RGPVonline.com

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) Explain fundamental and derived units with examples. RGPVonline.com 3

मूल एवं व्युत्पन्न मात्रक को उदाहरण देकर समझाइये।

b) Establish a relation between linear velocity and angular velocity. 3

रेखीय वेग और कोणीय वेग में संबंध स्थापित कीजिये।

c) A sphere of mass 5kg and 0.4m diameter is rotated around its own axis. It completes 2100 rounds/min. Calculate:

i) Moment of inertia

ii) Angular momentum

iii) Rotational kinetic energy 6

एक 5 कि.ग्रा द्रव्यमान तथा 0.4 मी. के वृत्त को उसकी अक्ष के चारों ओर घुमाया जाता है। यह 2100 चक्कर प्रति मिनट लगाता है। ज्ञात कीजिए-

i) जड़त्व आघूर्ण

ii) कोणीय संवेग

iii) घूर्णन गतिज ऊर्जा RGPVonline.com

d) Deduce Boyle's law and Charles's law on the basis of kinetic theory of gases. 8

गैसों के अणुगीत सिद्धान्त के आधार पर बॉयल तथा चार्ल्स का नियम स्थापित कीजिए।

2. a) What do you mean by stress? Give its unit and dimensional formula. 3

प्रतिबल किसे कहते है? इसका मात्रक तथा विमीय सूत्र लिखिए।

b) Why rain drops are spherical in shape? 3

वर्षा की बूँद गोल आकार की क्यों होती है?

c) Explain surface tension on the basis of molecular theory. 6

आण्विक सिद्धान्त के आधार पर पृष्ठ तनाव की व्याख्या कीजिये।

d) Differentiate between streamline and turbulent flow. What is Reynold's number and what is its significance? 8

धारारेखीय प्रवाह एवं विक्षुब्ध प्रवाह में अंतर स्पष्ट कीजिये। रेनॉल्डस् संख्या क्या है एवं इसका क्या अभिप्राय है?

RGPVonline.com

3\. a) "The latent heat of melting of ice is 80 cal./gram". Explain this statement. 3

"वर्फ के गलन की गुप्त उष्मा 80 कैलोरी/ग्राम है"। इस कथन का अर्थ समझाइये।

b) How much heat will be required to convert 30gm of ice to steam at 100°C? 8

30ग्राम वर्फ को 100°C की वाष्प बनाने में कितनी उष्मा लगेगी।

c) On the basis of first law of thermodynamics prove that difference between specific heat at constant pressure and constant volume is $C_p - C_v = R$. 9

उष्मागति के प्रथम नियम के आधार पर सिद्ध कीजिए कि गैस की स्थिर दाब पर स्थिर आयतन पर विशिष्ट उष्माओं का अंतर $C_p - C_v = R$ होता है।

4\. a) Differentiate between longitudinal waves and transverse waves. 4

अनुप्रस्थ तरंग और अनुदैर्ध्य तरंग में अंतर स्पष्ट कीजिए।

b) What are the various methods of production of ultrasonic waves? Describe any one method. 8

RGPVonline.com

पराश्रव्य तरंग उत्पन्न करने की कौन-कौन सी विधियाँ हैं? किसी एक विधि का वर्णन कीजिये।

c) Two wires of same material are suspended by equal weights. The length of one wire is 2m, diameter 1mm and length of second wire is 1m and diameter 0.5 mm what will be the ratio of extension produced in the two wires? 8

एक धातु के दो तारों पर समान भार लटकाये गये हैं। इनमें से एक तार की लम्बाई 2 मी. व्यास 1 मिमी. तथा दूसरे तार की लम्बाई 1 मी. और व्यास 0.5 मिमी. है। इनकी लम्बाइयों में हुई वृद्धि का अनुपात क्या होगा।

RGPVonline.com

5. a) What is mirage? Explain reason for its formation using ray diagram. 3

मरीचिका किसे कहते हैं? इसका कारण किरण आरेख खींचकर समझाइये।

b) Draw a neat ray diagram of compound microscope. Establish a relation for its magnifying power. 8

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का स्वच्छ किरण आरेख बनाइये। इसकी आवर्धन क्षमता का सूत्र स्थापित कीजिये।

c) Two lenses of power –1.75 dioptre and +2.25 dioptre are put in contact with each other. Calculate the power and focal length of the combination. RGPVonline.com 3

दो लेंस जिनकी शक्ति –1.75 डायप्टर और +2.25 डायप्टर है, आपस में सम्पर्क में रखे हुए हैं। इस लेंस-युग्म की शक्ति और फोकस दूरी ज्ञात कीजिये।

RGPVonline.com

d) What are the different methods of reducing spherical aberration? 6

गोलीय विपथन को कम करने की विभिन्न विधियाँ क्या हैं?

6. a) State Coulomb's law in electrostatics and define one coulomb charge using it. 5

स्थिर विद्युत के अंतर्गत कूलॉम के नियम की व्याख्या कीजिये तथा इसकी सहायता से इकाई आवेश की परिभाषा दीजिये।

b) Define capacity of a capacitor. Give the principle of a capacitor. 5

किसी संधारित्र की धारिता की परिभाषा लिखिये। इसका सिद्धान्त समझाइये। RGPVonline.com

c) What were the results obtained by Faraday from the experiments related to electromagnetic induction? 10

विद्युत चुम्बकीय प्रेरण से संबंधित प्रयोगों द्वारा फैराडे ने क्या निष्कर्ष निकाले?

a) What is photoelectric effect? What are the laws of photoelectric emission? Establish the relation

$$\frac{1}{2}mv^2 = h(\nu - \nu_0)$$ 10

प्रकाश विद्युत प्रभाव क्या है? प्रकाश विद्युत उत्सर्जन के नियम लिखिये। प्रकाश विद्युत उत्सर्जन संबंधी आइन्सटीन के समीकरण $\frac{1}{2}mv^2 = h(\nu - \nu_0)$ की स्थापना कीजिए।

b) How X-rays are produced using coolidge tube? Draw the diagram and give uses of X-rays. 10

कूलिज नली की सहायता से X-किरणों का उत्पादन किस प्रकार किया जाता है। चित्र बनाइये तथा X-किरणों के उपयोग लिखिए।

RGPVonline.com

8\. a) Explain why heat is produced, when a current passes through a resistance. Obtain an expression for the heat produced. 4

किसी प्रतिरोध से धारा प्रवाहित होने पर उष्मा उत्पन्न क्यों होती है? स्पष्ट करें। उत्पन्न उष्मा के लिए सूत्र स्थापित कीजिए।

b) What is the principle of thermoelectric thermometer? Define neutral temperature and temperature of inversion and establish a relation between the two. 6

ताप-युग्म तापमापी का सिद्धान्त क्या है? उदासीन ताप और उत्क्रमण ताप की परिभाषायें लिखिये तथा इनमें सम्बन्ध स्थापित कीजिये। RGPVonline.com

c) A 60W electric bulb connected (i) In series (ii) In parallel with a room heater is further connected across the mains. If 60W bulb is now replaced by 100W bulb in each case, will the heat produced by heater be smaller, remain the same or the larger and why? 10

एक 60W का इलेक्ट्रिक बल्ब के साथ (i) श्रेणी क्रम (ii) समान्तर क्रम में एक रूम हीटर से जुड़ा है जो कि मेन्स सप्लाई से जुड़े हैं। अगर 60W के बल्ब के स्थान पर 100W का बल्ब लगा दिया जाए तो हीटर द्वारा उत्पन्न उष्मा कम होगी, ज्यादा होगी या नहीं बदलेगी और क्यों?

RGPVonline.com