

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]

- a) Write down the number of d-electrons in the lowest energy level of an atom with atomic number 24.
- b) The electronic configuration of an element is $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$. Write its position in periodic table.
- c) Oxygen molecule is paramagnetic. Explain why?
- d) Write the number of unitcells in body centred cubic system.
- e) What is neutralisation number?
- f) Define Cetanes number.
- g) _____ is used to remove the caustic effect.
- h) Oxidising agent is a substance which _____ electrons.
- i) What do you understand by Annealing process?
- j) Pyridine is a _____ class of compound.
- k) Polymerisation of tetra fluoro ethylene gives _____.
- l) Segregate buna-S, PAN, PVC and bakelite into homopolymers and Co-polymers.

Q2) Answer any five parts of the following

[5 × 2 = 10]

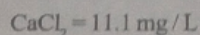
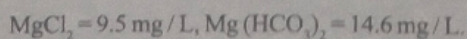
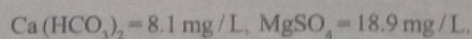
- a) What is secondary quantum number? Write the values of all the possible magnetic quantum numbers for secondary quantum number $l = 3$.
- b) Two gases A and B had molecular weight 2 and 32 respectively. Calculate the volume of diffused gas B in the same time taken by 100 ml of gas A to diffuse.
- c) Write the four characteristics of "Transitional elements".
- d) A sample of coal was weighed with crucible. The weight was found to be 8.5g. The weight of empty crucible was 6.0g. After heating for one hour and cooling the crucible was weighed. The weight was found to be 6.5g. Find out the percentage of moisture in the sample.
- e) Define flash point and cloud point.
- f) Discuss the following.
 - i) Electro chemical cell
 - ii) Electrode potential.
- g) Write structure of the following.
 - i) 3 - Chloro propene - 1
 - ii) 2 - Ethyl, 2 - butenol - 1

Q3) Answer any two parts of the following.

[2 × 5 = 10]

- a) Following data are obtained in bomb calorimeter
 - Weight of Crucible = 3.649 g
 - Weight of Crucible + fuel = 4.678 g
 - Water taken in Calorimeter = 2200 g
 - Water Equivalent of Calorimeter = 570 g
 - Rise in temperature = 2.3°C.
 - Cooling Correction = 0.047°C.
 - Acid Correction = 62.6 Calorie
 - Fuse wire Correction = 3.8 Calorie
 - Cotton thread correction = 1.6 Calorie.
 Calculate high Gross Calorific Value of the fuel (GCV).

- b) The following salts were found in a sample of hard water.



Calculate -

- i) Temporary hardness
 - ii) Permanent hardness and
 - iii) Total hardness of water in ppm
- c) Why sterilization of house supply water is necessary? Discuss in short any two methods.

Q4) Answer any two parts of the following.

[2 × 5 = 10]

- a)
 - i) Define metallic Corrosion. Write the chemical formula of rust.
 - ii) Describe the importance of additives in lubricants with examples.
- b)
 - i) Determine the H^+ Concentration of a solution obtained by mixing 2000 ml $\frac{\text{N}}{10}$ HCl and 1000 ml $\frac{\text{N}}{10}$ NaOH.
 - ii) Can we keep an iron nail in CuSO_4 solution? Explain with reason.
- c)
 - i) Write Henderson's equation for calculating pH or pOH values of buffer solutions. Write the importance of buffer solutions.
 - ii) Explain electroplating method to avoid corrosion.

Q5) Answer any two parts of the following.

[2 × 5 = 10]

- a) Write I.U.P.A.C. name of the following compounds
 - i) CH_3COCl
 - ii) C_2H_2
 - iii) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$
 - iv) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
 - v) $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$
- b) What are biopolymers? Write the name and applications of any four synthetic biopolymers.
- c) Differentiate between condensation and addition polymers with examples.

- 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 पेजर और मोबाइल फोन का प्रयोग अनुपयुक्त नहीं है।

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

[10 × 1 = 10]

- अ) परमाणु क्रमांक 24 वाले एक परमाणु में उसकी निम्नतम ऊर्जा अवस्था में d-इलेक्ट्रानों की संख्या लिखिए।
ब) एक तत्व का इलेक्ट्रानिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$ है। आवर्तसारणी में इसका स्थान लिखिए।
स) ऑक्सीजन अणु अनुचुम्बकीय है, क्यों?
द) निकाय केन्द्रित घनीय व्यवस्था में एकक सेलों की संख्या लिखिए।
ब) उदासीनीकरण अंक क्या है?
र) सीटैन संख्या को परिभाषित कीजिए।
ल) कास्टिक प्रभाव को दूर करने के लिए का प्रयोग किया जाता है।
द) ऑक्सीकारक एक पदार्थ है जो इलेक्ट्रान करता है।
त) तापानुशीलन प्रक्रम से आप क्या समझते हैं?
थ) पिरिडीन एक वर्ग का यौगिक है।
घ) टेट्राफ्लोरो एथिलीन बहुलीकरण पर देता है।
न) ब्यूना-S, PAN, PVC तथा बेकेलाइट को समबहुलक तथा सहबहुलक में बाँटिए।

प्र.2) निम्न में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए।

[5 × 2 = 10]

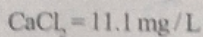
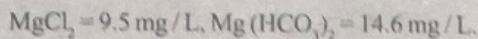
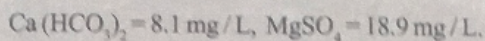
- अ) द्वितीयक क्वाण्टम संख्या क्या है? द्वितीयक क्वाण्टम संख्या $l = 3$ के लिए सभी सम्भव चुम्बकीय क्वाण्टम संख्याओं के मान लिखिए।
ब) दो गैसों A और B के अणुभार क्रमशः 2 और 32 हैं। जितने समय में गैस A का 100 मिली विसरित होता है, उतने ही समय में गैस B का कितना आयतन विसरित होगा?
स) संक्रमण तत्वों के चार लक्षण लिखिए।
द) कोयले का एक नमूना कुसिबुल में तौला गया। तौल 8.5 ग्राम पाया गया। खाली कुसिबुल की तौल 6.0 ग्राम थी। एक घण्टे तक गर्म करने व ठण्डा करने के बाद कुसिबुल को तौला गया। तौल 6.5 ग्राम थी। नमूने में नमी की प्रतिशतता ज्ञात कीजिए।
य) स्फुरांक तथा मेघ बिन्दु को परिभाषित कीजिए।
र) निम्न की व्याख्या कीजिए—
i) विद्युत रासायनिक सेल
ii) इलेक्ट्रोड विभव
ल) निम्न की संरचना लिखिए—
i) 3-क्लोरो प्रोपीन-1
ii) 2-एथिल, 2-ब्यूटीनाल-1

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

[2 × 5 = 10]

- अ) बाम्ब कैलोरीमापी में निम्न आँकड़े पाये गए—
कुसिबुल का भार = 3.649 ग्राम
कुसिबुल + ईंधन का भार = 4.678 ग्राम
कैलोरीमापी में लिया गया जल = 2200 ग्राम
कैलोरीमापी का जलतुल्यांक = 570 ग्राम
ताप में वृद्धि = 2.3°C
शीतलन संशोधन = 0.047°C
अम्ल संशोधन = 62.6 कैलोरी
फ्यूज तार संशोधन = 3.8 कैलोरी
काटन थ्रेड संशोधन = 1.6 कैलोरी
ईंधन के उच्च समग्र कैलोरी मान की गणना कीजिए।

ब) कठोर जल के एक नमूने में निम्न लवण पाये गए-



जल की पी.पी.एम. में गणना कीजिए

i) अस्थायी कठोरता

ii) स्थायी कठोरता

iii) कुल कठोरता

स) घरेलू जलापूर्ति का विसंक्रमण क्यों आवश्यक है? किन्हीं दो विधियों की संक्षिप्त विवेचना कीजिए।

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

[2 × 5 = 10]

अ) i) धात्विक संक्षारण को परिभाषित कीजिए। जंग का रासायनिक सूत्र लिखिए।

ii) उदाहरण सहित स्नेहकों में योग्य यौगिकों के महत्व को समझाइए।

ब) i) 2000 मिली $\frac{N}{10}$ HCl तथा 1000 मिली $\frac{N}{10}$ NaOH को मिला देने से प्राप्त विलयन का हाइड्रोजन आयन सान्द्रण ज्ञात कीजिए।

ii) क्या हम लोहे की किल को CuSO_4 विलयन में रख सकते हैं? कारण सहित समझाइए।

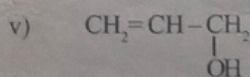
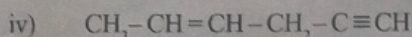
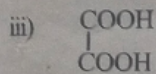
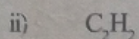
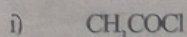
स) i) प्रतिरोधक विलयनों के pH अथवा pOH मान ज्ञात करने का हेण्डरसन समीकरण लिखिए। बफर विलयन का महत्व लिखिए।

ii) संक्षारण से बचाने की वैद्युत लेपन विधि समझाइए।

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

[2 × 5 = 10]

अ) निम्नलिखित यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए-



ब) जैव बहुलक क्या होते हैं? किन्हीं चार संश्लेषित जैव बहुलकों के नाम तथा उपयोग लिखिए।

स) संघनन तथा योगात्मक बहुलकों में अन्तर उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

