

APPLIED CHEMISTRY

Time : 2:30 Hours]

[Maximum Marks : 50

NOTES :

- 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]

- i) According to Bohr's theory, angular momentum of electron present in fifth orbit will be

| | |
|---------------------|-----------------------|
| a) $\frac{5h}{\pi}$ | b) $\frac{2.5h}{\pi}$ |
| c) $\frac{5\pi}{h}$ | d) $\frac{2.5\pi}{h}$ |
- ii) Which of the following is natural polymer?

| | |
|--------------|--------------|
| a) Nylon | b) Polythene |
| c) Cellulose | d) Dacron |
- iii) The element having highest electron affinity is

| | |
|------|-------|
| a) N | b) O |
| c) F | d) Cl |
- iv) What is the pH value of $\frac{N}{10}$ NaOH solution?
- v) What will be the change in atomic radius by going upper to lower side of a group in the periodic table?
- vi) The quality of petrol is measured in terms of _____.
- vii) In reaction $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$ which is being oxidised and which is reduced?
- viii) What is annealing process?
- ix) Write I.U.P.A.C. name of glycerol.
- x) Why is Oxygen molecule paramagnetic?
- xi) In kitchens _____ gas is used as fuel.
- xii) What is dewaxing?

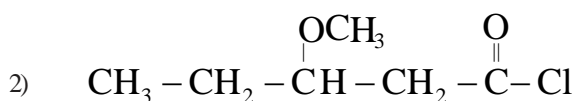
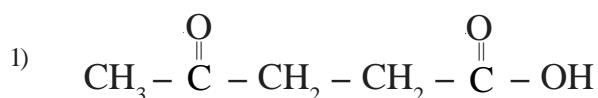
Q2) Answer any five parts of the following :

[5 × 2 = 10]

- i) Write the differences between sigma and pi bonds.
- ii) Write the electronic configuration of the elements having atomic number 24 and 29.
- iii) 10 gm CaSO_4 and 6.5 gm MgCl_2 were present in one million parts of a hard water. Find out the ppm of water hardness.
- iv) Why is sulphur added in natural rubber?
- v) Write the ionic equations for the substances Oxised and reduced in the following reaction. Identify the substances Oxised and reduced $2\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$.
- vi) To prevent corrosion pure metal is preferred to impure metal. Explain.
- vii) Write short notes on Power alcohol.

Q3) Attempt any two parts of the following :

- i) a) What do you mean by Nernst equation? Write the Nernst equation for the half cell :
 $M^{n+} + ne^{-} \rightarrow M$
- b) What is Galvanic cell? Explain its working process by an example.
- ii) a) Explain hardness of Water.
- b) Explain caustic embrittlement on boiler metal. State the prevention of caustic embrittlement.
- iii) a) Define metallic corrosion. Differentiate between chemical and electrochemical corrosion by example.
- b) Write I.U.P.A.C. name of the following :



Q4) i) Attempt any two parts of the following :

[2 × 5 = 10]

- a) Write short notes on knocking and antiknocking agents.
- b) Define lubricants. What is importance of additive compounds in lubricants? Explain with example.
- ii) Explain the following :
- a) Cracking
- b) Calorific value of a fuel
- c) B.O.D.
- d) C.O.D.
- e) Tarnishing
- iii) a) Explain Aufbau principle and magnetic quantum number.
- b) What do you understand by Co-Polymers? How does Buna-S differ from Buna - N?

Q5) Answer any two parts of the following :

[2 × 5 = 10]

- i) a) Write short notes on prevention of corrosion.
- b) Differentiate between homopolymers and Co-polymers with examples.
- ii) a) Why is sterilisation of water supplied in homes necessary? Describe method by which it is done.
- b) What is R.O. Process? Describe the advantages of the process.
- iii) Write short notes on
- a) Neutralisation number and saponification value of a lubricant.
- b) Modern periodic law and Hydrogen bond.

- नोट :** i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।
 ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आँकड़ों 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।
 iii) परीक्षार्थियों द्वारा पेज़र और मोबाइल फोन का प्रयोग अनुमन्य नहीं है।

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

[10×1=10]

- i) बोर के सिद्धान्त के अनुसार पाँचवे कोश में उपस्थित इलेक्ट्रान का कोणीय संवेग होगा -

अ) $\frac{5h}{\pi}$

ब) $\frac{2.5h}{\pi}$

स) $\frac{5\pi}{h}$

द) $\frac{2.5\pi}{h}$

- ii) निम्नलिखित में से कौन सा प्राकृतिक बहुलक है?

अ) नाइलान

ब) पालीथिन

स) सेलुलोस

द) डेक्रान

- iii) सर्वाधिक इलेक्ट्रान - बन्धुता वाला तत्व है -

अ) N

ब) O

स) F

द) Cl

- iv) $\frac{N}{10}$ NaOH विलयन का पीएच मान क्या है?

- v) आवर्तसारणी के किसी वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर परमाणुत्रिज्या में क्या परिवर्तन होगा?

- vi) पेट्रोल के गुणवत्ता की माप से की जाती है।

- vii) अभिक्रिया $\text{SnCl}_2 + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2\text{FeCl}_2$ में किसका आक्सीकरण व किसका अपचयन होता है?

- viii) तापानुशीलन प्रक्रिया क्या है?

- ix) ग्लिसराल का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए।

- x) आक्सीजन अणु अनुचुम्बकीय क्यों होता है?

- xi) रसोईघरों में गैस ईंधन के रूप में प्रयुक्त होती है।

- xii) विमोमन क्या है?

प्र.2) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

[5×2=10]

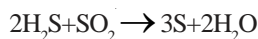
- i) सिग्मा व पाई बन्धों में अन्तर लिखिए।

- ii) परमाणुक्रमांक 24 व 29 वाले तत्वों का इलेक्ट्रानिक विन्यास लिखिए।

- iii) एक कठोर जल के नमूने के एक मिलियन भाग में 10 ग्राम CaSO_4 तथा 6.5 ग्राम MgCl_2 पाए गए। जल की कठोरता पी.पी.एम.में ज्ञात कीजिए।

- iv) प्राकृतिक रबड़ में सल्फर क्यों मिलाया जाता है?

- v) निम्नलिखित अभिक्रिया में आक्सीकृत व अपचयित होने वाले पदार्थों के लिए आयनिक समीकरण लिखिए। आक्सीकृत व अपचयित होने वाले पदार्थों की पहचान कीजिए।

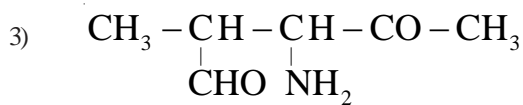
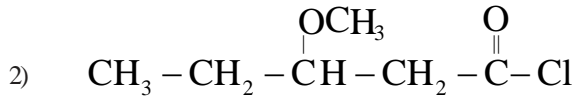
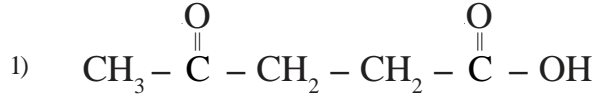


- vi) संक्षारण बचाने के लिए अशुद्ध धातु की अपेक्षा शुद्ध धातु को वरीयता दी जाती है। समझाइए।

- vii) पावर एल्कोहाल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

प्र.3) निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों को हल कीजिए :

- i) अ) नस्ट समीकरण से क्या तात्पर्य है? अर्द्ध सेल $M^{n+} + ne \rightarrow M$ के लिए नस्ट समीकरण लिखिए।
ब) गैल्वेनिक सेल क्या है? एक उदाहरण द्वारा इसकी कार्यविधि समझाइए।
- ii) अ) जल की कठोरता की व्याख्या कीजिए।
ब) बायलर धातु पर कास्टिकप्रभाव को समझाइए। कास्टिक प्रभाव को दूर करने के उपाय बताइए।
- iii) अ) धात्विक संक्षारण को परिभाषित कीजिए। उदाहरण द्वारा रासायनिक तथा विद्युत रासायनिक संक्षारण में विभेद कीजिए।
ब) निम्नलिखित के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :



प्र.4) निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों को हल कीजिए :

[2×5=10]

- i) अ) अपस्फोटन व अपस्फोटनरोधी कारकों पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए।
ब) स्नेहकों को परिभाषित कीजिए। स्नेहकों में योज्य यौगिकों का क्या महत्त्व होता है? उदाहरण सहित समझाइए।
- ii) निम्नलिखित को समझाइए -
अ) भंजन
ब) ईंधन का कैलोरीमितीय मान
स) बी.ओ.डी.
द) सी.ओ.डी.
य) वर्णदूषण
- iii) अ) आफबाऊ सिद्धान्त तथा चुम्बकीय क्वाण्टम संख्या को समझाइए।
ब) सहबहुलक से क्या समझते हैं? ब्यूना - S, ब्यूना - N से किस प्रकार भिन्न है?

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

[2×5=10]

- i) अ) संक्षारण निरोधन पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
ब) उदाहरणों द्वारा समबहुलक व सहबहुलक में विभेद कीजिए।
- ii) अ) घरेलू जल का विसंक्रमण क्यों आवश्यक है? किसी एक विधि का वर्णन कीजिए।
ब) आर.ओ. प्रक्रम क्या है? इस प्रक्रम के लाभों का वर्णन कीजिए।
- iii) संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए-
अ) स्नेहक की उदासीनीकरण संख्या तथा साबुनीकरण मान।
ब) आधुनिक आवर्तनियम तथा हाइड्रोजन - बन्ध।

