http://www.cgboardonline.com

Name : ....

Roll No. : .

नवीन पाठ्यक्रम / New Syllabus

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

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

K-202201–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 26 questions in all.

(*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.

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

खण्ड-अ / (Section-A)

प्रश्न-1 जब शुद्ध जर्मेनियम में एलुमिनियम की अशुद्धि मिलायी जाती है, तो किस प्रकार का अर्द्धचालक प्राप्त होता है ? [1]

When aluminium impurity is added to pure germanium, which type of semiconductor is obtained?

प्रश्न-2 पृष्ठीय आवेश घनत्व क्या है ? इसका SI मात्रक लिखिए। [½+½=1]

What is surface charge density? Write its SI unit.

प्रश्न-3 दिष्ट धारा के लिए प्रेरकीय प्रतिघात कितना होता है ? [1]

What is the inductive reactance for direct current?

प्रश्न-4 ν आवृत्ति वाले फोटॉन का द्रव्यमान कितना होता है ? [1]

What is the mass of photon having frequency ν?

प्रश्न-5 किस दर्पण में आवर्धित प्रतिबिंब बनता है ? [1]

In which mirror a magnified image is formed?

खण्ड-ब / (Section-B)

प्रश्न-6 प्रकाश के व्यतिकरण तथा विवर्तन में दो अन्तर लिखिए। [1+1=2]

Write two differences between interference and diffraction of light.

प्रश्न-7 एक कार्बन प्रतिरोध का मान $2400 \pm 10\%$ ओम है। उसके रंगों का क्रम बताइए। [2]

The resistance of carbon resistor is $2400 \pm 10\%$ ohms. Write the order of colour rings for it.

प्रश्न-8 ट्रान्सड्यूसर और पुनरावर्तक (repeater) में कोई दो अन्तर लिखिए। [2]

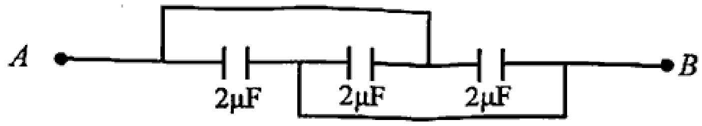
Write two differences between transducer and repeater.

प्रश्न-9 जाड़ों की अपेक्षा गर्मियों में कार को चालू करना आसान होता है, क्यों ? [2]

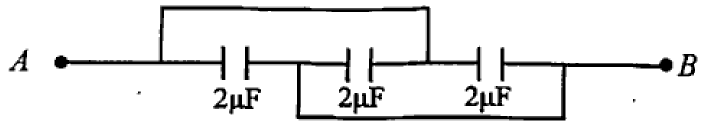
It is easier to start a car in summer season than in winter season, why?

http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com

प्रश्न-10 निम्न परिपथ में A और B के बीच तुल्य धारिता ज्ञात कीजिए : [2]



Find out equivalent capacitance between the points A and B in the following circuit :



खण्ड-स / (Section-C)

प्रश्न-11 सिद्ध कीजिए कि रेडियोऐक्टिव पदार्थ की अर्ध-आयु उसके क्षय नियतांक के व्युत्क्रमानुपाती होती है। [3]

Prove that half-life of a radioactive sample is inversely proportional to decay constant.

प्रश्न-12 किसी चुम्बकीय द्विध्रुव के कारण निरक्षीय स्थिति में स्थित किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता का व्यंजक निर्गमन कीजिए। [3]

Derive formula for the magnetic field intensity at a point lies on the broad side-on position due to a magnetic dipole.

प्रश्न-13 P–N संधि डायोड क्या है ? पश्च अभिनति में विद्युत परिपथ खींचकर इसका $V–I$ अभिलाक्षणिक वक्र बनाइए। [1+1+1=3]

What is P–N junction diode? Draw the circuit diagram for it in reverse bias mode. Draw $V–I$ characteristic curve also.

प्रश्न-14 पूर्ण आंतरिक परावर्तन क्या है ? इसकी दो शर्तें लिखिए। [1+2=3]

What is total internal reflection? Write two conditions for it.

प्रश्न-15 निम्न का अर्थ समझाइए : [1+1+1=3]

(अ) क्षेत्र उत्सर्जन

(ब) प्रकाश-विद्युत प्रभाव

(स) निरोधी विभव

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

Explain the meanings of the following :

(*a*) Field emission

(*b*) Photoelectric effect

(*c*) Cut-off potential

प्रश्न–16 60° कोण वाले एक प्रिज्म द्वारा उत्पन्न न्यूनतम विचलन कोण का मान 30° है। प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक ज्ञात कीजिए। [3]

The minimum deviation angle occurred by a prism of prism angle 60° is 30°. Calculate the refractive index of the material of prism.

प्रश्न–17 रदरफोर्ड परमाणु मॉडल के तीन अभिगृहीत लिखिए। [1+1+1=3]

Write three postulates of Rutherford atomic model.

प्रश्न–18 यदि प्रत्येक सेल का आंतरिक प्रतिरोध बाह्य प्रतिरोध की तुलना में नगण्य हो, तो उसे किस क्रम में जोड़ने पर अधिकतम धारा प्राप्त होती है ? समझाइए। [1+2=3]

If internal resistance of each cell is much less than the external resistance, which combination gives the maximum current? Explain.

प्रश्न–19 AND गेट का लॉजिक प्रतीक, बूलीयन व्यंजक तथा सत्य सारणी बनाइए। [1+1+1=3]

Construct the logic symbol, Boolean expression and truth table of AND gate.

प्रश्न–20 एक लूप से बद्ध चुम्बकीय फ्लक्स $\phi_B = 10t^2 + 5t + 1$ है, जहाँ ϕ_B का मान मिली–वेबर में तथा t का मान सेकंड में हैं। $t = 5$ सेकंड पर लूप में कितना विद्युत–वाहक बल प्रेरित होता है ? [3]

The magnetic flux linked with a closed loop is $\phi_B = 10t^2 + 5t + 1$, where ϕ_B in milli-weber and t in second. What will be the induced e.m.f. after $t = 5$ seconds?

प्रश्न–21 संचार उपग्रह क्या है ? इसकी दो विशेषताएँ लिखिए। [1+2=3]

What is communication satellite? Write its two merits.

प्रश्न–22 पराबैंगनी तरंगों का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है ? इसके दो प्रमुख उपयोग लिखिए। [1+2=3]

How ultraviolet waves are produced? Write its two important uses.

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

खण्ड-द / (Section-D)

प्रश्न-23 अजय अपने दोस्तों के साथ टहलने गया था। वहाँ से एक ट्रक गुजरी जिसमें लिखा था, "सावधान विस्फोटक सामग्री"। ट्रक से एक जंजीर बंधी थी, जो जमीन को स्पर्श कर रही थी। अजय ने अपने दोस्तों को समझाया कि ट्रक की गति के दौरान उसकी धुरी पृथ्वी के चुम्बकीय क्षेत्र की क्षेत्र रेखाओं को काटती है, फलस्वरूप उसके सिरों पर विद्युत-वाहक बल प्रेरित हो जाता है। प्रेरित आवेश का जंजीर के द्वारा क्षरण होता रहता है जिससे विस्फोटक पदार्थ सुरक्षित बने रहते हैं।

इस अनुच्छेद के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : [1+2+1=4]

(*i*) प्रेरित विद्युत-वाहक बल कब उत्पन्न होता है ?

(*ii*) प्रेरित विद्युत धारा की दिशा बताने वाले नियम का नाम एवं कथन लिखिए।

(*iii*) अजय ने किन मूल्यों का प्रदर्शन किया (*कोई दो*) ?

Ajay and his friends went for a walk. There they saw a metallic chain attached to a truck touching the ground. It was also written on the truck, "beware highly inflammable". Ajay explained to his friends that during motion of truck, magnetic lines of the earth are cut by its axle and due to this some e.m.f. will be induced across its ends. This induced charge is discharging to the earth through this metallic chain and explosive materials are safe. http://www.cgboardonline.com

Answer the following questions on the basis of the above paragraph :

(*i*) When does an induced e.m.f. produce?

(*ii*) Name and state the law which gives direction of induced current.

(*iii*) Write the values displayed by Ajay (any ***two***).

http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

अथवा

OR

विजय अपने घर में लगे प्रत्यावर्ती धारा विद्युत आपूर्ति मेंस के किट-कैट के फ्यूज तार को बदलने के लिए नंगे पैर चल रहा था। एकाएक वह चिल्लाते हुए फर्श पर गिर पड़ा। उसके पुत्र अमित ने चिल्लाहट सुनी और जूता पहनकर उस स्थान की ओर दौड़ लगायी। उसने लकड़ी का एक डण्डा लिया और इसकी सहायता से मुख्य आपूर्ति को बंद किया।

इस अनुच्छेद के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए : [2+1+1=4]

(*i*) भारत में मुख्य आपूर्ति की वोल्टता और आवृत्ति क्या है ?

(*ii*) आजकल जो विद्युत उपकरण उपयोग में लाते हैं, उनमें से अधिकांश में ए.सी. वोल्टता उपयोग करते हैं। क्यों ?

(*iii*) अमित नें किन मूल्यों का प्रदर्शन किया (कोई *दो*) ?

Vijay walked bare foot to replace the fuse wire in kit-kat fitted with the alternating current supply mains for his house. Suddenly he screamed and fall on the floor. His son Amit heared the cries and rashed to the place with shoes on. He took a wooden baton and used it to switch off the mains supply.

Answer the following questions on the basis of above paragraph :

(*i*) What is the voltage and frequency of mains supply in India?

(*ii*) These days most of the electrical devices we use require AC voltage. Why?

(*iii*) Write the values displayed by Amit (any ***two***).

खण्ड-इ / (Section-E)

प्रश्न-24 सिद्ध कीजिए कि किसी बंद पृष्ठ से गुजरने वाला सम्पूर्ण विद्युत फ्लक्स उस बंद पृष्ठ के अन्दर उपस्थित कुल आवेश का $\frac{1}{\varepsilon_0}$ गुना होता है, जहाँ ε_0 मुक्त आवेश की विद्युतशीलता है। इस प्रमेय का नाम भी लिखिए। यदि आवेश बंद पृष्ठ के बाहर हो, तो विद्युत फ्लक्स का मान कितना होगा ? [1+3+1=5]

Prove that the total electric flux associated with a closed surface is $\frac{1}{\varepsilon_0}$ times the total charge present inside the closed surface, where ε_0 is permittivity of free space. Write also name of the theorem. What will be the value of electric flux if the charge lies outside the closed surface?

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

अथवा

OR

संधारित्र की स्थितिज ऊर्जा क्या है? इसका व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए। यह ऊर्जा किस रूप में और कहाँ पायी जाती है? [1+2+2=5]

What is the potential energy of a capacitor? Derive its expression. Where and in which form this energy is found?

प्रश्न-25 किसी पतले लेंस के लिए सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

जहाँ संकेतों के समान्य अर्थ हैं। [5]

For a thin lens, prove that

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2}\right)$$

where symbols have their usual meanings.

अथवा

OR

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का किरण आरेख खींचिए तथा आवर्धन क्षमता के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए जबकि अंतिम प्रतिबिंब स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी पर बनें। [2+3=5]

Draw the ray diagram to show the formation of image by compound microscope and obtain an expression for the magnifying power when final image is formed at least distance of distinct vision.

प्रश्न-26 विद्युत धारावाही वृत्ताकार कुण्डली के अक्ष के अनुदिश किसी बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए। [5]

Deduce an expression for magnetic field at a point on the axis of a current carrying circular coil.

http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com

http://www.cgboardonline.com

अथवा

OR

चल कुंडली धारामापी क्या है ? निलंबित कुंडली धारामापी का नामांकित रेखाचित्र बनाइए तथा सिद्ध कीजिए की इसमें बहने वाली धारा कुंडली के विक्षेप के अनुक्रमानुपाती होती है। [1+2+2=5]

What is moving coil galvanometer? Draw labelled diagram of suspended coil galvanometer and prove that the deflection of a coil is directly proportional to the current flowing through it.

....

http://www.cgboardonline.com
http://www.cgboardonline.com

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

http://www.cgboardonline.com