

2019

## APPLIED CHEMISTRY

निर्धारित समय : तीन घंटे।

Time allowed : Three Hours]

[अधिकतम अंक : 70

[Maximum Marks : 70

नोट : (i) प्रथम प्रश्न अनिवार्य है, शेष में से किन्हीं पाँच के उत्तर दीजिये।

Note : Question No. 1 is compulsory, answer any FIVE questions from the remaining.

(ii) प्रत्येक प्रश्न के सभी भागों को क्रमवार एक साथ हल कीजिये।

Solve all parts of a question consecutively together.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को नये पृष्ठ से प्रारम्भ कीजिये।

Start each question on fresh page.

(iv) दोनों भाषाओं में अन्तर होने की स्थिति में अंग्रेजी अनुवाद ही मान्य है।

Only English version is valid in case of difference in both the languages.

1. (i) निम्नलिखित में से कौन से कक्षक संभव नहीं है ? → 1p, 2s, 2p एवं 3f.

Which of the following orbitals are not possible ? → 1p, 2s, 2p & 3f.

(ii) आवर्त सारणी में सर्वाधिक विद्युत ऋणी तत्व का नाम लिखिए।

Write the name of elements having highest electro-negative value in periodic table.

(iii) आयनन की मात्रा को प्रभावित करने वाला कोई एक कारक लिखिए।

Write one factors which influence degree of ionisation.

(iv) किन्हीं दो धातु के नाम लिखिए जो संक्षारित नहीं होती है।

Name any two metals, which do not undergo corrosion.

(v) 'भोपाल गैस त्रासदी' में कौन सी गैस मुक्त हुई थी ?

Which gas was liberated in 'Bhopal Gas Tragedy' ?

(vi) पर्मुटिट का रासायनिक सूत्र लिखिए।

Write the chemical formula of Permutite.

(vii) बायो-गैस का संघटन लिखिए।

Write the composition of Bio-gas.

(viii) सीमेंट में मंदक के रूप में उपयोग लाया जाने वाला पदार्थ बताइए ।

Name the substance used as a retarder in cement.

(ix) कोई दो ठोस स्नेहक पदार्थ बताइए ।

Name any two solid lubricants.

(x) किसी गैस का क्रान्तिक ताप क्या है ? इसका महत्त्व लिखिए ।

What is the critical temperature of a gas ? Write its significance.

(1×10)

2. (i) 3d कक्षक के इलेक्ट्रॉन की क्वांटम संख्याएँ लिखिए ।

Write the quantum numbers of electrons for 3d orbital.

(ii) आवर्तिता क्या है ? आधुनिक आवर्त नियम लिखिए ।

What is periodicity ? State modern periodic law.

(iii) अणुभार को परिभाषित कीजिए । इथाइल एल्कोहल ( $C_2H_5OH$ ) के अणुभार की गणना कीजिए ।

Define molecular mass. Calculate the molecular mass of ethyl alcohol. ( $C_2H_5OH$ )

(iv) यदि किसी विलयन की  $pH=3$  है तो उसकी  $[H^+]$  आयन सान्द्रता व  $[OH^-]$  आयन सान्द्रता की गणना कीजिए ।

If a solution is having  $pH=3$ , calculate its  $[H^+]$  and  $[OH^-]$  ions concentration.

(v) समझाइए कि क्यों नट व बोल्ट को समान धातु का होने को प्राथमिकता दी जाती है ?

Explain why, the nut and bolt of the same metal are preferred.

(vi) नाभिकीय विखण्डन की रासायनिक क्रिया लिखिए ।

Write chemical reaction of nuclear fission.

(2×6)

3. (i) परमाणु के बोहर मॉडल की मुख्य परिकल्पनाएँ लिखिए ।

Write the main postulates of Bohr model of atom.

(ii) आफबाऊ सिद्धान्त क्या है ?  $(n + l)$  नियम समझाइए ।

What is Aufbau principle ? Explain  $(n + l)$  rule.

(iii) आयनन विभव को परिभाषित कीजिए । तथा इसे प्रभावित करने वाले कोई दो कारक समझाइए ।

Define ionisation potential. Explain any two factors affecting it.

(4×3)

4. (i) उभयप्रतिरोधी विलयन को परिभाषित कीजिए, किसी एक उभयप्रतिरोधी विलयन की बफर क्रियाविधि समझाइए।

Define Buffer solution. Explain Buffer action of any one Buffer solution.

- (ii) यदि 4.0 gm NaOH को 100 cm<sup>3</sup> विलयन में विलय किया जाता है, तो इस विलयन की मोलरता व नार्मलता की गणना कीजिए।

If 4.0 g of NaOH is dissolved in 100 cm<sup>3</sup> of solution, calculate molarity and normality of this solution. (6×2)

5. (i) निस्तापन व भर्जन में अन्तर लिखिए।

Write differences between calcination and roasting.

- (ii) तापदृढ़ व तापसुनम्य प्लास्टिक में अन्तर लिखिए।

Write differences between thermoplastic & thermosetting plastic.

- (iii) कठोर जल के मृदुकरण की आयन विनिमय विधि का वर्णन कीजिए।

Describe Ion exchange method of softening of hard water. (4×3)

6. (i) वायु प्रदूषण के कारण व प्रभाव क्या हैं ? इसे नियंत्रित करने के किन्हीं दो उपायों का वर्णन कीजिए।

What are the causes and effects of air pollution ? Describe any two methods used to control it.

- (ii) ईंधन के ऊष्मीय मान को परिभाषित कीजिए। यह कितने प्रकार की होती है ? प्रत्येक की गणना हेतु सूत्र लिखिए।

Define calorific value of fuel. How many types of calorific values are ? Give formula to calculate each. (6×2)

7. (i) स्नेहक क्या है ? एक अच्छे स्नेहक के अभिलाक्षणिक गुण लिखिए।

What is lubricant ? Write the characteristic features of a good lubricant.

- (ii) शुष्क संक्षारण रासायनिक क्रिया द्वारा समझाइए तथा बताइए कि क्यों एल्युमिनियम धातु का शुष्क वायु द्वारा संक्षारण नहीं होता है, जबकि क्षार धातु तीव्रता से संक्षारित होती है ?

Explain dry corrosion by chemical reactions and explain why aluminium metal is not corroded by dry air where as alkali metals corrode fast ? (6×2)

P.T.O.

8. (i) किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखिए :

Write short note on the following (any two) :

(3×2)

- (a) अतिचालक पदार्थ

Super conductor

- (b) साबुन एवं अपमार्जक

Soap & detergent

- (c) काँच के प्रकार

Varieties of glass

- (ii) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :

Write IUPAC names of the following :

(2×3)

