

APPLIED CHEMISTRY

Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50

NOTES:

9022

- i) Attempt all questions.
- 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 of the following.

[10×1=10]

- a) Write Pauli's exclusion principles with an example.
- b) Explain "Hund's - Rule" with an example.
- c) Between sigma and pi bond, which is weaker and why?
- d) Write the name of a solid in which both Schottky Frenkel defects are found.
- e) Write two characteristics of an ideal fuel.
- f) What is dewaxing?
- g) _____ is the chemical name of permutit.
- h) In the reaction $H_2S + Cl_2 \rightarrow S + 2HCl$, _____ is Oxidised to _____.
- i) Arrange Zn, Cu, Ag, and Fe, in increasing order of their tendency to form cations.
- j) IUPAC name of CH_3COOH is _____.
- k) Write the name and formula of monomer of polymer.
- l) Give two examples of thermoplastic with chemical formula.

Q2) Answer any five parts of the following:

[5×2=10]

- a) The atomic number of an element is 17. Write the values of four quantum numbers of its last electron.
- b) The ratio of diffusion rate of an unknown gas and O_2 gas is 8:10. Find out the molecular weight of the unknown gas.
- c) Does phosphorus show variable valency? Explain with reasons.
- d) 3.25g of coal was kjeldahlized and ammonia gas evolved was absorbed in 45ml 0.1N H_2SO_4 . To neutralise excess of acid, 11.5 ml 0.1 NaOH was required. Determine the percentage of nitrogen in the coal sample.
- e) Write the characteristics of a good lubricant.
- f) What is standard electrode potential? Write the Nernst's equation for calculation of electrode potential.
- g) Complete the following chemical equations -
 - i) $NH_4CNO \xrightarrow{\text{heat}}$
 - ii) $n[CH_2=CH_2] \xrightarrow[\text{high pressure}]{\text{high temperature}}$

Q3) Answer any two parts of the following:

[2×5=10]

- a) A 0.80 g sample of a solid fuel was completely combusted in the excess of Oxygen in calorimeter. The rise in temperature of water in calorimeter was $2.5^\circ C$. Calculate the high calorific value of fuel in water taken in calorimeter is 2000 g and water equivalent of calorimeter is 2200 g. Also calculate low calorific value. (% of H in fuel=2.2)
- b) 36g $MgSO_4$ is dissolved in a 100kg water sample. Calculate the hardness of water sample in ppm.
- c) What are priming and foaming? Write the disadvantages of priming and foaming.

Q4) Attempt any two parts of the following:

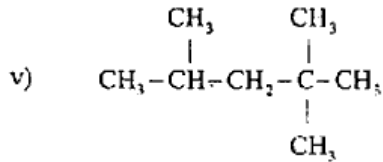
- Write the causes of metallic corrosion. Describe the factors which affect the rate of corrosion.
 - What is "Viscosity-Index"? Why should a Lubricant have high viscosity index?
- What is the concentration of hydroxyl ions in a 0.1 molar solution of hydrochloric acid?
 - Explain cathodic protection and Galvanisation methods.
- What are buffer solutions? Describe with two examples.
 - Differentiate between chemical and electro-chemical corrosion with suitable examples.

Q5) Answer any two parts of the following:

[2×5=10]

a) Write I.U.P.A.C name of the following compounds

- $\text{CH}_3\text{-COOCH}_2\text{-CH}_3$
- $\text{HOCH}_2\text{-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH}_2\text{OH}$
- $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{COOH}$
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-COOH} \\ | \\ \text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$$



- What are biodegradable polymers? Give Two examples with their uses.
- Differentiate between condensation and addition polymers with examples.

(हिन्दी अनुबाँ)

नोट : i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

- परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय अँकड़ों का विशेष रूप से मिलान कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।
- परीक्षार्थियों द्वारा पेजों और मोबाइल फोन का प्रयोग अनुमत्त नहीं है।

प्र. 1) निम्न में से किन्हीं दस भागों के उत्तर दीजिए :

[10×1=10]

- पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त एक उदाहरण सहित लिखिए।
- हुण्ड के नियम को एक उदाहरण देकर समझाइये।
- सिग्मा तथा पाई बन्ध में कौन कमजोर है और क्यों?
- एक ऐसे ठोस का नाम लिखिए जिसमें ग्राट्की तथा फ्रेंकल दोनों दोष पाये जाते हैं।
- एक आदर्श ईंधन की दो विशेषताएँ लिखिए।
- विमोमन क्या है?
- परम्यूटिट का रासायनिक नाम _____ है।
- अभिक्रिया $\text{H}_2\text{S} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{S} + 2\text{HCl}$ में _____, _____ में ऑक्सीकृत होना है।
- घनावन बनाने की बढ़ती प्रवृत्ति के क्रम में Zn, Cu, Ag तथा Fe को व्यवस्थित कीजिए।
- CH_3COOH का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए।
- आरलोन बहुलक के एकलक का नाम व सूत्र लिखिए।
- ताप प्लास्टिक के दो उदाहरण रासायनिक सूत्र सहित दीजिए।

प्र.2) निम्न में से किन्हीं पांच भागों के उत्तर दीजिए :

- एक तत्व का परमाणु क्रमांक 17 है। इसके अन्तिम इलेक्ट्रॉन की चारों क्वाण्टम संख्याओं के मान लिखिए।
- एक अज्ञात गैस और O₂ गैस के विसरण दरों का अनुपात 8:10 है। अज्ञात गैस का अणुभार ज्ञात कीजिए।
- क्या फास्फोरस परिवर्तनी संयोजकता प्रदर्शित करता है? कारण सहित समझाइए।
- 3.25 ग्राम कोयले के साथ जलजाल क्रिया करायी गयी और निकली हुई अमोनिया गैस को 45 मिली 0.1 N H₂SO₄ में अवशोषित किया गया। अम्ल के आधिक्य को उदासीन करने के लिए 11.5 मिली 0.1 NaOH की आवश्यकता हुई। कोयले के नमूने में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा ज्ञात कीजिए।
- एक अच्छे स्नेहक की विशेषताएँ लिखिए।
- मानक इलेक्ट्रोड विभव क्या है? इलेक्ट्रोड विभव की गणना के लिए नर्स्ट का समीकरण लिखिए।
- निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को पूर्ण कीजिए -
 - $NH_4CNO \xrightarrow{\Delta} \dots$
 - $n[CH_2=CH_2] \xrightarrow[\text{उच्च ताप}]{\text{उच्च दाब}} \dots$

प्र.3) निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- एक ठोस ईंधन के एक नमूने का 0.80 ग्राम ऑक्सीजन की अधिकता में कैलोरीमापी में जलाया गया। कैलोरीमापी के जल के ताप में वृद्धि 2.5°C थी। ईंधन के उच्च-कैलोरी मान की गणना कीजिए, यदि कैलोरीमापी में लिया गया जल 2000 ग्राम है और कैलोरीमापी का जल तुल्यांक 2200 ग्राम है। निम्न ऊष्मीय मान की भी गणना कीजिए। (दिया है - ईंधन में हाइड्रोजन की प्रतिशतता = 2.2)
- 100 क्विग्रा जल के नमूने में 36 ग्राम MgSO₄ घुला है। जल के नमूने की कठोरता की गणना पी.पी.एम. में कीजिए।
- अपक्रामण और फेनन क्या हैं? अपक्रामण और फेनन के दोष लिखिए।

प्र.4) निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- धात्विक संक्षारण के कारण लिखिए। संक्षारण की दर को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।
 - स्थानता सूचकांक क्या होते हैं? स्नेहक के लिए इसका मान कितना होना चाहिए?
- एक 0.1 मोलर हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के विलयन में हाइड्राक्सिल आयनों का मान्द्रण क्या है?
 - कैथोडिक सुरक्षा तथा गैल्वनीकरण विधियों की व्याख्या कीजिए।
- प्रतिरोधक विलयन क्या होते हैं? दो उदाहरणों द्वारा समझाइए।
 - रासायनिक संक्षारण तथा विद्युत रासायनिक संक्षारण में अन्तर उचित उदाहरणों सहित समझाइए।

प्र.5) निम्न में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए :

[2×5=10]

- निम्नलिखित योगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए -
 - $CH_3-COOCH_2-CH_3$
 - $HOC(CH_2)_4-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH_2OH$
 - $HO-CH_2-CH_2-COOH$
 - $CH_3-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH=CH_2}}{CH}-COOH$
 - $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-CH_2-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{C}-CH_3$
- जैव विघटित बहुलक क्या होते हैं? दो उदाहरण उनके उपयोग सहित दीजिए।
- ताप मुषर्य और ताप दृढ़ बहुलक में उदाहरण सहित अन्तर स्पष्ट कीजिए।

