First Semester

Auto/Chemical /ETE/Opto Elex./ Elect. Elex./Mech./RAC / Com. Sc./ CHM / IT / Elex. & Instru./PTDC CME

Second Semester

Cement Tech. / Civil / CTM / Elect./PRPC/Plastic Tech./ Printing Tech./Textile Tech./ Production Engg./

PHYSICS

Time : Three Hours ***Maximum Marks : 100***

Note : i) Attempt total five questions out of eight.
कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिए।

ii) In case of any doubt or dispute, the English version question should be treated as final.
किसी भी प्रकार के संदेह अथवा विवाद की स्थिति में अंग्रेजी भाषा के प्रश्न को अंतिम माना जायेगा।

1. a) What is light year? Calculate its value in meters. 3
प्रकाश वर्ष किसे कहते है? इसका मान मीटर में ज्ञात कीजिये।

b) Write any three differences between centripetal and centrifugal force. 3
अभिकेंद्र एवं अपकेंद्र बल में कोई तीन अंतर लिखिये।

c) Derive Boyle's law on the basis of kinetic theory of gases. 6
गैसों के अणुगति सिद्धांत के आधार पर बॉयल के नियम का निगमन कीजिये।

d) Write Newton's second law of motion and prove that F = ma., By applying a force on a body of mass 2 kg in rest, its velocity becomes 12 m/s in 3 seconds; find the value of applied force. 8
न्यूटन के गति का द्वितीय नियम लिखिये एवं सिद्ध करो की F = ma। विराम अवस्था में स्थित 2 किग्रा. द्रव्यमान की वस्तु पर बल लगाने से 3 सेकंड में उसका वेग 12 मी./सेकंड हो जाता है, वस्तु पर लगाये गये बल का मान ज्ञात कीजिये।

www.rgpvonline.com

2. a) What is least count? Write the values of least count of vernier calipers and screw gauge in centimeters. 3

अल्पतमांक किसे कहते है? वर्नियर कैलीपर्स एवं स्क्रूगेज के अल्पतमांक का मान सेण्टीमीटर में लिखिये।

b) Write assumptions of ideal gas. 3

आदर्श गैस की अवधारणाएँ लिखिये।

c) Derive second equation of motion. A car is moving with a velocity of 20m/s and acceleration of $5m/s^2$. Find its velocity after 20 seconds. 6

गति का द्वितीय समीकरण निगमित कीजिये। एक कार 20 मीटर/सेकंड की चाल एवं 5 मीटर/$सेकंड^2$ के त्वरण से गति कर रही है। 20 सेकंड पश्चात कार का वेग ज्ञात कीजिये।

d) Describe capillary rise method to find surface tension of liquid on the following heading - 8

i) Principle and derivation of formula

ii) Method

iii) Precautions any-two

केशकीय उन्नयन विधि से किसी द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात करने की विधि का वर्णन निम्न बिंदुओं पर कीजिये।

i) सिद्धांत एवं सूत्र की स्थापना

ii) प्रयोग विधि

iii) सावधानियाँ कोई-दो

3. a) Write any three difference between linear and turbulent flow. 3

धारा रेखीय एवं विक्षुब्ध प्रवाह में कोई तीन अंतर लिखिये।

b) Explain Stock's law. 3

स्टोक के नियम को समझाइये।

c) Define Cp and Cv. Establish a formula for Cp – Cv. 6

Cp और Cv को परिभाषित करते हुए, Cp – Cv के लिये सूत्र प्राप्त कीजिये।

www.rgpvonline.com

d) Describe different parts of Carnot's cycle and derive formula for efficiency of Carnot's Engine. 8

कार्नो चक्र के विभिन्न भागों का वर्णन करते हुए, कार्नो इंजन की दक्षता का सूत्र प्राप्त कीजिये।

4. a) Write any three properties of heat radiations. 3

उष्मीय विकिरणों की कोई तीन विशेषताएँ लिखिये।

b) Derive a relation between wavelength, frequency and wave speed of a wave. 3

किसी तरंग की तरंगद्धैर्य, आवृत्ति एवं तरंग चाल में संबंध प्राप्त कीजिये।

c) Define electric power and energy and write their commercial units. If 3A of currents flowing through a conducting wire of resistance 5 ohm for 10 seconds, then find heat produced in that wire. 6

विद्युत शक्ति एवं विद्युत ऊर्जा को परिभाषित करते हुए इनके व्यवहारिक मात्रक लिखिये। 5 ओह्म प्रतिरोध वाले चालक तार में 3 एम्पीयर की धारा 10 सेकंड तक प्रवाहित करने पर उसमें उत्पन्न होने वाली उष्मा का मान ज्ञात करो।

d) What do you mean by thermo electric effect? Define temperature of inversion and neutral temperature and derive relation between them. 8

ताप विद्युत प्रभाव से आप क्या समझते हो? उत्क्रमण एवं उदासीन ताप को परिभाषित करते हुए इनमें संबंध प्राप्त कीजिये।

5. a) A Transverse wave of frequency 10 Hz is moving with a speed of 200 m/s. Find the distance between two consecutive crests of the wave. 3

10 हर्ट्ज आवृत्ति की एक अनुप्रस्थ तरंग 200 मीटर/सेकंड से चल रही है। इस तरंग के दो क्रमागत तरंग के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये।

b) If speed of light in air is 3×10^8 m/s and refractive index of glass is 1.5 than find speed of light in glass. 3

वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मीटर/सेकंड है तथा काँच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिये।

www.rgpvonline.com

c) Write Hooke's law. Area of cross section of a steel wire is $0.5\ cm^2$. Calculate the required value of force to double its length. (Young's modulus $Y=2.0\times10^{11}\ N/m^2$) 6

हुक का नियम लिखिए। स्टील के एक तार का अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल 0.5 सेमी^{2} है। इसकी लंबाई को दोगुना करने के लिये आवश्यक बल के मान की गणना कीजिये। (यंग प्रत्यास्थता गुणांक $Y=2.0\times10^{11}$ न्यूटन/मीटर^2)

d) What are ultrasonic waves? Write their properties and describe any one application in detail. 8

पराश्रव्य तरंगे क्या है? इसके गुण लिखिये तथा इसके किसी एक उपयोग का वर्णन कीजिये।

6. a) What do you mean by mass defect? Write its formula. 3

द्रव्यमान क्षति किसे कहते है? इसका सूत्र लिखिये।

b) Write any three differences between mutual and self induction. 3

अन्योन्य प्रेरण एवं स्वप्रेरण में कोई तीन अंतर लिखिये।

c) Prove that for refraction of light through different parallel media (Air, Water, Glass)

$_a\mu_g = {}_a\mu_w \times {}_w\mu_g$

Where symbols have their usual meanings. 6

विभिन्न समांतर माध्यमों (वायु, जल एवं काँच) से प्रकाश के अपवर्तन के लिये सिद्ध करो कि

$_a\mu_g = {}_a\mu_w \times {}_w\mu_g$

जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ है।

d) Explain astronomical telescope on the basis of following headings- 8

i) Ray diagram

ii) Formula derivation of magnifying power.

खगोलीय दूरदर्शी का वर्णन निम्न बिंदुओं पर कीजिये।

i) किरण आरेख

ii) आवर्धन क्षमता के सूत्र का निगमन

www.rgpvonline.com

7. a) Write Lenz's law and explain it is similar with law of conservation of energy. 3

लैंज का नियम लिखते हुए समझाइये कि यह नियम ऊर्जा संरक्षण के नियम के अनुकुल है।

b) If power of a lens is –2.0D then find its focal length in centimeter, what should be the nature of lens? 3

किसी लैंस की क्षमता –2.0D है, इस लैंस की फोकस दूरी सेंटीमीटर में ज्ञात कीजिये तथा लैंस की प्रकृति बताइये।

c) What is Coulomb's law? Derive its formula also define unit charge with the help of this law. 6

कूलॉम का नियम क्या है? इसके सूत्र का निगमन कीजिये तथा इसकी सहायता से एकांक आवेश को परिभाषित कीजिये।

d) Describe full wave rectifier on the basis of following heading- 8

i) Labeled electric circuit

ii) Working

iii) Wave form of input and output voltage.

पूर्ण तरंग दिष्टकारी का वर्णन निम्न बिंदुओं पर कीजिये।

i) नामांकित विद्युत परिपथ

ii) कार्यविधि

iii) निवेशी एवं निर्गत वोल्टेज का तरंगरूप

8. a) Decay constant of a radioactive material is 0.0002 per year. Find average life time of the material. 3

एक रेडियोएक्टिव पदार्थ का क्षय नियतांक 0.0002 प्रति वर्ष है, तो उस पदार्थ की औसत आयु ज्ञात कीजिये।

b) What is critical angle? Derive a relation between critical angle and refractive index. 3

क्रांतिक कोण किसे कहते है? क्रांतिक कोण एवं अपवर्तनांक में संबंध स्थापित कीजिये।

c) What is photoelectric effect? Derive Einstein's equation. 6

प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है? आइंस्टाइन के समीकरण का निगमन कीजिये।

www.rgpvonline.com

d) Explain principle of capacitor. Describe parallel plate capacitor on the basis of following points- 8

i) Construction and labeled diagram.

ii) Derivation a formula for capacity of capacitor.

iii) Factors affecting capacity of capacitor.

संधारित्र का सिद्धांत समझाइये तथा समांतर प्लेट संधारित्र का वर्णन निम्न बिंदुओं पर कीजिये।

i) संरचना एवं नामांकित चित्र

ii) धारिता के लिये सूत्र का निगमन

iii) धारिता को प्रभावित करने वाले कारक

www.rgpvonline.com