Code No. : 2043

APPLIED CHEMISTRY

Time Allowed : 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.

Q.1. Attempt **any ten** parts of the following : [10×1=10]

(i) The actual mass of proton is :

(a) 1.67×10^{-27} kg (b) 2×10^{-34} kg

(c) 1.9×10^{-19} kg (d) 3.6 kg

(ii) The total number of atomic orbitals in fourth energy level of an atom is:

(a) 16 (b) 32

(c) 4 (d) 8

(iii) The cheapest metal coating is :

(a) Zn (b) *Al*

(c) Fe (d) Cu

(iv) What is Reverse Osmosis?

(v) Write IUPAC name of acetic acid.

(vi) Is hydrogen safe to use as fuel?

(vii) What is the pH for $\frac{N}{10}$ NaOH solution?

(viii) _____metal coating is used in mirrors.

(ix) In reaction $Cr+Fe^{2+} \rightarrow Cr^{3+}+Fe$ which is being oxidised and which is reduced?

(x) Ion exchange method is used for removal of_____.

(xi) What is Corrosion?

(xii) Full form of LPG is_____.

Q.2. Attempt **any five** parts of the following : [5×2=10]

(i) Differentiate between isotopes and isobars.

(ii) Define Aufbau principle with example.

(iii) What is the diesel cetane number?

(iv) Write formula of calorific value. 5 kg of fuel produces, 30,000 KJ of heat on complete combustion. Calculate the calorific value of fuel.

(v) Write applications of buffer solution.

(vi) Write two advantages and disadvantages of electrochemical cell.

PO_DW22_3332 103.39.58.156|16-May-2025

(vii) What are the main methods of corrosion control?

(viii) Define polymer, write uses of polymer in daily life. [2×5=10]

Q.3. Attempt **any two** parts of the following :

(i) (a) Write IUPAC name of the following :

(1) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2COOH$

(2) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

(3) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CHO$

(b) Write two used of varnishes and enamels.

(ii) (a) What are methods to remove permanent hardness of water?

(b) What are four types of lubricants? Give two examples of synthetic lubricants.

(iii) (a) What is the chemical composition of CNG also write its calorific value?

(b) Write full form of TDS. What percentage of the world is drinkable water?

Q.4. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]

(i) (a) Define hybridization. Write hybridization in following :

$Becl_2$, Bf_3 and H_2O

(b) Differentiate between soft and hard water.

(ii) (a) How is Nylon-6 synthesised? Give some important uses.

(b) What is the pH for a 0.05m solution of HCl?

(iii) Write short notes on the following :

(a) Galvanic cell (b) Plastics

(c) pH meter (d) B.O.D. (e) LPG

Q.5. Attempt **any two** parts of the following : [2×5=10]

(i) (a) Define Polymer? Write monomers for the following :

(a) Teflon (b) PVC

(c) Polythene (d) Cellulose

(b) Differentiate between biogas and natural gas.

(ii) (a) What is caustic embrittlement? Explain.

(b) Write formula for Nerst equation. Calculate4 cell for :

$Mg(s)\,|\,Mg^{2+}(0.1M)\,|\;|\,Cu^{2}+(1\times10^{-3}\,M)\,|\,Cu(s)\;\; E°cell = 2.71\,V$

(iii) (a) What is R.O. process? Write two advantages of process.

(b) Write characteristics of good fuel.

हिन्दी अनुवाद

नोट : (i) सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

(ii) परीक्षार्थियों को सलाह दी जाती है कि वे प्रश्न-पत्र के दोनों संस्करणों में सांख्यकीय आँकड़ों का विशेष रूप से जाँच 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 को पेजर और मोबाइल फोन के उपयोग की अनुमति नहीं है।

प्र.1. निम्नलिखित में से किन्हीं दस भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(i) प्रोटॉन का वास्तविक द्रव्यमान है :

(a) 1.67×10^{-27} kg (b) 2×10^{-34} kg

(c) 1.9×10^{-19} kg (d) 3.6 kg

(ii) किसी परमाणु के चतुर्थ ऊर्जा स्तर में परमाणु कक्षकों की कुल संख्या होती है :

(a) 16 (b) 32

(c) 4 (d) 8

(iii) सबसे सस्ती धातु :

(a) Zn (b) *Al*

(c) Fe (d) Cu

(iv) रिवर्स ओस्मिस क्या है?

(v) एसिटिक अम्ल का IUPAC नाम लिखिए।

(vi) क्या हाइड्रोजन को ईंधन के रूप में उपयोग करना सुरक्षित है?

(vii) $\frac{N}{10}$ NaOH विलयन का pH मान कितना होगा?

(viii) _____धातु की परत का प्रयोग दर्पणों में किया जाता है।

(ix) अभिक्रिया $Cr+Fe^{2+}\rightarrow Cr^{3+}_{+}Fe$ में कौन ऑक्सीकृत होता है कौन अपचायक होता है?

(x) _____को हटाने के लिए आयन एक्सचेंज विधि का उपयोग किया जाता है।

(xi) संक्षारण क्या है?

(xii) एलपीजी का पूर्ण रूप है_____।

प्र.2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(i) समभारी और समस्थानिक के बीच अंतर बताइए।

(ii) आफबऊ सिद्धान्त को उदाहरण सहित समझाइए।

(iii) डीजल सीटेन नम्बर क्या है?

(iv) ऊष्मीय मान का सूत्र लिखिए। 5 kg ईंधन पूर्ण दहन के पश्चात 30,000 KJ ऊष्मा उत्पन्न करता है, ईंधन के कैलोरी मान की गणना कीजिए।

(v) बफर विलयन के अनुप्रयोग लिखिए।

(vi) विद्युतरासायनिक सेल के दो फायदे और नुकसान लिखिए।

(vii) संक्षारण नियंत्रण की मुख्य विधियाँ क्या हैं?

(viii) दैनिक जीवन में पॉलिमर के उपयोग लिखिए। पॉलिमर की परिभाषा लिखिए।

DOE/DW/22_3336/103.00/53_56/16-May-2025

प्र.3. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(i) (a) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :

(1) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_2COOH$

(2) $CH_3-CH_2-O-CH_3$

(3) $CH_3-CH_2-\underset{\displaystyle NH_2}{\underset{|}{CH}}-CHO$

(b) वार्निश और ऐनोमेल्स के दो-दो उपयोग लिखिए।

(ii) (a) पानी की स्थाई कठोरता हटाने के तरीके क्या हैं?

(b) चार प्रकार के स्नेहक क्या हैं? कृत्रिम स्नेहक के दो उदाहरण दीजिए।

(iii) (a) सीएनजी की रासायनिक संरचना क्या है? इसका कैलोरी मान लिखिए।

(b) टीडीएस का पूरा नाम लिखिए। दुनिया में कितने प्रतिशत पानी पीने योग्य है?

प्र.4. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(i) (a) संकरण को परिभाषित कीजिए। निम्न में संकरण लिखिए :

$Becl_2$, Bf_3 और H_2O

(b) कठोर और नरम जल के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

(ii) (a) Nylon (नायलॉन)-6 का संश्लेषण कैसे किया जाता है? कुछ महत्वपूर्ण उपयोग बताइए।

(b) 0.05m HCl के लिए pH का मान कितना होगा?

(iii) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) गैलवानिक सेल (b) प्लास्टिक

(c) pH मीटर (d) बी.ओ.डी. (B.O.D.) (e) एल.पी.जी.

प्र.5. निम्नलिखित में से किन्हीं दो भागों के उत्तर दीजिए : [2×5=10]

(i) (a) बहुलक को परिभाषित कीजिए। निम्नलिखित के एकलक लिखिए :

(a) टेफ्लान (b) पी.वी.सी.

(a) पॉलिथीन (b) सेलूलोज़

(b) बायोगैस और प्राकृतिक गैस में अंतर बताइए।

(ii) (a) कास्टिक भंगुरता क्या है? स्पष्ट कीजिए।

(b) नेर्स्ट समीकरण लिखिए। E सेल की गणना कीजिए।

$Mg(s)|Mg^{2+}(0.1M)|\ |Cu^{2}+(1\times10^{-3}\,M)|Cu(s)\quad E°cell = 2.71V$

(iii) (a) R.O. प्रक्रिया क्या है? प्रक्रिया के दो लाभ लिखिए।

(b) अच्छे ईंधन की विशेषताएँ लिखिए।

------ x ------