कुल प्रश्नों की संख्या : **26**]
Total No. of Questions : **26**]

[कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : **8**
[Total No. of Printed Pages : **8**

T-222201–B

विषय : भौतिक-शास्त्र
Subject : Physics

समय : **3 घण्टे**]
Time : **3 hours**]

[पूर्णांक : **70**
[Maximum Marks : **70**

निर्देश : (*i*) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं। इस प्रश्न-पत्र में कुल 26 प्रश्न हैं।

Instructions : **All** questions are compulsory. There are total 26 questions in this question paper.

(*ii*) इस प्रश्न-पत्र के पाँच भाग हैं—खण्ड-अ, खण्ड-ब, खण्ड-स, खण्ड-द और खण्ड-इ।
This question paper has five sections–Section-A, Section-B, Section-C, Section-D and Section-E.

(*iii*) खण्ड-अ में पाँच प्रश्न हैं, प्रत्येक का 1 अंक है। खण्ड-ब में पाँच प्रश्न हैं, प्रत्येक के 2 अंक हैं। खण्ड-स में बारह प्रश्न हैं, प्रत्येक के 3 अंक हैं। खण्ड-द में 4 अंक का एक प्रश्न है और खण्ड-इ में तीन प्रश्न हैं, प्रत्येक के 5 अंक हैं।
Section-A contains five questions of 1 mark each. Section-B contains five questions of 2 marks each. Section-C contains twelve questions of 3 marks each. Section-D contains one question of 4 marks and Section-E contains three questions of 5 marks each.

(*iv*) खण्ड-द तथा खण्ड-इ के सभी प्रश्नों में आंतरिक विकल्प के प्रावधान हैं।
Internal choices are given in all questions of Section–D and Section-E.

खण्ड-अ / (Section-A)

प्रश्न-1 संधारित्र की धारिता का SI मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए। [½+½=1]

Write SI unit and dimensional formula of capacitance of capacitor.

प्रश्न-2 फैराडे के विद्युत-चुम्बकीय प्रेरण का प्रथम नियम लिखिए। [1]

Write Faraday's first law of electromagnetic induction.

प्रश्न-3 यंग के द्विस्लिट प्रयोग में फ्रिंज चौड़ाई पर क्या प्रभाव पड़ेगा, यदि दोनों स्लिटों के बीच की दूरी को कम कर दिया जाए? [1]

What will be the effect on fringe width in Young's double-slit experiment, if the distance between two slits is decreased?

प्रश्न-4 आपके द्वारा आपतित प्रकाश की आवृत्ति बढ़ाने पर, प्रकाश-इलेक्ट्रॉन के वेग पर क्या प्रभाव पड़ेगा? [1]

What will be the effect on velocity of photoelectrons as you increase the frequency of incident light?

प्रश्न-5 n-प्रकार के अर्द्धचालक में बहुसंख्यक आवेश वाहक का नाम लिखिए। [1]

Write the name of majority charge carriers in n-type semiconductor.

खण्ड-ब / (Section-B)

प्रश्न-6 एकसमान रूप से आवेशित किसी गोलीय चालक के अंदर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता और विद्युत विभव का मान कितना होता है? [1+1=2]

What will be the values of electric field intensity and electrostatic potential inside a uniformly charged spherical conductor?

प्रश्न-7 विभवमापी, वोल्टमीटर से किस प्रकार श्रेष्ठ है? [2]

Why potentiometer is better than voltmeter?

प्रश्न-8 एक सेल के सिरों को 15 ओम के प्रतिरोध से जोड़ने पर उसका विभवान्तर 60 वोल्ट से 50 वोल्ट रह जाता है। सेल के आन्तरिक प्रतिरोध की गणना कीजिए। [2]

By connecting the electrodes of a cell to a resistance of 15 ohms, its potential difference remains from 60 volts to 50 volts. Calculate the internal resistance of the cell.

प्रश्न-9 सम्पोषी व्यतिकरण किसे कहते हैं ? इसके लिए आवश्यक प्रतिबंध लिखिए (कोई *दो*)। [2]

What is constructive interference? Write its essential conditions (any *two*).

प्रश्न-10 सिग्नलों की लंबी दूरी तक प्रसारण हेतु सूक्ष्म-तरंगें प्रयुक्त होती हैं, क्यों ? [2]

In long distance signal transmission microwaves are used, why?

खण्ड-स / (Section-C)

प्रश्न-11 सेलों को श्रेणीक्रम में किस प्रकार संयोजित किया जाता है ? इस संयोजन में बाह्य परिपथ में बहने वाली विद्युत धारा के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए। [1+2=3]

How cells are combined in series? Derive an expression for current flowing in the external circuit in this combination.

प्रश्न-12 निम्न भू-चुम्बकीय तत्व को परिभाषित कीजिए : [1+1+1=3]

(*i*) नमन कोण

(*ii*) दिक्पात कोण

(*iii*) पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की क्षैतिज तीव्रता

Write the definition of the following magnetic elements of Earth :

(*i*) Angle of dip

(*ii*) Angle of declination

(*iii*) Horizontal intensity of Earth's magnetic field

प्रश्न-13 लेंज का नियम लिखिए तथा समझाइए कि लेंज का नियम ऊर्जा संरक्षण का नियम के अनुकूल है। [1+2=3]

State Lenz's law and explain that Lenz's law is in accordance with the law of conservation of energy.

प्रश्न-14 पराबैंगनी किरणों की खोज किसने की थी? पराबैंगनी किरणों के दो गुण तथा दो महत्वपूर्ण उपयोग लिखिए। [1+2=3]

Who discovered ultraviolet rays? Write two properties and two important uses of ultraviolet rays.

प्रश्न-15 प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण किसे कहते हैं? वर्ण-विक्षेपण का कारण लिखिए। [1+2=3]

What is dispersion of light? Write the reason of dispersion.

प्रश्न-16 एक उभयोत्तल लेंस के गोलीय पृष्ठों की वक्रता त्रिज्याएँ 20 सेमी. हैं। यदि वायु के सापेक्ष लेंस का अपवर्तनांक 1.5 हो, तो लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। [3]

The radii of curvature of a double-convex lens are 20 cm. If refractive index of lens with respect to air is 1.5, then calculate the focal length of lens.

प्रश्न-17 यदि 6000 Å तरंगदैर्ध्य के संगत फोटॉन की ऊर्जा 6.72×10^{-19} जूल है, तो 4000 Å तरंगदैर्ध्य के संगत फोटॉन की ऊर्जा कितनी होगी? [3]

If the energy of a photon corresponding to wavelength 6000 Å is 6.72×10^{-19} joule, then what will be the energy of the photon corresponding to wavelength 4000 Å?

प्रश्न-18 रदरफोर्ड परमाणु मॉडल के तीन अभिगृहीत लिखिए। [3]

Write three postulates of Rutherford's atomic model.

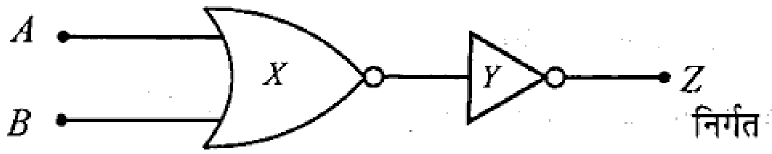
प्रश्न-19 द्रव्यमान क्षति किसे कहते हैं? इसके लिए सूत्र की स्थापना कीजिए। [1+2=3]

What is mass defect? Derive formula for it.

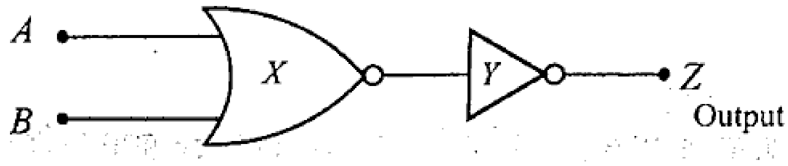
प्रश्न-20 p-n संधि डायोड दिष्टकारी कितने प्रकार के होते हैं ? किसी एक दिष्टकारी के विद्युत परिपथ का चित्र एवं समय के साथ निवेशी व निर्गत विभव ग्राफ बनाइए। [1+2=3]

How many types of p-n junction diode rectifier are there? Draw a diagram of electric circuit of any one rectifier and draw graph for input voltage and output voltage with time.

प्रश्न-21 चित्र में X तथा Y द्वारा अंकित लॉजिक गेट की पहचान कीजिए तथा सत्यता सारणी बनाइए। [1+2=3]



Identify the logic gates denoted by X and Y in the figure and write the truth table.



प्रश्न-22 संचार उपग्रह किसे कहते हैं ? इसके दो लाभ और दो हानियाँ लिखिए। [1+2=3]

What is communication satellite? Write its two advantages and two disadvantages.

खण्ड-द / (Section-D)

प्रश्न-23 संजय के विद्यालय के शिक्षक कक्षा 12वीं के विद्यार्थियों को शैक्षिक भ्रमण हेतु एन.टी.पी.सी., कोरबा ले गए। वर्तमान में कोयले और गैस से एन.टी.पी.सी. लिमिटेड द्वारा 43128 मेगावाट की संस्थापित क्षमता के साथ विद्युत उत्पादन किया जाता है। एन.टी.पी.सी. लिमिटेड देश में सबसे बड़ी विद्युत कम्पनी है। संजय ने उपकरण को देखकर शिक्षक से उपकरण के बारे में पूछा। शिक्षक ने बताया कि प्रत्यावर्ती धारा जनित्र एक ऐसा उपकरण है, जो यांत्रिक ऊर्जा को प्रत्यावर्ती धारा में परिवर्तित कर देता है। संजय ने शिक्षक की बातों को ध्यानपूर्वक सुना और प्रत्यावर्ती धारा जनित्र के विषय में उनसे प्रश्न पूछे।

(i) जनित्र किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(ii) प्रत्यावर्ती धारा जनित्र के मुख्य भागों का नाम लिखिए।

(iii) संजय तथा शिक्षक महोदय प्रत्येक द्वारा प्रदर्शित दो मूल्यों का उल्लेख कीजिए। [1+2+1=4]

The teacher of Sanjay's school took the students of class-XII to NTPC, Korba for an educational tour. Presently power generation from coal and gas is done by NTPC Limited with an installed capacity of 43128 megawatt. NTPC Limited is the largest company in the country. Seeing the device Sanjay asked to his teacher about the device. The teacher said that an alternating current generator is a device which converts mechanical energy into alternating current. Sanjay listened carefully to the teacher and asked questions about alternating current generator. https://www.cgboardonline.com

(*i*) On what principle does the generator work?

(*ii*) Write the names of main parts of an alternating current generator.

(*iii*) Mention two values displayed by Sanjay and the teacher each.

अथवा / OR

धीरज के विद्यालय के शिक्षक विद्यार्थियों को शैक्षिक भ्रमण हेतु पॉवर प्लांट पर ले गए। शिक्षक ने बताया कि प्रत्यावर्ती धारा के रूप में विद्युत ऊर्जा का प्रेषण लम्बी दूरियों तक शहरों में किया जाता है। इसके लिए ट्रांसफॉर्मर का उपयोग किया जाता है। धीरज ने शिक्षक की बातों को ध्यानपूर्वक सुना और ट्रांसफॉर्मर के विषय में उनसे प्रश्न पूछे।

(*i*) ट्रांसफॉर्मर किस सिद्धांत पर कार्य करता है ?

(*ii*) उच्चायी तथा अपचायी ट्रांसफॉर्मर में दो अंतर लिखिए।

(*iii*) धीरज तथा शिक्षक महोदय, प्रत्येक द्वारा प्रदर्शित दो मूल्यों का उल्लेख कीजिए।

The teacher of Dheeraj's school took the students to the power plant for an educational tour. The teacher said that in the form of alternating current, the transmission of electric energy is done in cities for such long distances. Transformer is used for this transmission. Dheeraj listened carefully to the teacher and asked questions about transformer.

(*i*) On what principle does the transformer work?

(*ii*) Write two differences between step-up and step-down transformer.

(*iii*) Mention two values displayed by Dheeraj and the teacher each.

प्रश्न-24 गॉस प्रमेय लिखिए तथा इसकी सहायता से अनंत एकसमान आवेशित समतल चादर के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। [1+4=5]

Write Gauss theorem and by using this theorem derive an expression for intensity of electric field at any point due to uniformly charged infinite plane sheet.

अथवा / OR

संधारित्र किसे कहते हैं? किसी समांतर प्लेट संधारित्र की धारिता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। संधारित्र का एक उपयोग लिखिए। [1+3+1=5]

What is capacitor? Derive an expression for the capacity of parallel plate capacitor. Write down one application of capacitor.

प्रश्न-25 एम्पीयर का परिपथीय नियम लिखिए तथा इसकी सहायता से किसी धारावाही परिनालिका के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। [1+4=5]

Write Ampere's circuital law and by using this law derive the expression for intensity of magnetic field inside a current-carrying solenoid.

अथवा / OR

चल कुण्डली धारामापी का वर्णन निम्न बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिए : [2+3=5]

(*i*) नामांकित रेखाचित्र

(*ii*) सिद्धांत

Explain moving coil galvanometer on the following points :

(*i*) Labelled diagram

(*ii*) Principle

प्रश्न-26 किसी गोलीय पृष्ठ द्वारा प्रकाश के अपवर्तन हेतु

$$\frac{\mu-1}{R}=\frac{\mu}{v}-\frac{1}{u}$$

का निगमन कीजिए, जहाँ संकेतों के अर्थ सामान्य हैं। [5]

Derive the formula for refraction of light through any spherical surface

$$\frac{\mu-1}{R}=\frac{\mu}{v}-\frac{1}{u}$$

where symbols have their usual meaning.

अथवा / OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का किरण आरेख खींचकर आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए—

(*i*) जब अंतिम प्रतिबिम्ब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बने;

(*ii*) जब अंतिम प्रतिबिम्ब अनंत पर बने। [4+1=5]

Find the expression for the magnifying power by drawing the ray diagram of compound microscope–

(*i*) when the final image is formed at least distance of distinct vision;

(*ii*) when the final image is formed at infinity.

....

https://www.cgboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से