Physics

भौतिकी

(312)

Assignment - I

मूल्यांकन पत्र - I

(Lessons 1-12)

(पाठ 1 से 12 तक)

Max. Marks: 25

कुल अंक : 25

Note: (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

टिप्पणी: सभी प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.

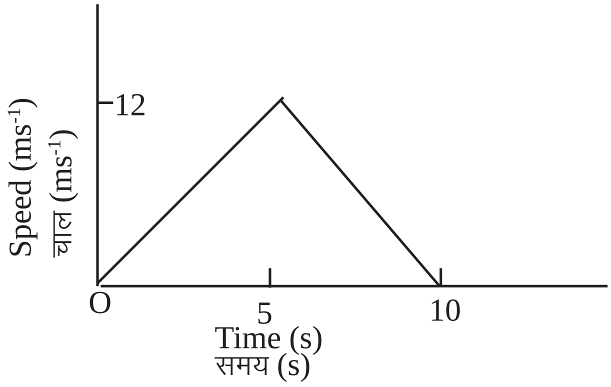
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) The speed-time graph of a particle moving along a fixed direction is shown below. Obtain the distance travelled by the particle between t = 0 and t = 10 s. What is the average speed of the particle over this interval?

किसी निश्चित दिशा के अनुदिश चल रहे किसी कण का चाल–समय ग्राफ निम्न चित्र में दिखाया गया है। कण द्वारा t = 0 से t = 10s के बीच तय की गई दूरी ज्ञात कीजिए। इस अन्तराल की अवधि में कण की औसत चाल क्या है?



(b) What do you understand by escape velocity? Jupiter has a mass 318 times that of the earth and its radius is 11.2 times the earth's radius. Calculate the escape velocity of a body from Jupiter's surface, given that the escape velocity from the earth's surface is 11.2 km s^{-1}.

पलायन वेग से क्या अभिप्राय है? ब हस्पति ग्रह का द्रव्यमान प थ्वी की अपेक्षा 318 गुना है और इसकी त्रिज्या प थ्वी की त्रिज्या से 11.2 गुनी है। ब हस्पति की सतह से किसी वस्तु के पलायन वेग को परिकलित कीजिए। दिया है कि प थ्वी की सतह से पलायन वेग का मान 11.2 km s^{-1} है।

(c) A steel rod has a radius of 10 mm and a length of 1.0 m. A 100 k N force stretches it along its length. Calculate (i) stress, (ii) elongation and (iii) strain on the rod. Young's modulus of steel is 2.0×10^{11} Nm^{-2}.

एक स्टील की छड़ की त्रिज्या 10 mm तथा लंबाई 1 m है। 100 kN का कोई बल इस छड़ को इसकी लंबाई के अनुदिश खींचता है। छड़ में (i) प्रतिबल, (ii) लंबाई में व द्धि तथा (iii) विकृति परिकलित कीजिए। दिया है कि स्टील का यंग प्रत्यास्थता गुणांक 2.0×10^{11} Nm^{-2} है।

2. Answer any **two** of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Define specific heat of a gas at constant pressure (C_p) and specific heat of a gas at constant volume (C_v). Derive the relationship between C_p and C_v.

नियत दाब पर किसी गैस की विशिष्ट ऊष्मा (C_p) तथा नियत आयतन पर गैस की विशिष्ट ऊष्मा (C_v) की परिभाषा दीजिए। (C_p) तथा (C_v) में संबंध स्थापित कीजिए।

(b) Explain what is meant by the root-mean square velocity of the molecules of a gas. Use the concepts of kinetic theory of gases to derive an expression for the root-mean square velocity of the molecules in terms of pressure and density of the gas.

व्याख्या कीजिए कि गैस के अणुओं के वर्ग माध्य मूल वेग का क्या तात्पर्य है? वर्ग माध्य मूल वेग के लिए गैस के दाब और घनत्व को संबंधित करते हुए तथा अणुगति सिद्धान्त की अवधारणाओं का उपयोग करते हुए एक व्यंजक प्राप्त कीजिए।

(c) State Newton's law of cooling. Deduce this law from Stefan-Boltzmann law.

न्यूटन के शीतलन नियम का कथन लिखिए। इस नियम का स्टीफन–बोल्ट्समान नियम के अनुसार निगमन कीजिए।

3. Define moment of inertia and radius of gyration of a rigid body. What is the physical significance of moment of inertia?

What is the moment of inertia of a rod of mass M and length l about an axis perpendicular to it through one end?.

जड़त्व आघूर्ण तथा परिभ्रमण त्रिज्या को परिभाषित कीजिए। जड़त्व आघूर्ण का क्या भौतिक महत्व है?

M द्रव्यमान तथा l लम्बाई की किसी छड़ का इसके एक सिरे से लंबवत् गुजरने वाले अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण क्या है?

OR (अथवा)

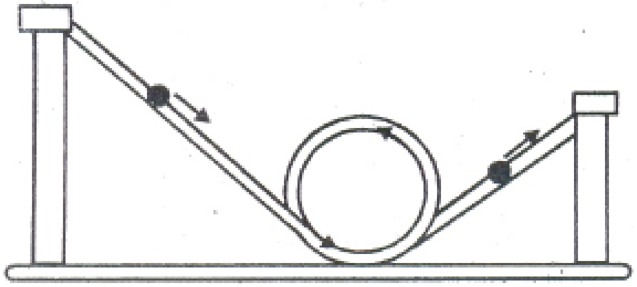
What do you understand by centripetal acceleration? Derive expressions for the centripetal acceleration and centripetal force when a body of mass m moves with a uniform speed *v* in a circle of radius r.

In an interesting toy, as shown in the following figure, a glass marble is able to loop the circular loop if its speed is larger than certain minimum value. Derive an expression for the minimum speed of the marble at the top of the circular loop in terms of radius (R) of the loop.

Calculate the speed for R = 10 cm. Take $g = 10\ ms^{-2}$.

अभिकेन्द्र त्वरण से क्या अभिप्राय है? m द्रव्यमान के किसी पिंड के लिए, जो एक समान चाल v से r त्रिज्या के व ताकार पथ में चक्कर लगा रहा है, अभिकेन्द्र त्वरण तथा अभिकेन्द्र बल के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिए।

निम्न चित्र में दर्शाए अनुसार एक मनोरंजक खेल में कांच की गोली व त्ताकार लूप का पूरा चक्कर लगा लेती है यदि इसकी चाल किसी न्यूनतम चाल से अधिक होती है। व त्ताकार लूप के ऊपरी सिरे पर काँच की गोली की न्यूनतम चाल के लिए व ताकार लूप की त्रिज्या (R) के पदों में व्यंजक ज्ञात कीजिए। यदि R = 10 cm हो तो चाल का मान परिकलित कीजिए। $g = 10\ ms^{-2}$ लीजिए।



4. What is Reynolds' number? Define critical velocity on the basis of Reynolds' number.

The terminal velocity of a copper ball of radius 2.0 mm falling through a tank of oil at 20^0C is 6.5 cm s^{-1}. Calculate the viscosity of the oil at 20^0C. Density of oil is 1.5×10^3 kg m^{-3} and density of copper is 8.9×10^3 kg m^{-3}.

रेनॉल्ड संख्या क्या है? रेनॉल्ड संख्या के आधार पर क्रांतिक वेग को परिभाषित कीजिए।

एक टैंक में 20^oC ताप पर रखे तेल में 2.00 mm त्रिज्या की तांबे की एक गेंद 6.5 cm s^{-1} के अंतिम वेग से गिर रही है। 20^oC पर तेल की श्यानता परिकलित कीजिए। तेल का घनत्व 1.5×10^3 kg m^{-3} तथा तांबे का घनत्व 8.9×10^3 kg m^{-3} है।

OR (अथवा)

Explain Carnot cycle with the help of indicator diagram.

A Carnot engine operates between temperatures 600 K and 450 K. It absorbs 120 calorie per cycle from the source. Calculate the thermal efficiency and the heat rejected per cycle to the sink.

सूचक ग्राफ की सहायता से कार्नो चक्र की व्याख्या कीजिए।

एक कार्नो इंजन 600K तथा 450K के बीच कार्य कर रहा है। यह स्रोत से प्रति चक्र 120 कैलोरी ऊष्मा ग्रहण करता है। इंजन की दक्षता तथा इसके द्वारा प्रति चक्र सिंक को निराकृत ऊष्मा परिकलित कीजिए।

5. **Project Work**

Take three shallow bowls or dishes of about 10 cm diameter. Fill each of them with equal quantity of clean water. Dissolve 1 spoon of sugar and 1 spoon of detergent, each in 50 mL water, in separate containers. Also take some kerosene in a container.

Place two match sticks on the surface of water in each bowl. The separation between the two match sticks should be about 1.5 cm in each bowl.

Now add 2 drops of kerosene in first bowl, 2 drops of detergent solution in the second bowl and 2 drops of sugar in the third bowl between the two match sticks. What do you observe? Measure the separation between the two matchsticks in each bowl carefully. Record your observations in your note book and interpret you findings.

Write a report of the experiment performed by you.

परियोजना कार्य

लगभग 10 cm व्यास के तीन उथले कटोरे या थालियाँ लीजिए। प्रत्येक को स्वच्छ जल की समान मात्रा से भरिए। दो अलग–अलग बर्तनों में लगभग 50 mL जल लीजिए। एक बर्तन में एक चम्मच चीनी तथा दूसरे बर्तन में एक चम्मच डिटर्जेंट घोलिए। एक अन्य बर्तन में कुछ किरोसिन (मिट्टी का तेल) लीजिए।

प्रत्येक कटोरे में जल के प ष्ठ पर माचिस की दो–दो तीलियाँ रखिए। इन तीलियों के बीच एक दूसरे से लगभग 1.5 cm की दूरी होनी चाहिए।

अब पहले कटोरे में दो बूँदें किरोसिन की, दूसरे कटोरे में दो बूँदें डिटर्जेंट के घोल की तथा तीसरे कटोरे में दो बूँद चीनी के घोल की, माचिस की दोनों तीलियों के बीच में डालिए। आप क्या प्रेक्षित करते हैं? प्रत्येक कटोरे में सावधानीपूर्वक माचिस की तीलियों के बीच दूरी मापिए। अपने प्रेक्षणों को अपनी नोट बुक में अंकित कीजिए और अपने निष्कर्षों की विवेचना कीजिए। आपके द्वारा किए गए प्रयोग की एक रिपोर्ट प्रस्तुत कीजिए।

Physics
भौतिकी
(312)
Assignment - II
मूल्यांकन पत्र - II
(Lessons 13-23)
(पाठ 13 से 23 तक)

Max. Marks: 25
कुल अंक : 25

Note: (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.
टिप्पणी: सभी प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) State Ampere's circuital law. Use this law to derive the expression for the magnetic field due to an infinitely long current-carrying conductor.

ऐम्पियर का परिपथीय नियम लिखिए। इस नियम का उपयोग कर किसी अनंत लम्बाई के धारावाहक चालक के कारण चुंबकीय क्षेत्र के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिए।

(b) A galvanometer with a coil of resistance 10.0 Ω shows a full scale deflection for a current of 3.5 mA. How will you convert it into ammeter of range 0-3 A?
10.0 Ω प्रतिरोध की कुडली युक्त कोई गैल्वेनोमीटर 3.5 mA की धारा पर पूरे स्केल पर विक्षेपण दर्शाता है। आप इसे 0-3 A परास के ऐमीटर में कैसे रूपान्तरित करेंगे?

(c) What are the elements of Earth's magnetic field? Derive the relation:

$$\tan\delta = \frac{B_v}{B_H}$$

Where B_H and B_v are, respectively, the horizontal and vertical components of the earth's magnetic field.
प थ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के अवयव क्या हैं? निम्नलिखित संबंध को ज्ञात कीजिए:

$$\tan\delta = \frac{B_v}{B_H}$$

जहां B_H एवं B_V क्रमशः प थ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के क्षैतिज एवं ऊर्ध्वाधर घटक हैं।

2. Answer any **two** of the following questions
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

(a) What is inductive reactance of an inductor? Show the variation of inductive reactance with frequency.

In a purely inductive ac circuit show that the current lags behind the voltage by 90^0.

किसी प्रेरक का प्रेरणिक प्रतिघात क्या है? आव त्ति के फलन के रूप में प्रेरणिक प्रतिघात का विचरण दर्शाइए।

दर्शाइए कि किसी शुद्ध प्रेरणिक ac परिपथ में वोल्टता धारा से 90^o पश्चगामी होती है।

(b) State the two basic conditions that must be satisfied for total internal reflection of light to take place.

For a ray of light travelling from glass to water, calculate the value of critical angle, given that the refractive index for glass is 1.5 and that of water is 1.33.

उन दो प्रतिबंधों को लिखिए जिनकी संतुष्टि प्रकाश के पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए होनी आवश्यक है।

कांच से जल की ओर जाती प्रकाश की किरण के लिए क्रांतिक कोण का मान परिकलित कीजिए। कांच का अपवर्तनांक 1.5 एवं जल का अपवर्तनांक 1.33 है।

(c) How is the electric field related to electric potential?

A point charge is situated at the origin of a cartesian coordinate system. Another charge q' is moved in a circle of radius r around the charge q. What is the work done in the process? Give reason for your answer.

विद्युत क्षेत्र एवं विद्युत विभव के बीच क्या संबंध है?

एक बिंदु आवेश q किसी कार्तिकीय निर्देशांक तंत्र के मूल बिंदु पर स्थित है। एक अन्य बिंदु आवेश q' को आवेश q के चारों ओर r त्रिज्या के व त्त में घुमाया जाता है। इस प्रक्रिया में किया गया कार्य कितना है? अपने उत्तर की पुष्टि में कारण दें।

3. Two identical point charge Q are kept at a distance r from each other. A third point charge q is placed on the line joining the above two charges such that all the three charges are in equilibrium. What is the magnitude, sign and position of the third charge?
दो समान बिंदु आवेश Q एक–दूसरे से r दूरी पर स्थित हैं। एक तीसरे बिंदु आवेश q को दोनों आवेशों को जोड़ने वाली रेखा पर इस प्रकार रखा जाता है ताकि तीनों आवेश साम्यावस्था में रहें। तीसरे आवेश का परिमाण, चिह्न (धनात्मक या ऋणात्मक) एवं स्थिति क्या है?

Or (अथवा)

A 60 W electric bulb connected (i) in series, and (ii) in parallel with a room heater is further connected across the ac mains. If the 60 W bulb is now replaced by 100 W bulb in each case, will the heat produced by the heater be smaller, remain the same or be larger and why?
एक 60 W के विद्युत बल्ब, जो एक रूम हीटर के साथ (i) श्रेणीबद्ध क्रम एवं (ii) समानांतर बद्ध क्रम में जुड़ा है, को फिर ac मेन्स के साथ जोड़ दिया जाता है। यदि 60 W के बल्ब के स्थान पर दोनों ही स्थितियों में 100W का बल्ब लगा दिया जाए तो हीटर द्वारा उत्पन्न ऊष्मा का परिमाण कम होगा, पूर्ववत रहेगा या अधिक होगा? कारण लिखिए।

4. The two slits in Young's double slit experiment are separated by a distance of 0.03 mm. An interference pattern is produced on a screen 1.5 m away. The fourth bright fringe is at a distance of 1.0 cm from the point where the line dividing the slits meets the screen. Calculate the wavelength of light used.

यंग के द्वि–झिरी प्रयोग में दोनों झिरियां 0.03 mm की दूरी से परस्पर प थक्क त हैं। व्यतिकरण पैटर्न 1.5m की दूरी पर रखे पर्दे पर बनता है। चौथा दीप्त फ्रिन्ज उस बिंदु, जहां झिरियों को विभाजित करने वाली सरल रेखा पर्दे पर मिलती है, से 1.0 cm की दूरी पर है। प्रकाश का तरंगदैर्घ्य परिकलित कीजिए।

Or (अथवा)

State what went wrong with Newton's assumption while deriving the formula for the velocity of sound in a gas. Write the Newton's formula and its corrected form as suggested by Laplace. What are the factors that affect the velocity of sound in a gas?

बताइए कि किसी गैस से होकर ध्वनि के वेग का सूत्र निकालने में न्यूटन की परिकल्पना में क्या गलती थी। न्यूटन द्वारा दिए गए सूत्र तथा लाप्लास द्वारा सुझाए गए संशोधित सूत्र को लिखिए। वे कौन से कारक हैं जो किसी गैस में ध्वनि के वेग को प्रभावित करते हैं?

5. **Project Work**

Make a careful study of infrared-rays, X-rays and γ–rays. Take a thick cardboard and paste a white paper on it. Draw a neat chart of electromagnetic spectrum on this paper. Show on this chart the frequency and wavelength ranges of the above rays along with other rays/waves. Make another chart mentioning the various uses of the above rays and methods of their detection.

परियोजना कार्य

अवरक्त–किरणों, एक्स–किरणों एवं गामा–किरणों का ध्यानपूर्वक अध्ययन कीजिए। एक मोटा गत्ता लीजिए और इस पर एक सफेद कागज चिपकाइए। इस कागज पर विद्युत–चुंबकीय स्पेक्ट्रम का एक स्वच्छ चार्ट बनाइए। इस चार्ट पर उपर्युक्त किरणों की आव त्ति एवं तरंगदैर्घ्य परिसरों को अन्य किरणों/तरंगों के साथ दर्शाइए। एक अन्य चार्ट बनाइए और इसमें उपर्युक्त किरणों के विविध उपयोग एवं उनकी संसूचन की विधियों का उल्लेख कीजिए।

Physics
भौतिकी
(312)
Assignment - III
मूल्यांकन पत्र - III
(Lessons 24-29 and Optional Modules)
(पाठ 24 से 29 एवं ऐच्छिक माड्यूल्स)

Max. Marks: 25
कुल अंक : 25

Note: (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.
टिप्पणी: सभी प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

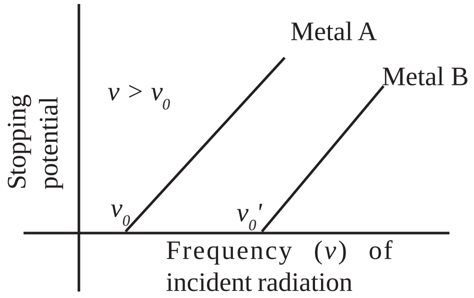
(ii) Question number 2 is from optional modules. You have to attempt either from module A or from module B.
प्रश्न दो एच्छिक माड्यूल्स से है। आपको माड्यूल A अथवा B के प्रश्न करने हैं।

(iii) Question 3 and 4 are also from optional modules. You have to attempt the question of module A or B only.
प्रश्न तीन तथा चार भी ऐच्छिक माड्यूल्स से हैं। आपको केवल माड्यूल A अथवा माड्यूल B के प्रश्न ही करने हैं।

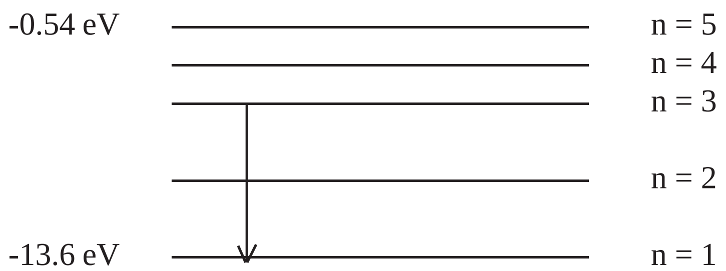
(iv) Write your name, enrolment number, A.I. name and subject etc. on the top of first page of the answer sheet.
उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

(a) Refer to the given figure. Interpret the intercepts on x- and y - axes and calculate the slopes.
दिए गए आलेख के संदर्भ में x और y अक्ष पर बनते हुए अंतःखंडों की व्याख्या करते हुए प्रवणता का परिकलन कीजिए।



(b) An incomplete energy level diagram of hydrogen atom is given below. Complete this diagram by writing the energy value for each level. Also calculate the wavelength of radiation obtained due to the transition of electron from level n = 3 to level n = 1.
नीचे हाइड्रोजन परमाणु का एक अपूर्ण ऊर्जा स्तर दिया गया है। प्रत्येक ऊर्जा स्तर के लिए ऊर्जा मान लिख कर इसे पूर्ण कीजिए। ऊर्जा स्तर n = 3 से ऊर्जा स्तर n = 1 में इलेक्ट्रॉन के आने पर उत्सर्जित विकिरण के तरंगदैर्घ्य का परिकलन कीजिए।



(c) Nucleons show only limiting attraction; that is, each nucleon in a nucleus interacts with only neighbouring nucleons instead of all nucleons present in the necleus.

(i) Does this force between the nucleons always of attractive nature?

(ii) Is there any minimum distance below which this force becomes the force of repulsion?

(ii) Show graphically the variation of nuclear force with respect to the distance between the nucleons.

न्यूक्लिऑन केवल सीमित आकर्षण का ही प्रदर्शन करते हैं। नाभिक में उपस्थित प्रत्येक न्यूक्लिऑन अपने निकटस्थ न्यूक्लिऑनों के साथ अन्योन्यक्रिया कर सकता है न कि नाभिक में विद्यमान सभी न्यूक्लिआनों के साथ।

(i) क्या न्यूक्लिऑनों के मध्य लगने वाला यह बल सदैव आकर्षण का होता है?

(ii) क्या कोई न्यूनतम दूरी होती है जिससे दूरी कम होने पर यह बल प्रतिकर्षण का बल हो जाता है?

(iii) आलेख द्वारा न्यूक्लिऑनों के मध्य बल का दूरी के सापेक्ष परिवर्तन दर्शाइए।

2. Answer any **two** of the following questions.
निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं **दो** प्रश्नों के उत्तर लिखिए।

Module A

(a) What is MCB? Explain the function of bimetallic strip in MCB. Also write two advantages of MCB over a fuse.
MCB क्या है? MCB में द्विधातुयी पत्ती के कार्य की व्याख्या कीजिए। फ्यूज की अपेक्षा MCB के दो लाभ बताइए।

(b) What is LCD? How is it created? Does it emit its own light?
LCD क्या है? यह कैसे निर्मित किया जाता है? क्या यह अपने प्रकाश का उत्सर्जन स्वयं करता है?

(c) What is transducer? Draw the block diagram of a transducer. Write two functions of transducer.
ट्रांस्ड्यूसर क्या है? ट्रांस्ड्यूसर का ब्लाक आरेख बनाइए। ट्रांस्डॅयूसर के दो कार्य लिखिए।

Module B

(a) Write the different parts of a camera. On what factor does its resolving power depend? What are pin-cushion and barrel distortions?
कैमरा के विभिन्न भाग लिखिए। इसकी विभेदन क्षमता किन कारकों पर निर्भर करती है? पिन–कुशन विरूपण एवं बैरल विरूपण क्या हैं?

(b) Describe a digital camera. How is it different from a mininature camera?
डिजिटल कैमरे का वर्णन कीजिए। मिनिएचर कैमरे से यह किस प्रकार भिन्न है?

(c) What is f - number? Find the f - number of a camera lens of diameter 22 cm and focal length 2 cm. Write two factors which affect the time of exposure of a film.
f-संख्या क्या है? 22cm व्यास तथा 2cm फोकस दूरी वाले कैमरा लैंस के लिये यह संख्या ज्ञात कीजिए। वह दो कारक लिखिए जो फिल्म के उद्भासन समय को प्रभावित करते हैं।

3. **Module A**

The VHF band covers the radio frequency range 30-300 MHz. Using the known relationship of speed to frequency and wavelength of an electromagnetic wave, determine the VHF wavelngth range in vacuum. Take the speed of light in vacuum to be 3×10^8 ms^{-1}. Write two uses of VHF. Why such waves are not used in ground wave transmission?
वी.एच.एफ. बैंड 30-300 MHz की आव त्ति परिसर तक निस्तारित होता है। किसी विद्युत–चुम्बकीय तरंग की चाल को आव त्ति एवं तरंगदैर्घ्य से संबंधित करने वाले सह–संबंध का उपयोग करके निर्वात में वी.एच.एफ तरंगदैर्घ्य परिसर का निर्धारण कीजिए। निर्वात में प्रकाश की चाल $3{\times}10^8 ms^{-1}$ लें। इस प्रकार की तरंगों का उपयोग भू–तरंग संचरण में क्यों नहीं किया जाता है?

Or (अथवा)

Drawing circuit diagram explain the process of demodulation.
परिपथीय आरेख बनाकर विमाडुलन की विधि की व्याख्या कीजिए।

Module B

3. Describe a video camera. How is a poloroid camera different from a digital camera?
वीडियो कैमरे का वर्णन कीजिए। एक पोलैरॉइड कैमरा डिजिटल कैमरे से किस प्रकार भिन्न है?

Or (अथवा)

Write one advantage and one disadvantage of digital audio tape over a analog audio tape. How can the same cassette be used to record new programmes?
अनालॉग श्रव्य टेप की अपेक्षा डिजिटल श्रव्य टेप का एक लाभ एवं एक कमी लिखिए। किसी एक टेप को नवीन कार्यक्रम की रिकार्डिंग (अभिलेखन) के लिए कैसे उपयोग किया जाता है?

4. **Module A**

Explain the fibre optic communication system with the help of a suitable diagram. The core of an optical fibre is made of glass with a refractive index of 1.51 and the cladding has a refractive index of 1.49. Calculate the critical angle for total internal reflection.
उपयुक्त आरेख की सहायता से प्रकाशीय तंतु संचार प्रणाली को स्पष्ट कीजिए। किसी प्रकाशिक तंतु का क्रोड कांच निर्मित है जिसका अपवर्तनांक 1.5 तथा परिनिधान का अपवर्तनांक 1.49 है। पूर्ण आंतरिक परावर्तन के लिए क्रांतिक कोण के मान का परिकलन कीजिए।

Or (अथवा)

Explain the principle of working of a fax machine. In a fax machine, the document to be transmitted is scanned by a photo sensor to generate a signal code before it is transmitted through a telephone line. Is it true?

एक फैक्स मशीन के कार्यकारी सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। किसी फैक्स मशीन में किसी प्रलेख को टेलीफोन लाइन द्वारा संप्रेषित करने से पूर्व एक प्रकाश संवेदक द्वारा स्कैन किया जाता है ताकि एक संकेत कोड का सजन किया जा सके। क्या यह कथन सत्य है?

Module B

Explain the film processing. List the steps involved in the processing of an exposed film. Write the function of a developer and a fixer on the exposed film.

फिल्म की संसाधन प्रक्रिया का वर्णन कीजिए। फिल्म की संसाधन प्रक्रिया के चरणों को सूचीबद्ध कीजिए। उद्भासित फिल्म पर विकासक तथा स्थायीकर कर्मकों के कार्य लिखिए।

Or (अथवा)

Justify the need of a compact disc? Describe the construction, process of manufacture and working of a compact disc?

एक संहत डिस्क की आवश्यकता प्रतिपादित कीजिए। संहत डिस्क की संरचना, बनाने की विधि एवं कार्य प्रणाली का वर्णन कीजिए।

5. **Project Work**

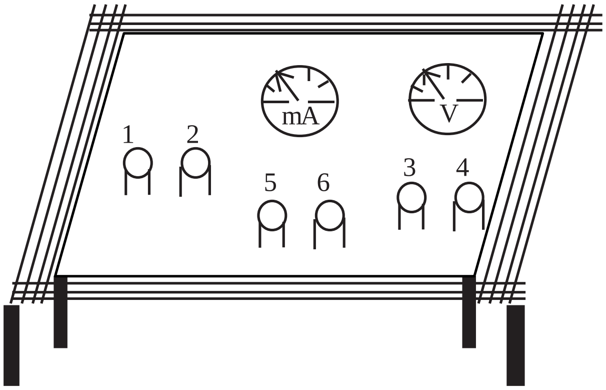
In a closed box at least three electronic devices are connected across any two terminals 1-2, 3-4, and 5-6 and all these terminals are connected to the adequate source of electric supply (d.c.). The circuit is made in such a way that ammeter is connected in series and the voltmeter in parallel to each device. How will you identify them? Explain the steps and outcomes which you have used in the process of identifying these devices.

[Note for teacher: Teacher is supposed to provide this box having junction diode in forward bias, junction diode in reverse bias and Zener diode in different pairs of terminals].

परियोजना कार्य

एक बन्द बक्से में कम से कम तीन इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ किन्हीं दो सिरों 1-2, 3-4 एवं 5-6 के बीच जुड़ी हैं। ये सभी सिरे उपयुक्त विद्युत स्रोत (d.c.) से जुड़े हैं। यह परिपथ इस प्रकार संयोजित है कि प्रत्येक युक्ति के श्रेणीक्रम में ऐमीटर एवं समान्तर क्रम में वोल्टमीटर जुड़े हैं। इनकी पहचान आप कैसे करेंगे? युक्तियों की पहचान के लिए विभिन्न चरणों की व्याख्या कीजिए।

[अध्यापक के लिए निर्देशः अध्यापक से अपेक्षा की जाती है कि वह अग्रगामी जंक्सन डायोड, पश्चगामी जंक्सन डायोड एवं जीनर डायोड युक्तियों को बक्से में लगाकर विद्यार्थियों को प्रदान करें।]


mA
V
1
2
5
6
3
4