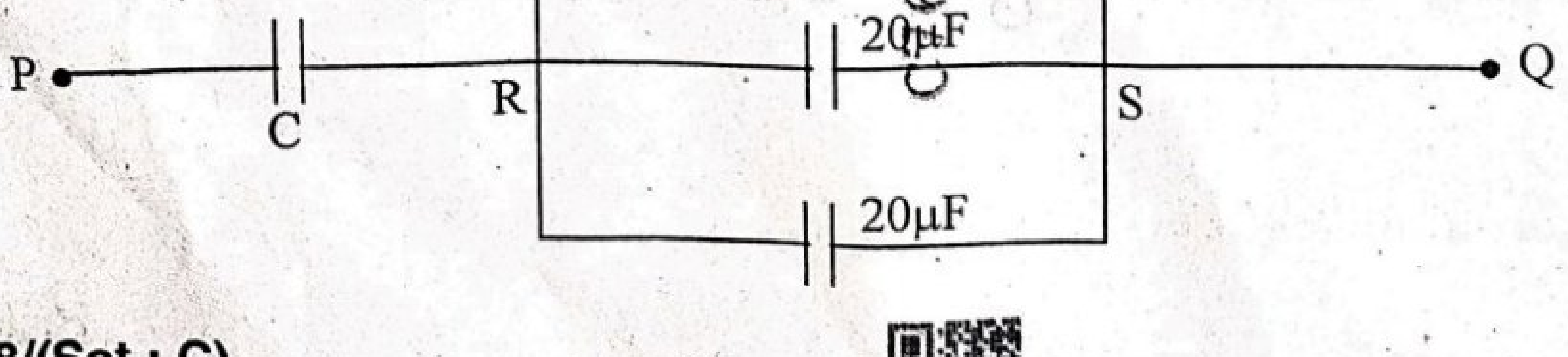
[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. विद्युत फ्लक्स (प्रवाह) के लिए गाउस का नियम क्या है ? 2

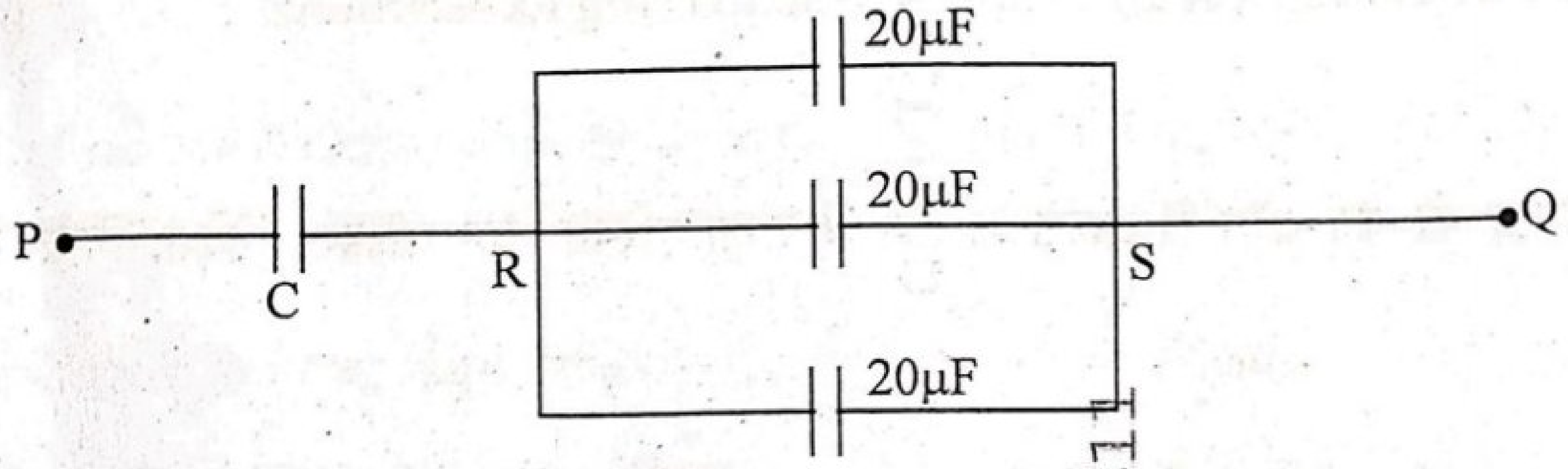
What is Gauss's law for electric flux ?

3. चित्र में संधारित्र C की धारिता निकालिए जबकि P और Q के बीच तुल्यांक धारिता 30 μF है। 2



www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

Calculate the capacitance of the capacitor C in diagram. The equivalent capacitance of the combination between P and Q is 30 μF.



C76611

4. किरचॉफ के संधि नियम का वर्णन करें। 2

Explain Kirchhoff's Junction rule.

5. दिक्पात कोण व नमन कोण पद को परिभाषित कीजिए। 2

Define the term angle of dip and declination.

6. सूक्ष्म-तरंगों एवं गामा-किरणों के ***दो-दो*** उपयोग लिखिए। 2

Write ***two*** uses each of microwaves and Gamma rays.

7. पूर्ण आंतरिक परावर्तन को परिभाषित करें। 2

Define Total Internal Reflection.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

C766611

8. रदरफोर्ड के α-कण प्रकीर्णन प्रयोग में ऐल्फा कण की गतिज ऊर्जा तथा इसकी नाभिक से समीपतम दूरी में संबंध लिखिए। 2

Write the relation between kinetic energy of α-Particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford's α-scattering experiment.

C766611

9. दो p-n सन्धि डायोड को पूर्ण तरंग दिष्टकारी के रूप में सरल परिपथ चित्र बनाइए। निवेश, निर्गत तरंग रूप भी बनाइये। 2

Draw the circuit diagram of a full wave rectifier using two p-n Junction diode. Draw input, output wave form also.

खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

10. किसी एकसमान आवेशित पतले गोलीय खोल के अन्दर किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

C766611

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

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

11. विभवमापी का सिद्धान्त समझाइए। विभवमापी, वोल्टमीटर से किस प्रकार अच्छा है ? 3

Explain the principle of potentiometer. How is potentiometer superior to that of a voltmeter ?

12. चल कुंडली धारामापी की धारा सुग्राहिता एवं विभव सुग्राहिता को परिभाषित कीजिए। एक धारामापी को अधिक सुग्राही कैसे बनाया जा सकता है ? 3

Define current sensitivity and voltage sensitivity of a moving coil galvanometer. How can a galvanometer be made more sensitive ?

13. बायो-सावर्ट नियम का कथन लिखिए। इसका गणितीय रूप भी लिखिए। 3

State Biot-Savart's Law. Write its Mathematical form.

14. भंवर-धाराएँ क्या होती हैं ? भंवर-धाराओं के कोई ***दो*** अनुप्रयोग बताइए। 3

What are Eddy currents ? Write any ***two*** applications of Eddy currents.

15. एक प्रतिरोध 12 ओम, एक धारितीय प्रतिघात 14 ओम तथा एक प्रेरकीय प्रतिघात 30 ओम को 230 वोल्ट, 50 Hz की सप्लाई में श्रेणी क्रम में जोड़ा गया है। गणना करें :

(i) प्रतिबाधा व

(ii) परिपथ में विद्युत् धारा 3

A resistor of 12 ohm, a capacitor of reactance 14 ohm and an inductor of reactance 30 ohm are joined in series and placed across a 230 V, 50 Hz supply. Calculate :

(i) Impedance and

(ii) Current in the circuit

C7661

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

16. दो कला-संबद्ध स्त्रोतों द्वारा किसी यथेच्छ बिन्दु पर संपोशी तथा विनाशी व्यतिकरण के लिए कलान्तर ϕ क्या शर्तें निभाएगा ? गणितीय रूप से प्राप्त करें। 3

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

17. आइंस्टीन के प्रकाश विद्युत् समीकरण का उपयोग करते हुए निरोधी विभव पर आपतित विकिरण की आवृत्ति के प्रभाव का वर्णन करें। 3

Using Einstein's photoelectric equation, explain effect of frequency of incident radiation on stopping potential.

खण्ड – द

SECTION – D

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

18. हाइगेन्स के द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धांत लिखिए तथा इसके आधार पर परावर्तन के नियम की व्याख्या कीजिए। 5

Write Huygen's principle of secondary wavelets, and use it to explain law of reflection of light.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

C76611

अथवा

OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र ज्ञात कीजिए, जब अन्तिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है। 5

Draw the ray diagram of a compound microscope and obtain an expression for the magnifying power of microscope, when final image is formed at the least distance of distinct vision.

C76611

19. क्षय स्थिरांक व अर्धायु की परिभाषा लिखकर इनमें संबंध स्थापित कीजिए। 5

Define decay constant and half life and derive a relation between them.

अथवा

OR

रेडियोऐक्टिव क्षय के नियमों का वर्णन करें तथा इनका उपयोग करके इसके लिए समीकरण स्थापित करें। 5

Explain the laws of radioactive decay. Derive an equation of radioactive decay using these laws.

C76611

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

20. आवश्यक परिपथ की सहायता से वर्णन कीजिए कि CE विन्यास में कोई p-n-p ट्रांजिस्टर किस प्रकार किसी लघु ज्या वक्रीय निवेशी वोल्टता का प्रवर्धन करता है ? 5

With the helf of necessary circuit diagram, describe briefly how p-n-p transistor in CE configuration amplifies a small sinusoidal input voltage.

अथवा

OR

किसी n-p-n ट्रांजिस्टर के उभयनिष्ठ उत्सर्जक (CE) विन्यास में अभिलाक्षणिक वक्रों का अध्ययन करने के लिए परिपथ आरेख बनाइए। इस विन्यास में प्ररूपी (i) निवेश तथा (ii) निर्गत अभिलाक्षणिकों को दर्शाइए। इन अभिलाक्षणिकों की सहायता से निवेश प्रतिरोध की परिभाषा लिखिए। 5

Draw the circuit diagram for studying the characteristics of an n-p-n transistor in common emitter configuration. Sketch the typical (i) Input and (ii) Output characteristics in this configuration. With the help of these characteristics define input resistance.

C76611

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

CLASS : 12th (Sr. Secondary)

Series : SS/Annual-2023

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

D76616

Code No. 228

SET : D

भौतिक विज्ञान

PHYSICS

[Hindi and English Medium]

D76616

ACADEMIC/OPEN

(Only for Fresh/Re-appear/Improvement/Additional Candidates)

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

- *कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **16** तथा प्रश्न **20** हैं।*

  *Please make sure that the printed pages in this question paper are **16** in number and it contains **20** 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।*

  D76616

  Before beginning to answer a question, its Serial Number must be written.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

- 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। रोल नं० के अतिरिक्त प्रश्न-पत्र पर अन्य कुछ भी न लिखें और वैकल्पिक प्रश्नों के उत्तरों पर किसी प्रकार का निशान न लगाएँ।

  Candidates must write their Roll No. on the question paper. Except Roll No. do not write anything on question paper and don't make any mark on answers of objective type questions.

- 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 **20** प्रश्न हैं।

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

D76616
D76616
D76616
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

D76616

(iii) प्रश्न संख्या **1** में 1-1 अंकों के पन्द्रह (i-xv) वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं।

(iv) प्रश्न संख्या **2** से **9** तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

(v) प्रश्न संख्या **10** से **17** तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।

(vi) प्रश्न संख्या **18** से **20** 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 **20** questions in all.

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

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

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

(iv) *Question Numbers* **2** *to* **9** *are very short answer type questions and carry 2 marks each.*

(v) *Question Numbers* **10** *to* **17** *are short answer type questions and carry 3 marks each.*

(vi) *Question Numbers* **18** *to* **20** *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 :*

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

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

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

D76616
D76616
D76616
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

खण्ड – अ

SECTION – A

[वस्तुनिष्ठ प्रश्न]

[Objective Type Questions]

D76616

1. (i) किसी स्थान पर पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज घटक तथा उर्ध्वाधर घटक बराबर हैं। उस स्थान पर नति कोण का मान होगा : 1

(A) 0°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

At a given place the horizontal and vertical components of earth are equal. The angle of dip at that place will be :

(A) 0°
(B) 45°
(C) 60°
(D) 90°

(ii) समान आयाम व समान तरंगदैर्घ्य की दो प्रकाश तरंगें अध्यारोपित की जाती हैं। परिणामी तरंग का आयाम अधिकतम होगा, जब उनके बीच कलांतर है : 1

(A) शून्य
(B) $\pi/2$
(C) π
(D) $\pi/4$

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Two light waves of equal amplitude and wave length are super imposed. The amplitude of the resultant wave will be maximum when the phase difference between them is

(A) Zero (B) $\pi/2$

(C) π (D) $\pi/4$

(iii) यदि $\vec{E}$ तथा $\vec{B}$ किसी विद्युत् चुंबकीय तरंग के सदिश विद्युत् क्षेत्र एवं चुंबकीय क्षेत्र को दर्शाते हैं, तो विद्युत्-चुंबकीय तरंग की संचरण की दिशा के अनुदिश होगी : 1

(A) $\vec{E}$ (B) $\vec{B}$

(C) $\vec{B} \times \vec{E}$ (D) $\vec{E} \times \vec{B}$

If $\vec{E}$ and $\vec{B}$ represents electric field and magnetic field vectors of the electromagnetic wave, the direction of propagation of electromagnetic wave is along :

(A) $\vec{E}$ (B) $\vec{B}$

(C) $\vec{B} \times \vec{E}$ (D) $\vec{E} \times \vec{B}$

(iv) निम्न में से किसका निरोधी विभव सबसे कम है ? 1

(A) नीला (B) पीला

(C) बैंगनी (D) लाल

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

Which of the following has minimum stopping potential ?

(A) Blue

(B) Yellow

(C) Voilet

(D) Red

(v) किसी सेल का शुद्धता से विद्युत् वाहक बल मापने का सबसे अच्छा उपकरण है : 1

(A) व्हीटस्टोन ब्रिज

(B) अमीटर

(C) विभवमापी

(D) वोल्टमीटर

The best instrument for accurate measurement of emf of a cell is :

(A) Wheatstone bridge

(B) Ammeter

(C) A Potentiometer

(D) Voltmeter

D76616
D76616
D76616
www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

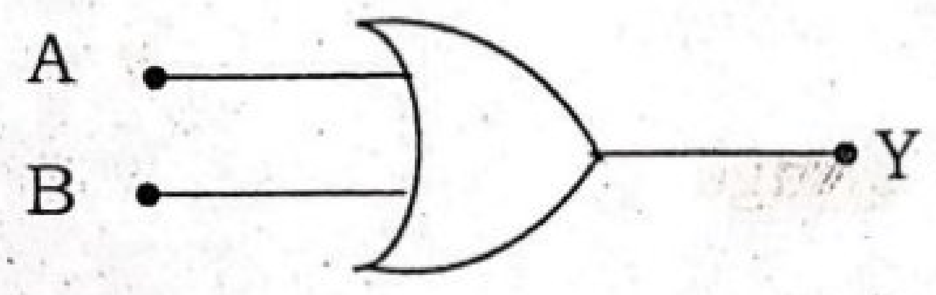
(vi) किसी आवेशित कण का द्रव्यमान m तथा इस पर q आवेश है। यदि कण V विभवान्तर से त्वरित किया जाए, तो इससे संबंधित दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य का सूत्र लिखिए। 1

The mass of a charged particle is m and has charge q. If this particle is accelerated by a potential difference of V, then write the formula for the de-Broglie wavelength associated with it.

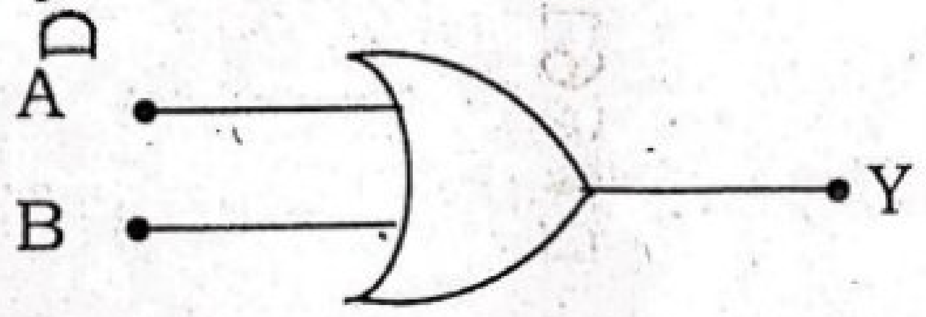
(vii) क्रमानुसार 1 और 27 द्रव्यमान संख्याओं वाले दो नाभिकों की त्रिज्याओं का अनुपात लिखिए। 1

Calculate the ratio of the radii of two nuclei of mass numbers 1 and 27 respectively.

(viii) यदि A = 1 तथा B = 0, तो दिये गये लॉजिक परिपथ में Y का मान ज्ञात करें : 1



If A = 1 and B = 0, find the value of Y in the adjoining Logic circuit :



D76616
D76616
D76616

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

(ix) दो आवेशित कणों के बीच की दूरी आधी करने पर उनके बीच बल पर क्या प्रभाव पड़ेगा ? 1

The distance between two charged particles is halved. What will be the effect on the force between them ?

(x) किसी संधारित्र की धारिता किन कारकों पर निर्भर करती है ? 1

On which factors does the capacitance of a capacitor depend ?

(xi) किसी तार का प्रति एकांक लंबाई विभव का पतन कहलाता है .... । 1

The fall of potential per unit length of wire is called ....

(xii) यदि प्रत्यावर्ती धारा की कोणीय आवृत्ति ω है, तो प्रेरक L तथा संधारित्र C के द्वारा उत्पन्न प्रतिघात X_L = ... तथा X_C .... है। 1

If ω is angular frequency of a. c., then the reactance offered by Inductance L and Capacitance C are X_L = ... and X_C ....

(xiii) एक प्रत्यावर्ती धारा जनित्र .... की परिघटना पर आधारित है। 1

An a. c. generator is based on the phenomenon of ....

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

(xiv) विद्युत्-चुंबकीय तरंगें जिनकी आवृत्ति परास 5×10^5 Hz से 10^9 Hz तक है, कहलाती हैं .... । 1

The electromagnetic wave of frequency range from 5×10^5 Hz to 10^9 Hz are called ....

(xv) पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए, प्रकाश का गमन .... से .... में होना चाहिए। 1

For total internal reflection, light must travel .... to ....

खण्ड – ब
SECTION – B

[अतिलघु उत्तरीय प्रश्न]

[Very Short Answer Type Questions]

2. व्हीटस्टोन सेतु का परिपथ आरेख खींचिए तथा सन्तुलन के प्रतिबन्ध का व्यंजक लिखिए। 2

Draw circuit diagram of a wheatstone bridge and write the expression for the balance condition.

3. भंवर-धाराओं से आप क्या समझते हैं ? 2

What do you understand by Eddy currents ?

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

D7616

4. UV-किरणों एवं X-किरणों के *एक-एक* उपयोग लिखिए। 2

Write ***one*** use of UV-rays and X-rays.

5. प्रकाश के ध्रुवण से आप क्या समझते हैं ? ब्रूस्टर का नियम क्या है ? 2

What do you mean by polarization of light ? What is Brewster Law ?

6. नाभिक की द्रव्यमान क्षति से आप क्या समझते हैं ? द्रव्यमान क्षति नाभिक की बंधन ऊर्जा से कैसे सम्बन्धित है ? 2

What do you mean by mass defect of nucleus ? How mass defect related to binding energy of nucleus ?

7. नाभिकीय संलयन से आप क्या समझते हैं ? इसका *एक* उदाहरण दीजिए। 2

What do you mean by Nuclear Fusion ? Give ***one*** example of it.

8. दो p-n सन्धि डायोड को अर्ध-तरंग दिष्टकारी के रूप में, सरल परिपथ चित्र बनाइए। निवेशी व निर्गत वोल्टताओं के तरंग रूपों को भी दर्शाइए। 2

Draw the circuit diagram of a half-wave rectifier using two p-n Junction diode. Show wave forms of input and output voltages also.

www.OursGuru.in
Scanned with OKEN Scanner
Scanned with OKEN Scanner

9. प्रकाश उत्सर्जक डायोड क्या है ? रूढ़ सामान्य विद्युत् बल्बों की तुलना में LED के ***दो*** महत्त्वपूर्ण लाभों का उल्लेख कीजिए। 2

What is a Light Emitting Diode (LED) ? Mention ***two*** important advantages of LED's over conventional lamps.

D76616

खण्ड – स

SECTION – C

[लघु उत्तरीय प्रश्न]

[Short Answer Type Questions]

D76616

10. किसी एकसमान आवेशित अनंत समतल चादर के नजदीक किसी बिन्दु पर विद्युत् क्षेत्र तीव्रता E के लिए व्यंजक निकालिए। 3

Derive an expression for electric field intensity E near a thin uniformly charged infinite plane sheet.

11. संधारित्र किसे कहते हैं ? एक समान्तर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के बीच K परावैद्युतांक का माध्यम भरा हुआ है। इसकी धारिता का व्यंजक प्राप्त कीजिए। 3

What is capacitor ? Derive an expression for the capacitance of a parallel plate capacitor in which a dielectric medium of dielectric constant K fills the space dетween the plates.

D76616

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

12. विभवमापी का सिद्धान्त बताइए। दो प्राथमिक सेलों के विद्युत् वाहक बल की तुलना करने के लिए परिपथ चित्र बनाइए। किसी विभवमापी की सुग्राहिता कैसे बढ़ाई जा सकती है ? 3

State the principle of potentiometer. Draw a circuit diagram used to compare the emf's of two primary cells. How can the sensitivity of a potentiometer be increased ?

13. 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। 3

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

14. प्रकाश तरंगों का व्यतिकरण क्या होता है ? फ्रिंज की चौड़ाई का सूत्र लिखिए। 3

What is interference of light waves ? Write formula of fringe width.

15. प्रकाश विद्युत् धारा पर विभव के प्रकाश को समझाइए। 3

Explain effect of potential on photoelectric current.

16. रेडियोएक्टिव पदार्थ के लिए अर्द्ध-आयु एवं क्षय नियतांक से क्या तात्पर्य है तथा इनमें संबंध लिखिए ? 3

What do you mean by half life and decay constant of radioactive substance and write the relation between them ?

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

17. p-n संधि के निर्माण में होने वाले ***दो*** महत्त्वपूर्ण प्रक्रियाओं के नाम लिखिए। इसमें ह्रासी क्षेत्र (अवक्षय क्षेत्र) एवं रोधिका विभव को परिभाषित कीजिए। 3

Write the names of ***two*** important processes formation of p-n Junction. Define the depletion region and potential barrier in it.

खण्ड – द

SECTION – D

[दीर्घ उत्तरीय प्रश्न]

[Long Answer Type Questions]

18. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का नामांकित किरण आरेख बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र ज्ञात कीजिए, जब अन्तिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है। 5

Draw the ray diagram of a compound microscope and obtain an expression for the magnifying power of the microscope, when final image is formed at the least distance of distinct vision.

अथवा

OR

यंग के द्वि-झिरी प्रयोग से संपोषी तथा विनाशी व्यतिकरण फ्रिंजों के लिए प्रतिबन्धों को प्राप्त कीजिए। 5

In Young's Double slit experiment, deduce the conditions for obtaining constructive and destructive interference fringes.

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

19. एक चल कुंडली गैल्वेनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे वोल्टमीटर में कैसे बदला जाता है ? आवश्यक चित्र बनाइये। 5

Explain the principle of a moving coil galvanometer. How can it be converted into a voltmeter ? Draw necessary diagram.

अथवा

OR

साइक्लोट्रॉन का सिद्धान्त बताइए। नामांकित चित्र की सहायता से इसकी कार्यविधि का वर्णन कीजिए। 5

State the principle of cyclotron. Explain its working with the help of diagram.

20. (a) स्वप्रेरण तथा स्वप्रेरकत्व-गुणांक की परिभाषा लिखिए। 3

Define self induction and coefficient of self inductance.

(b) 10 हेनरी के प्रेरक में कितना विद्युत् वाहक बल उत्पन्न होगा यदि उसमें धारा परिवर्तन 10 A से 7 A, 9×10^{-2}s में हो ? 2

What e. m. f. will be induced in a 10 H inductor in which current changes from 10 A to 7 A in 9×10^{-2}s ?

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

अथवा

OR

एक ट्राँसफार्मर के सिद्धांत एवं कार्यविधि का वर्णन करें। 5

Explain the principle and working of a Transformer.

D76616

D76616

www.OursGuru.in

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner