

APPLIED CHEMISTRY

Time : 3:00 Hours]

[Maximum Marks : 60

[Minimum Marks : 17

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.

Part - A .

Objective Type Questions

Answer any ten questions. Each question carries equal marks.

Multiple Choice Questions :

[10 × 1 = 10]

Q1) Charge on a portion is :

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|
| (i) -1.6×10^{-19} coulombs | (ii) $+1.6 \times 10^{-18}$ coulombs |
| (iii) $+1.6 \times 10^{-19}$ coulombs | (iv) -1.6×10^{-18} coulombs |

Q2) 7° Clarks hardness is equivalent to :

- | | |
|---------------|---------------|
| (i) 100 ppm | (ii) 300 ppm |
| (iii) 500 ppm | (iv) 1100 ppm |

Q3) Monomer of Teflon is :

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| (i) Tetrafluoro ethane | (ii) Tetrafluoro ethylene |
| (iii) Difluoro acetylene | (iv) None of these |

Q4) Mineral oils are :

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| (i) very costly | (ii) poor in oiliness |
| (iii) unstable | (iv) easily oxidized |

Fill in the blanks with suitable word/words :

Q5) Oxidising agent is a substance which accepts one or more _____
(electrons, protons, neutron).Q6) In forming N₂ molecule, _____ electrons are shared by each atom of nitrogen. (two, three, six).Q7) Temporary hardness of water is due to the presence of _____
(Ca and Mg bicarbonates, Ca and Mg chlorides, Ca and Mg sulphates)

Q8) Malachite is mineral of _____. (Mg, Al, Cu)

One word / One sentence Questions.

Q9) Quality control of diesel is carried by which number?

Q10) Write the name of carrier of electricity in electrolytic conductor.

Q11) Calculate the molarity of pure water.

Q12) Which method is used for purification of aluminium?

Part - B

(Very Short Questions)

Answer any five questions. Each question carries equal marks :

[5 × 2 = 10]

- Q1) Write Hund's rule of maximum multiplicity.
- Q2) Write full name and chemical formula of EDTA.
- Q3) During extraction of iron, lime stone is added in blast furnace. Why?
- Q4) Write short note on calorific value of a fuel.
- Q5) Write Faraday's laws of electrolysis.
- Q6) Characteristic properties of a good lubricant.
- Q7) Differentiate between foaming and priming.

Part - C

(Short Questions)

Answer any Eight questions. Each question carries equal marks.

[8 × 2½ = 20]

- Q1) Differentiate between polar and non-polar covalent bonds.
- Q2) 1.11 mg per Litre CaCl_2 is dissolved in a sample of water. Calculate the hardness of this sample of water in ppm.
- Q3) Describe the flux, gauge and slag in brief.
- Q4) When 0.935 gm of a fuel undergoes complete combustion in excess of oxygen, the increase in temperature of water in calorimeter containing 1365 gm water was 2.4°C . Calculate the higher calorific value of fuel. If the water equivalent of the calorimeter is 135 gm.
- Q5) Define standard electrode potential. Write Nernst equation for the calculation of electrode potential.
- Q6) Calculate the current required to liberate 10 gm silver in 2 hours from AgNO_3 solution.
- Q7) State two advantages of obtaining biogas from animal dung and plant waste.
- Q8) Write the chemical equations involved in the self reduction method of extraction of copper from copper pyrite.
- Q9) Define hardness of water. Write two differences between temporary and permanent hardness of water.
- Q10) 1.4 gm Nitrogen is present in 500 ml of its aqueous solution. Compute the molarity of solution.

Part - D

(Descriptive and Narrative Questions)

Answer any four questions. Each question carries equal marks :

[4 × 5 = 20]

- Q1) What is principal Quantum number? Write all the quantum numbers of all four electrons denoted as $3d^4$
- Q2) What is Hard water? Explain E.D.T.A. method of determination of hardness of water.
- Q3) How will you obtain aluminium from pure alumina by electrolysis? Explain the significance of cryolite in this process.
- Q4) How calorific value of a fuel is determined by bomb calorimeter? Explain in detail.
- Q5) Explain briefly the different applications of electrolysis.
- Q6) Write short notes on the following :
 - i) Mole fraction
 - ii) Electroplating
 - iii) Necessity of lubricants

[2 + 2 + 1 = 5]

(हिन्दी अनुवाद)

- नोट : i) सभी भाग अनिवार्य हैं।
 ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों अनुवादों में सांख्यिकीय आंकड़ों का विशेष रूप से मिलाव कर लें। यदि हिन्दी अनुवाद के किसी प्रश्न में किसी प्रकार की भिन्नता है, तो परीक्षार्थी अंग्रेजी अनुवाद के अनुसार प्रश्न का उत्तर दें।

भाग - अ
 (बहुविकल्पीय प्रश्न)

किन्हीं दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

[10 × 1 = 10]

- प्र.1) एक प्रोटान पर आवेश होता है
 (i) -1.6×10^{-19} कूलाम
 (ii) $+1.6 \times 10^{-18}$ कूलाम
 (iii) $+1.6 \times 10^{-19}$ कूलाम
 (iv) -1.6×10^{-18} कूलाम
- प्र.2) 7° क्लार्क कठोरता निम्नलिखित के समतुल्य होती है
 (i) 100 ppm
 (ii) 300 ppm
 (iii) 500 ppm
 (iv) 1100 ppm
- प्र.3) टेफ्लान की एकलक इकाई का नाम है
 (i) टेट्राफ्लोरो एथेन
 (ii) टेट्राफ्लोरो एथिलीन
 (iii) डाइफ्लोरो एसीटिलीन
 (iv) इनमें से कोई नहीं
- प्र.4) खनिज तेल हैं
 (i) अधिक महंगे
 (ii) निम्नचिकनाहट वाले
 (iii) अस्थायी
 (iv) सरलता से आक्सीकृत होने वाले

रिक्त स्थानों को उपयुक्त शब्द/शब्दों द्वारा भरिए।

- प्र.5) आक्सीकारक वह पदार्थ है जो एक या अधिक _____ स्वीकार करते हैं। (इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन, न्यूट्रॉन)
- प्र.6) N_2 अणु के बनने में प्रत्येक नाइट्रोजन परमाणु द्वारा _____ इलेक्ट्रॉनों को साझा किया जाता है। (दो, तीन, छः)
- प्र.7) जल की अस्थायी कठोरता _____ की उपस्थिति के कारण होता है। (Ca तथा Mg के बाइकार्बोनेट, Ca तथा Mg के क्लोराइड, Ca तथा Mg के सल्फेटों) <https://www.bteuponline.com>
- प्र.8) मैलेकाइट _____ का खनिज है। (Mg, Al, Cu)

एक शब्द / एक वाक्य प्रश्न

- प्र.9) डीज़ल का गुणवत्ता का निर्धारण किस संख्या द्वारा किया जाता है?
- प्र.10) वैद्युत अपघटनी चालक में विद्युत वाहक का नाम लिखिए।
- प्र.11) शुद्ध जल की मोलरता की गणना कीजिए।
- प्र.12) एल्युमीनियम का शोधन किस विधि से किया जाता है?

भाग - ब
 (अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

[5 × 2 = 10]

- प्र.1) हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम लिखिए।
- प्र.2) EDTA का पूर्ण नाम और रासायनिक सूत्र लिखिए।
- प्र.3) लोहे के निष्कर्षण में वात्याभट्टी में चूना-पत्थर क्यों डालते हैं?
- प्र.4) ईंधन के कैलोरीफिक मान पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

- प्र.5) फेराडे के वैद्युत अपघटन के नियम लिखिए।
- प्र.6) एक अच्छे स्नेहक के लाक्षणिक गुणधर्म लिखिए।
- प्र.7) फेनन तथा अपक्रामण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

भाग - स
(लघुत्तरीय प्रश्न)

[8 × 2½ = 20]

किन्हीं आठ प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

- प्र.1) ध्रुवीय तथा अध्रुवीय सहसंयोजक बन्धों में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
- प्र.2) पानी के एक नमूने में प्रति लीटर 1.11 मिग्रा. CaCl_2 घुला है। पानी के इस नमूने की कठोरता ppm में ज्ञात कीजिए।
- प्र.3) गालक, आधात्री एवं धातुमल को संक्षेप में समझाइए।
- प्र.4) एक ईंधन के 0.935 ग्राम का आक्सीजन की अधिकता में पूर्ण दहन करने पर कैलोरीमापी में लिए गए 1365 ग्राम जल के ताप में 2.4°C की वृद्धि होती है। यदि कैलोरीमापी का जल तुल्यांक 135 ग्राम हो तो ईंधन का उच्च ऊष्मीयमान ज्ञात कीजिए।
- प्र.5) मानक इलेक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए। इलेक्ट्रोड विभव की गणना के लिए नस्ट समीकरण लिखिए।
- प्र.6) AgNO_3 के विलयन से 2 घण्टे में 10 ग्राम सिल्वर प्राप्त करने के लिए आवश्यक विद्युत धारा की गणना कीजिए।
- प्र.7) जन्तु तथा वनस्पति अपशिष्ट से बायो गैस प्राप्त करने के दो लाभ लिखिए।
- प्र.8) स्वतः अपघटन विधि द्वारा कापरपाइराइट से कापर के निष्कर्षण के रासायनिक समीकरण लिखिए।
- प्र.9) जल की कठोरता को परिभाषित कीजिए। जल की अस्थायी तथा स्थायी कठोरता में दो अन्तर लिखिए।
- प्र.10) 500 मिली जलीय विलयन में 1.4 ग्राम नाइट्रोजन उपस्थित है। इस विलयन की मोलरता की गणना कीजिए।

भाग - द
(विस्तृत/वर्णनात्मक प्रश्न)

[4 × 5 = 20]

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

- प्र.1) मुख्य क्वाण्टम संख्या क्या है? $3d^4$ द्वारा निरूपित चारों इलेक्ट्रानों की सभी क्वाण्टम संख्याएँ लिखिए।
- प्र.2) कठोर जल क्या है? जल की कठोरता ज्ञात करने की E.D.T.A. विधि को समझाइए।
- प्र.3) शुद्ध एल्युमिना के वैद्युत अपघटन से एल्युमीनियम कैसे प्राप्त करेंगे? इस विधि में क्रायोलाइट की उपयोगिता समझाइए।
- प्र.4) वाय्व कैलोरीमीटर द्वारा किसी ईंधन के ऊष्मीय मान का निर्धारण कैसे किया जाता है? विस्तार से समझाइए।
- प्र.5) वैद्युत अपघटन के विभिन्न अनुप्रयोगों को संक्षेप में समझाइए।

- प्र.6) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

[2 + 2 + 1 = 5]

- मोलप्रभाज
- इलेक्ट्रोप्लेटिंग
- स्नेहकों की आवश्यकता

