http://www.mpboardonline.com

E-234	Roll No. ....

Serial Number ↓

0294690

Higher Secondary Examination (Regular) - 2019

भौतिकशास्त्र
PHYSICS
(Hindi & English Versions)

Total Questions : 18	Total Printed Pages : 8	Time : 3 Hours	Maximum Marks : 70

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक **5** से **18** तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक **1** से **4** तक प्रत्येक प्रश्न पर **5** अंक और प्रत्येक उपप्रश्न पर **1** अंक निर्धारित है।

(iii) प्रश्न क्रमांक **5** से **7** तक प्रत्येक प्रश्न पर **2** अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग **30** शब्द है।

(iv) प्रश्न क्रमांक **8** से **10** तक प्रत्येक प्रश्न पर **3** अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग **75** शब्द है।

(v) प्रश्न क्रमांक **11** से **15** तक प्रत्येक प्रश्न पर **4** अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग **120** शब्द है।

(vi) प्रश्न क्रमांक **16** से **18** तक प्रत्येक प्रश्न पर **5** अंक निर्धारित है। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग **150** शब्द है।

(vii) आवश्यकतानुसार स्वच्छ एवं नामांकित चित्र बनाइये।

Instructions :

(i) All questions are compulsory. Internal options are given in each question Nos. **5** to **18**.

(ii) Each question from Question Nos. **1** to **4** carry **5** marks and each sub-question carries **1** mark.

(iii) Each question from Question Nos. **5** to **7** carry **2** marks and word limit for each answer is approx. **30** words.

(iv) Each question from Question Nos. **8** to **10** carry **3** marks and word limit for each answer is approx. **75** words.

(v) Each question from Question Nos. **11** to **15** carry **4** marks and word limit for each answer is approx. **120** words.

(vi) Each question from Question Nos. **16** to **18** carry **5** marks and word limit for each answer is approx. **150** words.

(vii) Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

1 प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिये : 5×1=5

(अ) एक तार का विशिष्ट प्रतिरोध या प्रतिरोधकता निर्भर करता है :

(i) लम्बाई पर (ii) व्यास पर

(iii) द्रव्यमान पर (iv) पदार्थ पर

(ब) परमाणु होता है :

(i) धनावेशित (ii) ऋणावेशित

(iii) अनावेशित (iv) निश्चित नहीं

(स) 1 ग्राम पदार्थ के समतुल्य ऊर्जा होगी :

(i) 9×10^{6} जूल (ii) 3×10^{13} जूल

(iii) 3×10^{6} जूल (iv) 9×10^{13} जूल

(द) P-N संधि डायोड में अवक्षय वर्त में होते हैं

(i) इलेक्ट्रॉन (ii) प्रोटॉन

(iii) निश्चल आयन (iv) गतिशील आयन

(द) ध्वनि तरंगों को विद्युत तरंगों में बदलकर सीधे प्रेषित नहीं किया जा सकता है, क्योंकि :

(i) वे ध्वनि की चाल से गमन करती हैं ।

(ii) उनकी आवृत्ति नियत नहीं रहती हैं ।

(iii) उनके गमन के लिए अति उच्च लम्बाई का ऐण्टिना लेना होगा ।

(iv) उनकी ऊर्जा बहुत अधिक होती है ।

Select and write the correct option from the options given in each question :

(a) The Specific Resistance or Resistivity of a wire depends on :

(i) its length (ii) its diameter

(iii) its mass (iv) its material

(b) The atom is :

(i) Positive charged (ii) Negative charged

(iii) Uncharged (iv) Not certain

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

(c) The energy equivalent of 1 gram of substance is :

(i) 9×10^6 Joule (ii) 3×10^{13} Joule

(iii) 3×10^6 Joule (iv) 9×10^{13} Joule

(d) In depletion layer of P-N junction diode, there are

(i) Electrons (ii) Protons

(iii) Immobile ions (iv) Mobile ions

(e) The sound waves after converting into the electric waves are not directly transmitted because :

(i) They travel with the speed of sound

(ii) Their frequency is not constant

(iii) They require antenna of large length for transmission

(iv) They have high energy content

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए : 5×1=5

(अ) आवेश का विमीय सूत्र _________ है ।

(ब) विद्युत चुम्बकीय तरंगें _________ तरंगें होती हैं ।

(स) प्रत्येक गतिमान कण के साथ एक _________ सम्बद्ध होती है ।

(द) किसी अर्द्धचालक का प्रतिरोध अशुद्धि मिलाने पर _________ जाता है ।

(इ) N-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेशवाहक _________ होते हैं ।

Fill in the blanks :

(a) The dimensional formula of charge is _________.

(b) The Electromagnetic waves are _________ waves.

(c) A _________ is associated with each moving particle.

(d) The resistance of semiconductor _________ on adding impurity in it.

(e) The majority charge carries in a N-type semiconductor are _________.

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

3 स्तम्भ "अ" के प्रत्येक कथन के लिए स्तम्भ "ब" में से उपयुक्त विकल्प चुनकर सही जोड़े बनाइये : 5×1=5

स्तम्भ "अ"		स्तम्भ "ब"	
(अ)	किरचॉफ का द्वितीय नियम	(i)	प्रिज़्म द्वारा सर्वाधिक विचलन
(ब)	चलकुण्डल धारामापी	(ii)	कार्यफलन
(स)	बैंगनी रंग का प्रकाश	(iii)	ऊर्जा–संरक्षण का सिद्धान्त
(द)	लाल रंग का प्रकाश	(iv)	धारा का चुम्बकीय प्रभाव
(इ)	इलेक्ट्रॉन उत्सर्जन के लिए न्यूनतम ऊर्जा	(v)	काँच में अधिकतम चाल

Select the appropriate option from column **"B"** from each statement of column **"A"** and match the correct pairs : http://www.mpboardonline.com

Column "A"		**Column "B"**	
(a)	Kirchhoff's second law	(i)	Maximum deviation by prism
(b)	Moving coil Galvanometer	(ii)	Work function
(c)	Light of violet colour	(iii)	Law of conservation of energy
(d)	Light of red colour	(iv)	Magnetic effect of current
(e)	Minimum energy for electron emission	(v)	Maximum speed in glass

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

4 प्रत्येक का एक वाक्य में उत्तर लिखिए : 5×1=5

(अ) मूल आवेश का मान कितना होता है ?

(ब) विद्युत चुम्बक किस पदार्थ के बनाए जाते हैं ?

(स) स्वप्रेरकत्व का मात्रक क्या है ?

(द) दृश्य तरंगों का तरंगदैर्ध्य परास लिखिए ।

(इ) ट्रान्सड्यूसर किसे कहते हैं ?

Give answer in one sentence of each question :

(a) What is the value of fundamental charge ?

(b) Electromagnets are made of what materials ?

(c) What is the unit of self-inductance ?

(d) Write the wavelength range of visible light.

(e) What is transducer ?

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

5 एक्स किरणें किसे कहते हैं ? इनके दो उपयोग लिखिए । 2

What are X-rays ? Write two uses of X-rays.

अथवा / OR

विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम में उपस्थित तरंगों को उनके बढ़ते तरंगदैर्ध्य के क्रम में लिखिए ।

Arrange the different waves present in the electromagnetic spectrum in the order of their increasing wavelengths.

6 तापायनिक उत्सर्जन किसे कहते हैं ? 2

What is thermionic emission ?

अथवा / OR

6.0×10^{14} हट्र्ज आवृत्ति का एकवर्णी प्रकाश किसी लेजर द्वारा उत्पन्न किया जाता है । इस प्रकाश किरण पुंज में किसी फोटॉन की ऊर्जा कितनी है ? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ JS)

Monochromatic light of frequency 6.0×10^{14} Hertz is produced by a laser. What is the energy of a photon in the light beam ? ($h = 6.63 \times 10^{-34}$ JS)

7 संचार व्यवस्था के तत्वों के नाम लिखिए । 2

Write name of elements of communication system.

अथवा / OR

व्योम तरंग संचरण किसे कहते हैं ?

What is sky wave propagation ?

8 तीन प्रतिरोधों r_1, r_2 एवं r_3 को समान्तर क्रम में जोड़ा गया है । परिपथ आरेख खींचकर संयोजन के तुल्य प्रतिरोध का व्यंजक निगमित कीजिए । 3

Three resistances r_1, r_2 and r_3 joined in parallel. Draw circuit diagram and derive expression for equivalent resistance.

अथवा / OR

सामर्थ्य 50 वॉट एवं 200 वॉट के दो बल्बों के प्रतिरोधों की तुलना कीजिए यदि इनकी वोल्टता समान है ।

Compare the resistances of two bulbs of 50 watt and 200 watt if they are at the same voltage.

http://www.mpboardonline.com
http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

9 व्हीटस्टोन सेतु सिद्धान्त लिखिए एवं सेतु संतुलन के लिए आवश्यक प्रतिबन्ध निगमित कीजिए । 3

Write the principle of Wheatstone's bridge and derive the necessary condition for the balance of Wheatstone's bridge.

अथवा / OR

किसी सेल के लिए विद्युतवाहक बल, विभवान्तर एवं आंतरिक प्रतिरोध में संबंध स्थापित कीजिए ।

Establish the relationship between electromotive force, terminal voltage and internal resistance.

10 एक वस्तु 20 सेन्टीमीटर वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण से 10 सेन्टीमीटर दूरी पर रखी है । प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति एवं आवर्धन परिकलित कीजिए । 3

An object is placed at 10 cm distance infront of a concave mirror of radius of curvature 20 cm. Find the position, nature and magnification of the image.

अथवा / OR

किसी उभयोत्तल लेंस के दो फलकों की वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 10 सेन्टीमीटर तथा 15 सेन्टीमीटर हैं तथा उसकी फोकस दूरी 12 सेन्टीमीटर है । लेंस के काँच का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए ।

The radii of curvature of the faces of a double convex lens are 10 cm and 15 cm and its focal length is 12 cm. What is the refractive index of glass ?

11 किसी धारावाही चालक के एक अल्पांश द्वारा उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र के लिए बायो–सावार्ट के नियम को समझाइए तथा इसके आधार पर धारा के SI मात्रक ऐम्पियर की परिभाषा लिखिए । 4

Explain Biot-Savart law for magnetic field produced due to an element of a current carrying conductor and use it to define the SI unit of current ampere.

अथवा / OR

विद्युत चुम्बक एवं स्थायी चुम्बक में चार अंतर लिखिए ।

Write four differences between electromagnet and permanent magnet.

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

12 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण संबंधी लेंज का नियम लिखिए एवं समझाइए कि कैसे लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण नियम के अनुकूल है । 4

Write Lenz's law regarding electromagnetic induction and explain how Lenz's law is equivalent to the law of conservation of energy.

अथवा / OR

एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में केवल एक संधारित्र लगा है । परिपथ आरेख बनाइए एवं धारा, कलान्तर एवं धारितीय प्रतिघात ज्ञात कीजिए ।

An alternating current circuit contains only a capacitor. Draw a circuit diagram and derive current, phase difference and capacitive reactance.

13 उत्तल लेंस के लिए सूत्र $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$ की स्थापना कीजिए, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं । 4

Establish the relation $\frac{1}{f}=\frac{1}{v}-\frac{1}{u}$ for a convex lens, where symbols have their usual meanings.

अथवा / OR

सरल सूक्ष्मदर्शी का नामांकित चित्र बनाइए तथा इसकी आवर्धन क्षमता के लिए सूत्र स्थापित कीजिए जबकि अंतिम प्रतिबिम्ब

(i) अनन्त पर (ii) स्पष्ट द्रष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनता है

Draw a labelled diagram of simple microscope and establish an expression for the magnifying power of simple microscope, when the image formed at

(i) Infinity (ii) Least distance of distinct vision.

14 हाइगेन का द्वितीयक तरंगिकाओं का सिद्धान्त समझाइए । 4

Explain Huygen's principle of secondary wavelets.

अथवा / OR

यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिन्ज चौड़ाई का व्यंजक ज्ञात कीजिए ।

Deduce the fringe width in the Young's double slit experiments.

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

15 बोर के परमाणु मॉडल की अभिकल्पनाएँ लिखिए । 4

Write postulates of Bohr's atom model.

अथवा / OR

नाभिकीय संलयन किसे कहते हैं ? क्या कारण है कि नाभिकीय संलयन केवल उच्च ताप एवं उच्च दाब पर ही सम्भव है ?

What is nuclear fusion ? Why is the nuclear fusion possible only at a very high temperature and very high pressure ?

16 संधारित्रों का श्रेणी क्रम एवं समान्तर क्रम संयोजन परिपथ आरेख बनाकर समझाइए तथा दोनों प्रकार के संयोजनों के लिए तुल्य धारिताओं के व्यंजक ज्ञात कीजिए । 5

Explain series combination and parallel combination of condensers with circuit diagram and obtain expressions for equivalent capacities of both type of combinations.

अथवा / OR

किसी विद्युत क्षेत्र में स्थित किसी बन्द पृष्ठ के लिए गॉस का नियम लिखिए तथा इसे सिद्ध कीजिए ।

Write and prove Gauss' law for a closed surface in an electric field.

17 एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान किसी चालक छड़ के सिरों में प्रेरित विद्युतवाहक बल के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए । 5

Deduce expression for electromotive force induced across the ends of a conducting rod moving in an uniform magnetic field.

अथवा / OR

निम्न बिन्दुओं के आधार पर ट्रान्सफॉर्मर की व्याख्या कीजिए :

(i) नामांकित रेखाचित्र (ii) सिद्धान्त

(iii) परिणमन अनुपात का सूत्र (iv) ट्रान्सफॉर्मर में ऊर्जा क्षय के कोई दो कारण ।

Describe a transformer under the following headings :

(i) Labelled diagram (ii) Principle

(iii) Formula of transformer ratio (iv) Any two reasons of energy loss in transformer.

18 लॉजिक गेट किन्हे कहते हैं ? OR, AND, NOT एवं NAND गेट के संकेत एवं सत्यता सारणी बनाइए । 5

What are logic gates ? Write symbol and truth table for OR, AND, NOT and NAND gates.

अथवा / OR

N एवं P प्रकार के अर्द्धचालकों को परिभाषित कीजिए । P-N संधि डायोड की कार्यविधि अग्र अभिनति एवं पश्च अभिनति में विद्युत आरेख खींचकर समझाइए ।

Define N and P-type semiconductors. Explain the working of P-N junction diode with circuit diagram in forward bias and reverse bias.

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com

http://www.mpboardonline.com