

APPLIED PHYSICS - II

Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50

NOTES :

- i) Attempt **all** questions. All questions carry equal marks.
- ii) Students are advised to specially check the Numerical Data of question paper in both versions. If there is any difference in Hindi Translation of any question, the students should answer the question according to the English version.
- iii) Use of Pager and Mobile Phone by the students is not allowed.

Q1) Answer any ten parts :

[10×1=10]

- a) A particle is executing SHM whose amplitude is 'A'. The distance travelled by the particle in a completed oscillation is:
 - i) A
 - ii) 2A
 - iii) 4A
- b) Which of the following colour of light has maximum velocity in water?
 - i) Red
 - ii) Yellow
 - iii) Green
- c) The unit of intensity of electric field is:
 - i) NC^{-1}
 - ii) Vm^{-1}
 - iii) JC^{-1}
- d) Kirchoff's voltage law is based on conservation of which quantity?
 - i) Charge
 - ii) Energy
 - iii) Mass + Energy
- e) Magnetic field can be produce by:
 - i) moving charge
 - ii) variable electric field
 - iii) both of these
- f) An intrinsic semiconductor at OK temperature is:
 - i) an insulator
 - ii) conductor
 - iii) resistor
- g) Which property of light is used in an optical fibre?
 - i) Interference
 - ii) Diffraction
 - iii) Total internal reflection
- h) The loudness of sound depends:
 - i) on amplitude
 - ii) on wavelength
 - iii) on frequency

- i) In a charged capacitor, energy is stored:
- on positive plate
 - on positive and negative plates
 - electric field between plates
- j) Formula for resistivity is :
- $\frac{RA}{l}$
 - $\frac{l}{AR}$
 - $\frac{Rl}{A}$
- k) An electron of charge 'e' moves parallel to magnetic field lines in a uniform magnetic field 'B' with constant velocity 'V'. Force acting on the electron is:
- eVB
 - $\frac{e}{BV}$
 - zero
- l) In a p-n junction diode, the cause of reverse saturation current is only.
- minority charge carriers
 - donor ion
 - majority charge carriers

Q2) Answer any five parts :- **[5×2=10]**

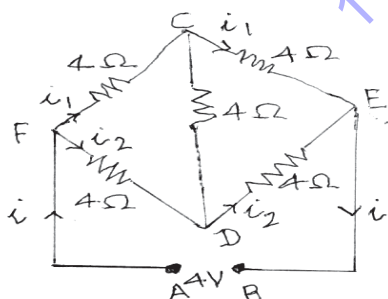
- What are damped oscillations? What should be done to convert damped oscillation into forced oscillations?
- Prove that the refractive index of the denser medium is reciprocal of the 'sine' of the critical angle.
- What is electric flux? Write Gauss' law.
- Resistivity of manganin is 44×10^{-8} ohm.m. Explain the meaning of this statement.
- A particle of charge q moving with velocity V, enters a region of uniform magnetic field 'B' at an angle 30° from direction of 'B'. Find the force on this charge.
- Draw the circuit diagram of forward biased and reversed biased condition using p-n junction diode.
- Differentiate between nanoscience and nanotechnology.

Q3) Answer any two parts :- **[2×5=10]**

- What do you understand by restoring force acting on a vibrating body? Write the formula of velocity of a particle executing SHM and draw its time-displacement curve.
- What is a polarizer? How can it be used to determine whether a beam of light is unpolarised or plane polarised?
- What is capacitor? Obtain an expression for equivalent capacitance when three capacitors are connected in series.

Q4) Answer any two parts : **[2×5=10]**

- What is the principle of Wheatstone's bridge? Calculate equivalent resistance across A&B and Currents i_1 , i_2 from given fig.



- Analyse the force acting on a moving charge in magnetic fields in terms of magnitude and direction. Obtain the unit of magnetic flux density (magnetic field).
- Why is current flow small in a reverse biased p-n junction diode? Draw a diagram of a circuit necessary to convert alternating current into direct current. Show the waveforms of input and output voltages.

प्र.2) किन्हीं पाँच खण्डों के उत्तर दीजिये :-

- अवमंदित दोलन क्या हैं? अवमंदित दोलनों को प्रणोदित दोलनों में बदलने के लिए क्या करना चाहिये?
- सिद्ध कीजिये कि सघन माध्यम का अपवर्तनांक क्रान्तिक कोण की 'ज्या' (sine) का व्युत्क्रम होता है।
- वैद्युत फ्लक्स क्या है? गौस का नियम लिखिये।
- मैंगनिन की प्रतिरोधकता 44×10^{-8} ओम. मी. है। इस कथन का अर्थ समझाइये।
- एक q आवेश का कण V एकसमान वेग से, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र B के परिसर में B की दिशा से 30° के कोण पर प्रवेश करता है। इस आवेश पर बल ज्ञात कीजिये।
- p - n सन्धि डायोड का उपयोग करते हुए अग्र अभिनत तथा उत्क्रम अभिनत का वैद्युत परिपथ का आरेख खींचिये।
- नैनो विज्ञान और नैनो तकनीक में विभेद कीजिये।

प्र.3) किन्हीं दो खण्डों के उत्तर दीजिये :-

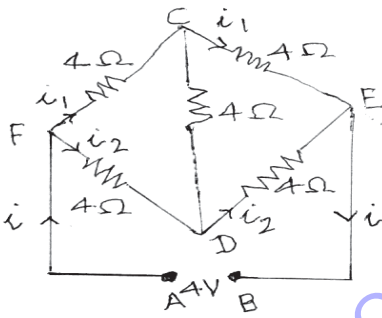
[2×5=10]

- एक कम्पनकारी वस्तु पर कार्य करने वाले प्रत्यानन बल से आप क्या समझते हैं? सरल आवर्त गति करते हुये कण के वेग का सूत्र लिखिये, तथा इसका समय विस्थापन वक्र खींचिये।
- पोलराइड क्या है? यह कैसे प्रयुक्त हो सकता है, यह निश्चित करने कि प्रकाश की एक किरण अध्रुवित है या समतल ध्रुवित?
- संधारित्र क्या है? श्रेणी क्रम में जोड़े गये तीन संधारित्रों की समतुल्य धारिता के लिए व्यंजक प्राप्त कीजिये।

प्र.4) किन्हीं दो खण्डों के उत्तर दीजिये :-

[2×5=10]

- व्हीटस्टोन ब्रिज (सेतु) का क्या सिद्धान्त है? A और B के मध्य? तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए तथा धारायें i , i_1 , और i_2 दिये गये चित्र से ज्ञात कीजिये।



- चुम्बकीय क्षेत्रों में गति करते हुये एक आवेश पर कार्य करने वाले बल का परिमाण और दिशा के पदों में विश्लेषण कीजिये। चुम्बकीय फ्लक्स घनत्व (चुम्बकीय क्षेत्र) का मात्रक प्राप्त कीजिये।
- उत्क्रम अभिनत p - n सन्धि डायोड में क्यों अल्प धारा बहती है? प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में बदलने के लिये आवश्यक परिपथ का आरेख खींचिये। निवेशी तथा निर्गत वोल्टेज के तरंगरूप दिखाइये।

प्र.5) किन्हीं दो खण्डों पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :-

[2×5=10]

- प्रतिध्वनि और अनुरणन
- परावैद्युत तथा इसका धारिता पर प्रभाव
- सी. आर. ओ. (कैथोड किरण कम्पनदर्शी)
- जेनर डायोड

