E-217

Roll No. | |

हायर सेकेण्डरी मुख्य परीक्षा - 2022

Higher Secondary Examination (Main) - 2022

भौतिकशास्त्र

PHYSICS

(Hindi & English Versions)

Total Questions : 19	Total Printed Pages : 11+1 Blank	Time : 3 Hours	Maximum Marks : 70

निर्देश :

(i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रश्न क्रमांक 5 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।

(ii) प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक प्रत्येक प्रश्न पर 7 अंक और प्रत्येक उपप्रश्न पर 1 अंक निर्धारित है।

(iii) प्रश्न क्रमांक 5 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 30 शब्द है।

(iv) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 तक प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक निर्धारित हैं। प्रत्येक उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 75 शब्द है।

(v) प्रश्न क्रमांक 17 पर 4 अंक निर्धारित हैं। इस उत्तर के लिए शब्द सीमा लगभग 120 शब्द है।

(vi) प्रश्न क्रमांक 18 से 19 तक प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक निर्धारित हैं। 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 **19**.

(ii) Each question from Question Nos. **1** to **4** carries **7** marks and each sub-question carries **1** mark.

(iii) Each question from Question Nos. **5** to **12** carries **2** marks and word limit for each answer is approx. **30** words.

(iv) Each question from Question Nos. **13** to **16** carries **3** marks and word limit for each answer is approx. **75** words.

(v) Question No. **17** is given **4** marks and word limit for answer is approx. **120** words.

(vi) Each question from Question Nos. **18** to **19** carries **5** marks and word limit for each answer is approx. **150** words.

(vii) Draw neat and labelled diagrams wherever necessary.

https://theboardstudy.com

1 प्रत्येक प्रश्न में दिये गये विकल्पों में से सही विकल्प चुनकर लिखिये : $1 \times 7 = 7$

(a) किस उपकरण का उपयोग वोल्टेज नियंत्रक के रूप में किया जाता है ?

(i) ट्रांसफार्मर (ii) ट्रांजिस्टर

(iii) जेनर डायोड (iv) प्रकाश डायोड

(b) ओमीय प्रतिरोध है :

(i) ट्रांजिस्टर (ii) तांबे का तार

(iii) प्रकाश उत्सर्जक डायोड (iv) संधि डायोड

(c) संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में नेत्रिका की फोकस दूरी, अभिदृश्यक की फोकस दूरी :

(i) से कम होती है । (ii) से अधिक होती है ।

(iii) के बराबर होती है । (iv) इनमें से कोई नहीं

(d) एक प्रोटॉन में न्यूनतम आवेश होता है :

(i) 1.6×10^{-6} C (ii) 1.6×10^{-10} C

(iii) 1.6×10^{-19} C (iv) 6.02×10^{23} C

(e) किसी कुण्डली का स्वप्रेरकत्व निर्भर नहीं करता है :

(i) कुण्डली की लम्बाई पर (ii) कुण्डली में प्रवाहित धारा पर

(iii) कुण्डली की त्रिज्या पर (iv) कुण्डली में फेरों की संख्या पर

(f) ट्रांसफार्मर किस सिद्धांत पर आधारित होता है ?

(i) स्वप्रेरण (ii) अन्योन्य प्रेरण

(iii) विद्युत चुम्बकीय तरंगों (iv) इनमें से कोई नहीं

(g) विद्युत चुम्बकीय तरंगे उत्पन्न होती हैं :

(i) त्वरित आवेश से

(ii) स्थिर आवेश से

(iii) एकसमान वेग से गतिमान आवेश से

(iv) धारावाही चालक से

https://theboardstudy.com

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

(a) Which is used as a voltage regulator ?

(i) Transformer (ii) Transistor

(iii) Zener diode (iv) Photodiode

(b) The Ohmic resistance is :

(i) Transistor (ii) Copper wire

(iii) Light emitting diode (iv) Junction diode

(c) The focal length of eye in compound microscope __________ the focal length of the objective.

(i) is less than (ii) is more than

(iii) is equal (iv) None of these

(d) The minimum charge on a proton is :

(i) 1.6×10^{-6} C (ii) 1.6×10^{-10} C

(iii) 1.6×10^{-19} C (iv) 6.02×10^{23} C

(e) The self inductance of coil does not depend on :

(i) the length of coil (ii) the current on the coil

(iii) the radius of coil (iv) the number of turns of coil

(f) The transformer is based on the principle :

(i) Self Induction (ii) Mutual Induction

(iii) Electromagnetic waves (iv) None of the above

(g) Electromagnetic waves are produced by :

(i) an accelerated charge

(ii) a static charge

(iii) moving a charge with uniform velocity

(iv) a current carrying conductor

P.T.O.

https://theboardstudy.com

2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कर लिखिए :

(i) सबसे अधिक आवृत्ति की विद्युत चुम्बकीय तरंगे ________ है ।

(ii) धारावाही परिनालिका ________ की भांति व्यवहार करती है ।

(iii) मीटर सेतु ________ सिद्धान्त पर आधारित है ।

(iv) जल के अंदर वायु का बुलबुला ________ लैंस की भांति व्यवहार करता है ।

(v) NAND गेट का बूलियन व्यंजक ________ है ।

(vi) आकाश का नीला दिखाई देने का कारण ________ है ।

(vii) विद्युत परिपथ में वोल्टमीटर को सदैव ________ में जोड़ते हैं ।

Fill in the blanks :

(i) The maximum frequency wave in electromagnetic waves is ________

(ii) The behavior of Solenoid like as ________.

(iii) Meter bridge is based on the principle of ________.

(iv) An air bubble inside water behaves like as ________ lens.

(v) The Boolean expression of NAND gate is ________.

(vi) The causes of blue colour of sky is ________

(vii) The voltmeter is always connected in ________ in an electric circuit.

https://theboardstudy.com

3 खण्ड "अ" को खण्ड "ब" के साथ मिलाकर सही जोड़ी बनाइये : 1×7=7

खण्ड "अ"		खण्ड "ब"	
(i)	संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता	(a)	$\left(1-\frac{D}{f}\right)$
(ii)	ब्रूस्टर का नियम	(b)	हर्ट्ज
(iii)	अवरक्त किरणें	(c)	विद्युत चुम्बकीय प्रेरण
(iv)	इलेक्ट्रॉन वोल्ट	(d)	$\frac{-v_0}{u_0}\left(1+\frac{D}{f_e}\right)$
(v)	डायनेमो	(e)	V.I.
(vi)	अमीटर	(f)	हरशैल
(vii)	विद्युत सामर्थ्य	(g)	धारा नापने का यंत्र
		(h)	विभव नापने का यंत्र
		(i)	प्रकाश का ध्रुवण
		(j)	ऊर्जा का मात्रक

Match the column **"A"** with column **"B"** :

Column "A"		**Column "B"**	
(i)	Magnifying power of Compound Microscope	(a)	$\left(1-\frac{D}{f}\right)$
(ii)	Brewester's Law	(b)	Hertz
(iii)	Infrared Radiations	(c)	Electromagnetic induction
(iv)	Electron - Volt	(d)	$\frac{-v_0}{u_0}\left(1+\frac{D}{f_e}\right)$
(v)	Dynamo	(e)	V.I.
(vi)	Ammeter	(f)	Hershel
(vii)	Electrical power	(g)	Instrument of measuring current
		(h)	Instrument of measuring potential
		(i)	Polarisation of light
		(j)	Unit of energy

https://theboardstudy.com

4 प्रत्येक कथन का एक वाक्य में उत्तर दीजिए :

(i) लेंस की फोकस दूरी, लेंस की क्षमता पर किस प्रकार निर्भर करती है

(ii) किस गेट को व्युत्क्रम गेट कहा जाता है ?

(iii) लेंज का नियम किस सिद्धान्त पर आधारित है ?

(iv) देहली आवृत्ति क्या है ?

(v) खगोलीय दूरदर्शी की आवर्धन क्षमता कैसे बढ़ाई जाती है ?

(vi) कुचालक माध्यम की उपस्थिति का विभव पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

(vii) विस्थापन धारा किस कारण उत्पन्न होती है ?

Write the answers in one sentence each :

(i) How does focal length of lens depends the power of lens ?

(ii) Which gate is known as inversion gate ?

(iii) On which theory, Lenz's law is based ?

(iv) What is threshold frequency ?

(v) How can increase the magnification power of Astronomical telesco

(vi) What is the effect of insulated medium on the potential ?

(vii) What is the reason for origin of Displacement current ?

5 ओम के नियम की कोई दो सीमाएँ लिखिए ।

Write any two limitations of Ohm's law.

अथवा / OR

किरचॉफ का वोल्टता का नियम लिखिए ।

Write Kirchoff's Voltage law.

6 लारेंज बल किसे कहते हैं ?

What is Lorentz force ?

अथवा / OR

एक ऐम्पियर को परिभाषित कीजिए ।

Define one Ampere.

https://theboardstudy.com

7 एक पारदर्शक माध्यम का ध्रुवण कोण 30° है, तो अपवर्तक कोण का मान ज्ञात कीजिये । 2

The polarising angle of a transparent medium is 30°. Calculate the angle of refraction.

अथवा / OR

एक दूरदर्शी के अभिदृश्यक लेंस का व्यास 1 मीटर है । प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 4538 Å के लिए विभेदन क्षमता की गणना कीजिए ।

The diameter of objective lens of a Telescope is 1 meter. Calculate its resolving power for the light of wavelength 4538 Å.

8 विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के लिए फैराडे का दूसरा नियम लिखिए । 2

Write Faraday's second law of electromagnetic induction.

अथवा / OR

स्वप्रेरण एवं अन्योन्य प्रेरण में अंतर लिखिए । (कोई दो)

Differentiate between Self Induction and Mutual Induction. (any two)

9 सिद्ध कीजिए कि विद्युत क्षेत्र के किसी समान्तर पृष्ठ से गुजरने वाला विद्युत फ्लक्स का मान शून्य होता है । 2

Show that the electric flux passing through a surface parallel to the electric field is zero.

अथवा / OR

किसी आवेशित चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभव को स्पष्ट कीजिए ।

Describe the electric field and electric potential inside the charged conductor.

P.T.O.

https://theboardstudy.com

10 खतरे का सिग्नल लाल रंग का होता है, क्यों ?
The danger signal is always red, why ? 2

अथवा / OR

किसी माध्यम का अपवर्तनांक कौन से कारकों पर निर्भर करता है ? (कोई दो)
On what factors, does the refractive index of a medium depend ? (any two)

11 निरोधी विभव किसे कहते है ?
What is stopping potential ? 2

अथवा / OR

द्रव्य तरंगों के कोई दो गुण लिखिए ।
Write any two characteristics of matter waves.

12 NAND गेट की सत्यता सारणी बनाइये एवं समझाइये ।
Draw the truth table of NAND gate and explain it. 2

अथवा / OR

N-प्रकार एवं P-प्रकार के अर्द्धचालक में अंतर लिखिए । (कोई दो)
Write the differences between N-type and P-type semiconductors. (any two)

13 किसी विद्युत परिपथ में प्रतिरोध R_1 व R_2 समांतर क्रम में जुड़े होने पर सिद्ध कीजिए कि तुल्य प्रतिरोध $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$. 3

https://www.mpboardonline.com

In an electrical circuit, resistances R_1 and R_2 are combined in parallel, then prove that the equivalent resistance is $R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$.

अथवा / OR

किसी सेल के विद्युत वाहक बल, विभवान्तर और आंतरिक प्रतिरोध में सम्बन्ध स्थापित कीजिये ।
Establish the relation among electromotive force, potential difference and internal resistance of a cell.

0263046

https://theboardstudy.com

मीटर सेतु का नामांकित चित्र बनाइये । यह किस सिद्धान्त पर कार्य करता है ? कोई दो सावधानियाँ लिखिए । 3

Draw the labelled diagram of a meter bridge. On which principle it works ? Write any two precautions.

अथवा / OR

विद्युत परिपथ की सहायता से विभवमापी का सिद्धान्त समझाइये ।

Describe the principle of Potentiometer with electrical circuit.

सरल सूक्ष्मदर्शी एवं खगोलीय दूरदर्शी में अंतर लिखिए । (कोई तीन) 3

Write differences between Simple Microscope and Astronomical Telescope. (any three)

अथवा / OR

दो पतले उत्तल लेंसों के परस्पर संयोग किये जाने पर संयुक्त लेंस की फोकस दूरी F के लिए सिद्ध करो कि –

$$F = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$$

जहाँ f_1 व f_2 दो लेंसों की फोकस दूरियाँ हैं ।

Combine two thin convex lens be mutual contact, then prove that the focal length of combine lens

$$F = \frac{f_1 f_2}{f_1 + f_2}$$

whereas, f_1 and f_2 are the focal length for it.

P.T.O.

https://theboardstudy.com

16 अपचायी ट्रांसफार्मर में वोल्टेज 11000 वोल्ट से 440 वोल्ट में परिवर्तित होता है । यदि प्राथमिक कुण्डली में फेरों की संख्या 8000 है, तो द्वितीयक कुण्डली में फेरों की संख्या ज्ञात कीजिए ।

A step-down transformer changes the transmitted line voltage from 11000 Volt to 440 Volt. The number of turns in the primary coil is 8000. Find the number of turns in the secondary coil.

अथवा / OR

किसी कुण्डली में 4 ऐम्पियर धारा प्रवाहित करने पर कुण्डली का प्रेरकत्व 100 हेनरी हो तो संचित ऊर्जा की गणना कीजिए ।

Calculate the energy stored in a coil of inductance 100 Henry due to flow of current 4 Ampere in it. https://www.mpboardonline.com

17 लॉजिक गेट्स क्या है ? OR, AND व NOR गेट के लिए संकेत, सत्यमान सारणी एवं बूलियन पद लिखिए ।

What is meant by logic gates ? Write Symbol, Boolean formula and Truth table for OR, AND and NOR gates.

अथवा / OR

P-N संधि डायोड क्या है ? डायोड का अग्रअभिनति के रूप में किस प्रकार उपयोग किया जाता है ? समझाइए ।

What is P-N junction diode ? How does diode used as a forward bias ? Explain.

18 संधारित्र किसे कहते हैं ? समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

What is a capacitor ? Establish an expression for finding capacitance of the parallel plate capacitor.

अथवा / OR

वैद्युत द्विध्रुव किसे कहते हैं ? वैद्युत द्विध्रुव की निरक्षीय स्थिति में वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए ।

What is an electric dipole ? Establish an expression for finding electric field intensity of an electric dipole for equatorial position.

https://theboardstudy.com

19 A.C. जनित्र किसे कहते हैं ? प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का रेखाचित्र बनाकर कार्यविधि का वर्णन कीजिए । 5

What is an A.C. generator ? Draw a labelled diagram and describe the working of A.C. dynamo.

अथवा / OR

L-C-R परिपथ का वर्णन निम्नलिखित बिन्दुओं के आधार पर कीजिए :

(1) विद्युत परिपथ
(2) फेजर आरेख
(3) परिणामी वोल्टेज
(4) प्रतिबाधा
(5) कलान्तर

Describe the following points in an L-C-R circuit :

(1) Electrical circuit
(2) Phasor diagram
(3) Resultant voltage
(4) Impedance
(5) Phase difference

P.T.O.

https://theboardstudy.com