

**FIRST SEMESTER**

**AUTO/CHEMICAL/ETE/ OPTO ELEX./ELECT.  
ELEX./MECH/RAC/ELEX. & INSTRU.**

**SECOND SEMESTER**

**CEMENT TECH./ CIVIL / CTM / ELECT.L/PRPC/  
PLASTIC TECH./PRINTING TECH./TEXTILE  
TECH./ PRODUCTION ENGG./PTDC CME  
CHEMISTRY**

*Time : Three Hours*

*Maximum Marks : 100*

**Note : i)** Attempt total five questions out of eight.

कुल आठ में से पाँच प्रश्न हल कीजिये।

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) How did you find out the number of neutrons in a nucleus? Explain with example. 3

नाभिक में न्यूट्रॉन की संख्या का पता कैसे लगाएँ? उदाहरण सहित समझाइये।

(2)

- b) Define nuclear fission and nuclear fusion with example. 3

नाभिकीय विखण्डन एवं नाभिकीय संलयन की परिभाषा उदाहरण सहित दीजिये।

- c) What is Rutherford's atomic model for the structure of atom? What are its drawback? 6

रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल क्या है? इसमें क्या कमियाँ हैं?

- d) What is Valency? Explain electrovalency and covalency with example. 8

संयोजकता क्या है? विद्युत संयोजकता एवं सहसंयोजकता उदाहरण सहित समझाइये।

2. a) Write the difference between true solutions, colloidal solutions and suspension. 3

सत्य विलयन, कोलायडी विलयन एवं निलंबन में अंतर स्पष्ट कीजिये।

- b) What is Tyndal effect? 3

टिण्डल प्रभाव क्या है?

- c) Explain Lyophilic colloids and lyophobic colloids with examples. What is coagulation? 6

द्रव स्नेही कोलायड्स एवं द्रव विरोधी कोलायड्स को उदाहरण सहित समझाइये। स्कंदन क्या है?

(3)

d) What is electroplating? Explain. What amount of copper will be deposited on a copper cathode from  $\text{CuSO}_4$  solution. When a current of 5 amperes flows for one hour? (Atomic wt of copper is 63). 8

विद्युत लेपन क्या है? समझाइये। 5 एम्पियर की विद्युत धारा  $\text{CuSO}_4$  विलयन में से एक घण्टे तक प्रवाहित करने पर कितना ताँबा मुक्त होगा? (ताँबे का परमाणु भार 63 है)।

3. a) Explain Osmosis and diffusion with example. What is difference between two? 3

परासरण एवं विसरण उदाहरण सहित समझाइये। दोनों में क्या अंतर है?

b) Define vapour pressure and lowering of vapour pressure. 3

वाष्पदाब एवं वाष्पदाब का अवनमन को परिभाषित करें।

c) Explain Raoult's law. What are its limitations? 6

राउल्ट का नियम समझाइये। इसकी क्या सीमाएँ हैं?

d) What are Buffer solutions? Explain types and characteristics of a buffer solution. 8

बफर विलयन क्या हैं? बफर विलयन के प्रकार एवं गुणों का वर्णन करिये।

(4)

4. a) Explain the electronic theory of valency. 3  
संयोजकता का विद्युतीय सिद्धांत समझाइये।
- b) Calculate the pH value of 0.001 m-HCl solution. 3  
0.001 m-HCl विलयन का pH मान ज्ञात करिये।
- c) Define catalyst and catalysis with example. What are different types of catalyst? 6  
उत्प्रेरक एवं उत्प्रेरण की परिभाषा उदाहरण सहित लिखिये।  
उत्प्रेरक कितने प्रकार के होते हैं?
- d) What is corrosion? What are its types? How ordinary metal can be protected from corrosion? 8  
संक्षारण क्या है? यह कितने प्रकार का होता है? साधारण धातु को संक्षारण से कैसे बचाया जा सकता है?
5. a) What is Froth-floatation process for the concentration of ore? 3  
अयस्क के सान्द्रण की झाग-उत्प्लवन विधि क्या है?
- b) What is difference between Calcination and Roasting? 3  
निस्तापन एवं जारण में क्या अंतर है?

(5)

- c) What are alloys? Write composition and uses of Brass and Bronze. 6

मिश्र धातुएँ क्या हैं? पीतल एवं काँसे का संगठन एवं उपयोग लिखिये।

- d) Why water becomes hard? Explain causes and types of hardness of water with all chemical equations. 8

जल कठोर क्यों होता है? जल की कठोरता के कारण एवं विभिन्न प्रकारों को सभी रासायनिक अभिक्रियाओं सहित समझाइये।

6. a) How temporary hardness of water can be removed? Explain with chemical equations. 3

जल की अस्थायी कठोरता कैसे दूर की जा सकती है? रासायनिक समीकरण सहित समझाइये।

- b) What is Annealing of glass? Explain advantage of glass wool. 3

काँच का तापानुशीतन क्या है? काँच की रूई का उपयोग लिखिये।

(6)

- c) What are Polymers? Write difference between addition polymerisation and condensation polymerisation with example. 6

बहुलक क्या हैं? योगात्मक बहुलीकरण एवं संघनन बहुलीकरण में अंतर उदाहरण सहित लिखिये।

- d) What are Plastics? Explain the method of preparation, properties and uses of Bakelite. 8

प्लास्टिक क्या हैं? बैकेलाइट के बनाने की विधि, गुण एवं उपयोग का वर्णन करिये।

7. a) What are the properties of a good paint? 3

एक अच्छे पेंट के क्या गुण हैं?

- b) Define lubricants. What are the function of a lubricants? 3

स्नेहक की परिभाषा दीजिये। स्नेहक के क्या कार्य हैं?

- c) What do you understand by flash point and fire point of lubricating oil? How it is determined? 6

ईंधन के प्रज्ज्वलन बिंदु एवं अग्नि बिंदु से आप क्या समझते हैं? इसका निर्धारण कैसे किया जाता है?

d) Define Pollution. What are the sources of air and water pollution? Give different methods for the prevention of air pollution. 8

प्रदूषण की परिभाषा दीजिये। जल एवं वायु प्रदूषण के स्रोत क्या हैं? वायु प्रदूषण को रोकने की विभिन्न विधियों को लिखिये।

8. a) Define 'Fuel'. Write characteristics of a good fuel. 3

ईंधन को परिभाषित करिये। एक अच्छे ईंधन की विशेषताएँ लिखिये।

b) Explain the working principle of fire extinguishing equipment. 3

अग्निशामक यन्त्र का कार्य सिद्धान्त समझाइये।

c) How coal is analysed? Explain proximate analysis of coal with its significance. 6

कोल का विश्लेषण कैसे करते हैं? कोल के घटक विश्लेषण का वर्णन उसके महत्त्व सहित करिये।

d) Determine the minimum amount of required oxygen and air for complete combustion of 1 gm coal with following percentage composition. 8

C = 72%, H = 5.5%, O = 12%

N = 3.5%, S = 3.8%, Ash = 3.2%

amount of oxygen in air is 23%

(8)

निम्नलिखित दिये गए संगठन पर एक ग्राम कोल के पूर्ण दहन के लिये आवश्यक ऑक्सीजन एवं हवा की मात्रा की गणना कीजिये :

$C = 72\%$ ,  $H = 5.5\%$ ,  $O = 12\%$

$N = 3.5\%$ ,  $S = 3.8\%$ ,  $Ash = 3.2\%$

हवा में ऑक्सीजन की मात्रा 23%

