

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

**Code No. 2028**

**Series : SS-M/2017**

Roll No.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**SET : D**

## भौतिक विज्ञान

### PHYSICS

[ Hindi and English Medium ]

#### ACADEMIC /OPEN

(Only for Fresh Candidates)

**(Evening Session)**

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.

2028/(Set : D)

P. T. O.

- 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 :

- प्रश्न-पत्र में कुल 18 प्रश्न हैं।
- सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- प्रश्न संख्या 1 में 1-1 अंकों के बारह (i-xii) बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार संभावित उत्तर हैं। आपको इसमें सर्वोत्तम उत्तर चुनना है और उस उत्तर को अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखना है।
- प्रश्न संख्या 2 से 10 तक अतिलघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।
- प्रश्न संख्या 11 से 15 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है।
- प्रश्न संख्या 16 से 18 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं तथा प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।
- 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।
- कैल्क्युलेटर के उपयोग की अनुमति नहीं है। आवश्यक होने पर, लघुगणकीय सारणियों का प्रयोग किया जा सकता है।

### General Instructions :

- There are 18 questions in all.
- All questions are compulsory.**
- Question number 1 consists of **twelve** (i-xii) multiple choice questions each of 1 mark. Each question has four possible answers. 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.

[ बहुविकल्पीय प्रश्न ]

[ Multiple Choice Type Questions ]

1. (i) एक प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति होती है : 1
- (A) अल्प व धनात्मक
- (B) अधिक व धनात्मक
- (C) अल्प व ऋणात्मक
- (D) अधिक व ऋणात्मक

The magnetic susceptibility of diamagnetic substance is :

- (A) small and positive
- (B) large and positive
- (C) small and negative
- (D) large and negative

( 4 )

2028/(Set : D)

- (ii) एक सीधे चालक में यदि  $I$  धारा प्रवाहित हो रही है, तो उससे  $r$  दूरी पर चुम्बकीय क्षेत्र होगा : 1

- (A)  $\frac{\mu_0 I}{2r}$  (B)  $\mu_0 nI$   
(C) शून्य (D)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

The magnetic field at distance  $r$  from a straight long conductor carrying current  $I$ , is :

- (A)  $\frac{\mu_0 I}{2r}$  (B)  $\mu_0 nI$   
(C) Zero (D)  $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

- (iii) एक  $3 \times 10^9 \text{ Hz}$  आवृत्ति वाली तरंग की तरंगदैर्घ्य होगी : 1

- (A) 0.1 मी० (B) 1 मी०  
(C)  $10^9$  मी० (D)  $10^{-2}$  मी०

The wavelength of a wave with frequency  $3 \times 10^9 \text{ Hz}$  will be :

- (A) 0.1 m (B) 1 m  
(C)  $10^9$  m (D)  $10^{-2}$  m

- (iv) एक अर्धचालक की चालकता तापमान बढ़ाने पर : 1

- (A) घटेगी

2028/(Set : D)

(B) बढ़ेगी

(C) वही रहेगी

(D) बढ़ या घट सकती है

The conductivity of a semi-conductor with increase in temperature :

(A) decreases

(B) increases

(C) remains same

(D) may increase or decrease

(v) विद्युत् धारा का SI मात्रक होता है :

1

(A) वोल्ट

(B) कूलॉम

(C) ऐम्पियर

(D) फैरड

SI unit of electric current is :

(A) Volt

(B) Coulomb

(C) Ampere

(D) Farad

(vi) एक  $P$  विद्युत् आपूर्ण वाले द्विध्रुव को विद्युत् क्षेत्र  $E$  के समांतर रखने पर बल आपूर्ण होगा :

1

(A)  $PE$

(B)  $P/E$

(C) शून्य

(D)  $E/P$

( 6 )

2028/(Set : D)

The torque acting on an electric dipole of dipole moment  $P$  placed parallel to electric field  $E$  will be :

1

- (A)  $PE$  (B)  $P/E$   
(C) Zero (D)  $E/P$

(vii) एक  $h$  ऊँचाई के TV टावर से कितनी दूरी तक प्रसारण किया जा सकता है, यदि पृथ्वी की त्रिज्या  $R$  है ?

1

- (A)  $Rh$  (B)  $2Rh$   
(C)  $\sqrt{2Rh}$  (D)  $\sqrt{Rh}$

The distance to which TV tower of height  $h$  can broadcast program is given by (given radius of earth  $R$ ) ?

- (A)  $Rh$  (B)  $2Rh$   
(C)  $\sqrt{2Rh}$  (D)  $\sqrt{Rh}$

(viii) एक पूर्ण आंतरिक प्रिज्म कार्य करता है :

1

- (A) पूर्ण आंतरिक परावर्तन पर  
(B) परावर्तन पर  
(C) अपवर्तन पर  
(D) कोई नहीं

The working of a totally reflecting prism depends upon :

2028/(Set : D)

(A) Total internal reflection

(B) Reflection

(C) Refraction

(D) None

(ix) एक सामान्य मानव नेत्र के लिए सुस्पष्ट दृश्यता की अल्पतम दूरी होती है : 1

(A) 1 सेमी (B) 2.5 सेमी

(C) 50 सेमी (D) 25 सेमी

For a normal human eye the least distance of distinct vision is :

(A) 1 cm (B) 2.5 cm

(C) 50 cm (D) 25 cm

(x) निम्न में से किसके लिए निरोधी विभव अधिकतम होगा ? 1

(A) हरा (B) पीला

(C) लाल (D) बैंगनी

For which of the following stopping potential required is maximum ?

(A) Green (B) Yellow

(C) Red

(D) Violet

(xi) एक 150 वोल्ट के विभवांतर से त्वरित किसी इलेक्ट्रॉन की दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी : 1

(A)  $12.27 \text{ \AA}$ (B)  $1 \text{ \AA}$ (C)  $1.227 \text{ \AA}$ (D)  $1 \text{ m}$ 

de-Broglie wavelength associated with an electron moving under a potential difference of 150 volts will be :

(A)  $12.27 \text{ \AA}$ (B)  $1 \text{ \AA}$ (C)  $1.227 \text{ \AA}$ (D)  $1 \text{ m}$ 

(xii) हाइड्रोजन परमाणु की आयनन ऊर्जा होती है : 1

(A)  $13.6 \text{ eV}$ (B)  $1 \text{ eV}$ (C)  $13.6 \text{ J}$ (D)  $10.2 \text{ eV}$ 

The ionization energy of hydrogen atom is :

(A)  $13.6 \text{ eV}$ (B)  $1 \text{ eV}$ (C)  $13.6 \text{ J}$ (D)  $10.2 \text{ eV}$ 

[ अतिलघु उत्तरीय प्रश्न ]

[ Very Short Answer Type Questions ]

2. OR द्वार क्या होता है ? इसकी सत्यमान सारणी लिखें। 2

What is OR gate ? Write its truth table.

3. N-प्रकार के अर्धचालक क्या होते हैं ? इन्हें कैसे बनाया जाता है ? 2

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

4. आयाम व आवृत्ति माडुलन की परिभाषा लिखें। 2

Define amplitude and frequency modulation.

5. वैद्युत फ्लक्स (प्रवाह) के लिए गाउस के नियम की परिभाषा लिखें। 2

Define Gauss's law for electric flux.

6. ओम का नियम क्या है ? इसका सूत्र लिखें। 2

What is Ohm's law ? Write its relation.

7. वैद्युत-चुम्बकीय प्रेरण के लिए लेंज़ के नियम का वर्णन करें। 2

Explain lenz's Law for electromagnetic induction.

8. UV-किरणों एवं X-किरणों के ~~दो~~ दो उपयोग लिखें। 2

Write **two** uses of UV-rays and X-rays.

9. एक लेंस के लिए फोकस दूरी एवं क्षमता की परिभाषा लिखें। 2

Define focal length and power of a lens.

10. प्रकाश-वैद्युत उत्सर्जन के ~~दो~~ नियम लिखें। 2

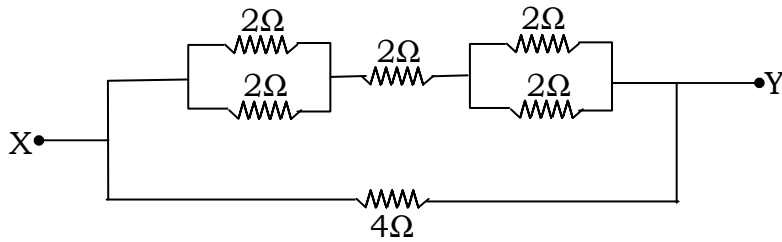
Write **two** laws of photoelectric emission.

[ लघु उत्तरीय प्रश्न ]

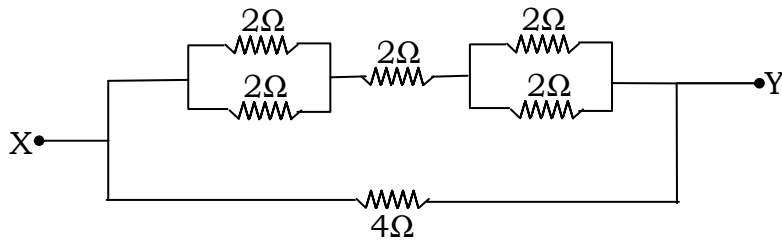
## [ Short Answer Type Questions ]

11. एक चालक के लिए प्रतिरोध की परिभाषा लिखें। X व Y बिन्दुओं के मध्य तुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें।

3



Define resistance of a conductor and calculate equivalent resistance between points X and Y :



12. तीन संधारित्रों की तुल्य धारिता के लिए श्रेणीक्रम व पार्श्वक्रम में सूत्र लिखें।

3

Write expression for capacitance of three capacitors in series and parallel combinations.

13. एक ज़िनर डायोड की कार्यविधि का वर्णन करें तथा V-I ग्राफ बनाएँ।

3

Explain the working of Zener diode and draw its V-I graph.

14. प्रकाश परावर्तन द्वारा ध्रुवण का वर्णन करें। यदि किसी माध्यम के लिए ध्रुवित कोण  $60^\circ$  है, तो अपवर्तनांक कितना होगा ? 3

Explain polarization by reflection of light. Calculate the refractive index of a medium if angle of polarization is  $60^\circ$ .

15. एक खगोलीय दूरदर्शी का किरण आरेख बनाएँ तथा आवर्धन की परिभाषा लिखें। 3

Draw ray diagram of an astronomical telescope and define its magnification.

[ दीर्घ उत्तरीय प्रश्न ]

[ Long Answer Type Questions ]

16. एक चल कुंडली गैल्वनोमीटर के सिद्धान्त का वर्णन करें। इसे वोल्टमीटर में कैसे बदला जाता है ?

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

अथवा

OR

एक साइक्लोट्रॉन की कार्यविधि का चित्र बनाकर वर्णन करें। इससे किस तरह के कणों को त्वरित किया जा सकता है ? 5

Explain the working of a cyclotron with diagram. What type of particles can be accelerated using it ?

17. (a) अन्योन्य एवं स्वप्रेरकत्व को परिभाषित करें। 3

Define mutual and self-inductance.

- (b) एक कुंडली में 80 A/s की दर से धारा बदलने पर 10 V विद्युत वाहक बल (*emf*) उत्पन्न होता है तो स्वप्रेरकत्व ज्ञात करें। 2

Calculate the self-inductance of a coil when 10 V induced *emf* is produced in it due to change in current at the rate of 80 A/s.

अथवा

OR

- एक ट्रांसफार्मर के सिद्धांत एवं कार्यविधि का वर्णन करें। 5

Explain the principle and working of a transformer.

18. रेडियोएक्टिव क्षय के नियमों का प्रयोग करके इसके लिए समीकरण बनाएँ तथा अर्धायु की परिभाषा लिखें। 5

Derive equation of radioactivity using laws of radioactive decay. Define half life period.

अथवा

OR

- (a) नाभिकीय विखण्डन क्या होता है ? **एक** उदाहरण दीजिए। 3

What is nuclear fission ? Give **one** example.

(b) नाभिकीय संलयन का वर्णन करें तथा **एक** उदाहरण दीजिए। 2

Explain nuclear fusion and give **one** example.

