

**CLASS : 12th (Sr. Secondary)**

**Code No. 228**

**Series : SS/Annual-2023**

Roll No. 

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**SET : B**

**भौतिक विज्ञान**

**PHYSICS**

[ 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.*

**228/(Set : B)**

P. T. O.

- 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।

- (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 :

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

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

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

**General Instructions :**

- (i) There are **20** questions in all.
- (ii) **All questions are compulsory.**

( 4 )

**228/(Set : B)**

- (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 :

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

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

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

**228/(Set : B)**

( 5 )

228/(Set : B)

खण्ड – अ

SECTION – A

[ वस्तुनिष्ठ प्रश्न ]

[ Objective Type Questions ]

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

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)  $\lambda$

(B)  $\lambda/2$

(C)  $\lambda/4$

(D)  $\lambda/8$

228/(Set : B)

P. T. O.

( 6 )

228/(Set : B)

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

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

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

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

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

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

(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

228/(Set : B)

( 7 )

228/(Set : B)

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

- (A) Wheatstone bridge (B) Ammeter  
(C) A Potentiometer (D) Voltmeter

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

1

- (A) X-किरणें (B) सूक्ष्म-तरंगें  
(C)  $\gamma$ -किरणें (D) रेडियो तरंगें

Which of the following electromagnetic waves has smaller wavelengths ?

- (A) X-rays (B) Microwaves  
(C)  $\gamma$ -rays (D) Radiowaves

(vi) कार्बन प्रतिरोध पर रंगों की पट्टियों का क्या क्रम होगा, यदि इसका प्रतिरोध  $120 \Omega$  है ?

1

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

228/(Set : B)

P. T. O.

(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 .....



( 9 )

228/(Set : B)

(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.

228/(Set : B)

P. T. O.

3. भंवर धाराएँ क्या हैं ? समझाइए। 2

What are Eddy currents ? Explain.

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.

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  $\alpha$ -particle and its distance of closest approach from nucleus in Rutherford's  $\alpha$ -scattering experiment.

( 11 )

228/(Set : B)

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

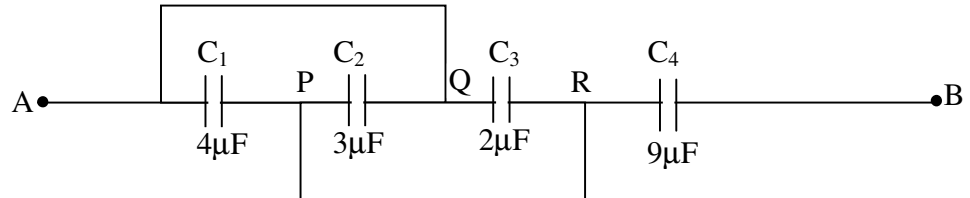
SECTION - C

[ लघु उत्तरीय प्रश्न ]

[ Short Answer Type Questions ]

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

3



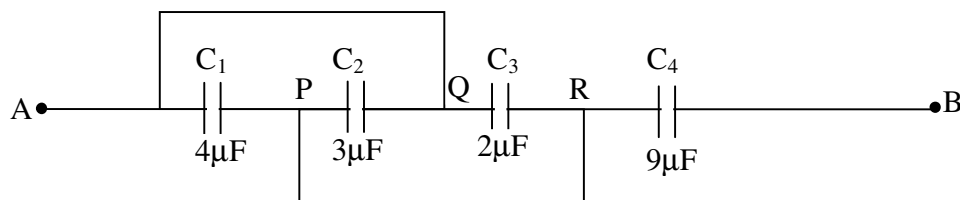
228/(Set : B)

P. T. O.

( 12 )

228/(Set : B)

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 महत्वपूर्ण 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-Savert's Law and write its Mathematical form.

228/(Set : B)

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.

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.

16. किसी रेडियोएक्टिव तत्व 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 खींचें। 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.

( 14 )

228/(Set : B)

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 labeled diagram.

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

Define self induction and coefficient of self inductance.

228/(Set : B)

( 15 )

228/(Set : B)

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

अथवा

OR

- एक ट्रांसफार्मर 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

228/(Set : B)

P. T. O.

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.

