

OR(अथवा)

Explain the following

- (i) Le-chatelier's principle
- (ii) Activation energy

निम्नलिखित की व्याख्या करें

- (i) लॉ शैतेलिए नियम
- (ii) सक्रियण उर्जा

9. When one mole of ethyl alcohol and one mole of acetic acid reacts together, in equilibrium $\frac{2}{3}$ mole ethyl acetate is obtained. Calculate equilibrium constant. 6

जब एक मोल इथाइल अल्कोहल तथा एक मोल एसीटिक अम्ल आपस में प्रतिक्रिया करती है तो साम्यावस्था पर $\frac{2}{3}$ मोल इथाइल एसीटेट बनाता है। साम्य स्थिरांक ज्ञात करें।

OR(अथवा)

Describe any one method for the manufacture of Sodium carbonate.

सोडियम कार्बोनेट के उत्पादन की किसी एक विधि का वर्णन करें।

2019(Even)

Time : 3Hrs.

Sem. IV - Ceramic

Chem. for Ceramic Engg.

Full Marks : 70

Pass Marks : 28

Answer all 20 questions from Group A, each question carries 1 marks.

ग्रुप-A से सभी 20 प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 1 अंक है।

Answer all Five questions from Group B, each question carries 4 marks.

ग्रुप-B से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 4 अंक है।

Answer all Five questions from Group C, each question carries 6 marks.

ग्रुप-C से सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें, प्रत्येक प्रश्न का मान 6 अंक है।

All parts of a question must be answered at one place in sequence, otherwise they may not be evaluated.

एक प्रश्न के सभी अंशों का उत्तर एक ही जगह (लगातार क्रम में) होना चाहिए, अन्यथा वे जाँचे नहीं जा सकते हैं।

The figure in right hand margin indicate marks.

दाएँ पार्श्व के अंक पूर्णांक के सूचक हैं।

P.T.O

GROUP A

1. Choose the most suitable answer from the following options :
1x20=20
- सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प को चुनकर लिखें :



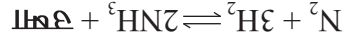
(a) $K_p = K_c$

(b) $K_p = K_c \cdot RT$

(c) $K_p = K_c(RT)^{-1}$

(d) $K_p = K_c(RT)^{-2}$

(ii) रसायनिक प्रतिक्रिया



(अ) $K_p = K_c$

(ब) $K_p = K_c \cdot RT$

(स) $K_p = K_c(RT)^{-1}$

(द) $K_p = K_c(RT)^{-2}$

(ii) The chemical formula of plaster of paris is :



GROUP C

- Answer all Five Questions.
5x6=30
- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

7. Give the preparation, properties and uses of Potassium dichromate.

पोटेशियम डाइक्रोमेट बनाने की विधि, गुण तथा उपयोग को लिखें।

OR(अथवा)

Describe the determination of total hardness of water by E.D.T.A. method.

इ.डी.टी.ए. विधि के द्वारा जल के कृत्र कठोरता को ज्ञात करने की विधि का वर्णन करें।

8. Define the term "Viscosity" ? Describe any one method for determination of co-efficient of viscosity of liquid ?

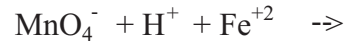
6

"रेयानता" से आशय क्या समझते हैं ? किसी द्रव्य की रेयानता गणिताक ज्ञात करने की विधि एक विधि का वर्णन करें।

5. Complete the following chemical equations.



निम्नांकित समीकरण को पूर्ण करें।



OR(अथवा)

What happens when Fe^{+2} reacts with acidified $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$

क्या होता है जब Fe^{+2} की प्रतिक्रिया अम्लीयकृत $\text{Cr}_2\text{O}_7^{-2}$ से करायी जाती है ?

6. Calculate the number phase (P), component (C) and degree of freedom (F) for the system.



नंबर ऑफ फेज (P), कम्पोनेंट (C) तथा डिग्री ऑफ फ्रीडम (F) की गणना इस अवस्था के लिए करें।



OR(अथवा)

Calculate the pH of 10^{-8} M NaOH solution.

10^{-8} M NaOH घोल के pH मान की गणना करें।

(ii) प्लास्टर ऑफ पेरिस का रसायनिक सूत्र है:

(अ) CaCO_3

(ब) CaSO_4

(स) $(\text{CaSO}_4)_2\text{H}_2\text{O}$

(द) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

(iii) H_3PO_4 is a

(a) Monobasic acid

(b) Dibasic acid

(c) Tribasic acid

(d) None of these

(iii) H_3PO_4 है एक

(अ) एक भास्मिक अम्ल

(ब) द्विभास्मिक अम्ल

(स) त्रिभास्मिक अम्ल

(द) इनमें से कोई नहीं।

(iv) Oxidation number of Mn is KMnO_4 is

(a) +4

(b) +7

(c) +9

(d) None of these

- (iv) $KMnO_4$ में Mn की ऑक्सीकरण संख्या है :
 (अ) +4
 (ब) +7
 (स) +9
 (द) इनमें से कोई नहीं।

- (v) Among the following which creates permanent hardness of water :
 (a) NaCl
 (b) $MgSO_4$
 (c) $NaHCO_3$
 (d) KCl

- (vi) निम्नलिखित में से कौन जब में रखायी कठोरता पैदा करता है ?

- (अ) NaCl
 (ब) $MgSO_4$
 (स) $NaHCO_3$
 (द) KCl

- (vii) Due to which of the following, a sailing blade when placed gently on water, floats ?
 (a) Surface tension
 (b) Viscosity
 (c) Law of flotation
 (d) Archimedes principle

3. Differentiate between order of reaction and molecularity of reaction.

4

आणविकता की कोटि एवं अभिक्रिया की कोटि में अंतर स्पष्ट करें।

OR(अथवा)

What do you understand by Activation energy ?
 सक्रियण ऊर्जा से आप क्या समझते हैं ?

4.

Explain why borax when heated first swells and then turns into a transparent glassy mass.

4

क्यों बोरैक्स को जब गर्म किया जाता है, तो पहले फूलता है और फिर पारदर्शक रोस बन जाता है ?

OR(अथवा)

What do you understand by Law of Mass action ?

द्रव्यमान क्रिया नियम से आप क्या समझते हैं ?

P.T.O

- (xx) जड़े मिट्टी से जल किसके द्वारा शोषित करती है ?
 (अ) कैपिलरी
 (ब) ड्यू
 (स) श्यानता
 (द) पृष्ठ तनाव

GROUP B

Answer all Five Questions.

4x5 =20

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दें

2. What are the important assumptions of the kinetic theory of gas ? 4

गैस के काइनेटिक सिद्धान्त की प्रमुख परिकल्पनाएँ क्या हैं ?

OR(अथवा)

Differentiate between temporary and permanent hardness of water.

मृदु एवं कठोर जल में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

- (vi) एक दाढ़ी बनाने के ब्लेड को जब हल्के से पानी पर रखा जाता है, तब निम्न में से किस कारण वह तैरता है ?
 (अ) पृष्ठ तनाव
 (ब) श्यानता
 (स) प्लवन का नियम
 (द) आर्किमिडीज का सिद्धान्त।

- (vii) Formula of green vitriol is :

- (a) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (b) $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (d) None of these

- (vii) हरे कसीस का सूत्र है :

- (अ) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (ब) $\text{CuSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (स) $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (द) इनमें से कोई नहीं।

- (viii) Find the pH of 0.0001 M NaOH solution is:

- (a) 3
 (b) 4
 (c) 10
 (d) 11

(viii)

0.0001 M NaOH में pH का मान है :

- (अ) 3
(ब) 4
(स) 10
(द) 11

(ix)

The effect of temperature, pressure and concentration on reversible reaction in equilibrium was predicted by

- (a) Guldberg and wages
(b) Arrhenius
(c) Vont Hoff
(d) Le-chatelier

(x)

सांख्यिकीय संरचनात्मक प्रतिक्रिया पर

गणना, दाब एवं सांद्रता के प्रभाव के विषय में जानकारी दिया :

- (अ) गैलबर्ग एवं वाग्स
(ब) आरहेनियस
(स) वॉन्ट हॉफ
(द) लेशातलिये

(x)

Which of the following is mathematical expression of Charles law.

- (a) $V \propto t^0 C$
(b) $V \propto \frac{P}{T}$
(c) $P \propto T$
(d) $\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2}$

(xviii)

सांद्रता की मात्रा: व्यक्त किया जाता है:

- (अ) ग्राम प्रति लीटर
(ब) मिल प्रति लीटर
(स) मिल ग्राम प्रति लीटर
(द) इन्फेसि कोई नहीं।

(xix)

Oxidising agents are those which :

- (a) Accept neutrons
(b) Gain protons
(c) Donate electrons
(d) Accept electrons

(xix)

आक्सीकारक वे होते हैं जो :

- (अ) न्यूट्रॉन स्वीकार करते हैं
(ब) प्रोटॉन लेते हैं
(स) इलेक्ट्रॉन देते हैं
(द) इलेक्ट्रॉन स्वीकार करते हैं।

(xx)

By which means roots absorb water from the soil ?

- (a) Capillary
(b) Dew
(c) Viscosity
(d) Surface tension

- (xvi) निम्नलिखित में कौन सी प्रतिक्रिया दाब पर अनाश्रित है ?
 (अ) $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
 (ब) $PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$
 (स) $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$
 (द) इनमें से कोई नहीं।
- (xvii) A solution which is resistant to pH change upon addition of an acid or base is called
 (a) Indicator
 (b) Colloid
 (c) Catalyst
 (d) Buffer
- (xviii) ऐसा घोल जिसके pH का मान अम्ल अथवा भस्म के प्रभाव से भी नहीं बदलता है, वह कहलाता है :
 (अ) सूचक
 (ब) कोलाएड
 (स) उत्प्रेरक
 (द) बफर
- (xviii) Concentration is generally expressed in :
 (a) Gram per litre
 (b) Mole per litre
 (c) Mole gram per litre
 (d) None of these

- (x) चार्ल्स नियम को गणितीय रूप में व्यक्त किया जाता है :
 (अ) $V \propto t^0C$
 (ब) $V \propto \frac{1}{P}$
 (स) $P \propto T$
 (द) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- (xi) The rise of liquid in a capillary tube is due to:
 (a) Viscosity
 (b) Surface tension
 (c) Osmosis
 (d) None of these
- (xi) कैपिलरी ट्यूब में द्रव की सतह का ऊपर उठना निर्भर किस पर करता है ?
 (अ) श्यानता
 (ब) पृष्ठ तनाव
 (स) परिसरण
 (द) इनमें से कोई नहीं
- (xii) Lunar caustic is :
 (a) $AgCl$
 (b) $AgNO_3$
 (c) $NaOH$
 (d) KOH

(xii) लुण्ठन कॅरिडक है :

(अ) AgCl

(ब) AgNO₃

(घ) NaOH

(द) KOH

(xiii) Borax bead test is dependent on the

formation of bead :

(a) Boron metal

(b) Boron oxide

(c) Boric acid

(d) Metal metaborates

(xiv) सूक्ष्मा मरका परीक्षण मरका के निम्न पर

आधारित है :

(अ) बोरॉन धातु

(ब) बोरॉन आक्साइड

(घ) बोरिक एसिड

(द) मेटाबोरेट धातु

(xv) The number of H⁺ in 1 ml solution having

pH = 5 is

(a) 10⁻⁵(b) 6.023 x 10⁵(c) 6.023 x 10¹⁵

(d) None of these

(xiv) pH = 5 वाले 1 ml घोल में उपस्थित H⁺

आयनों की संख्या है :

(अ) 10⁻⁵(ब) 6.023 x 10⁵(घ) 6.023 x 10¹⁵

(द) इनमें से कोई नहीं।

(xv) When pH of a solution increases, its hydrogen

ion concentration.

(a) Increases

(b) Decreases

(c) Remains constant

(d) None of these

(xv) जब किसी घोल का pH बढ़ता है तो उस

घोल के हाइड्रोजन आयन का सांद्रण :

(अ) बढ़ता है

(ब) घटता है

(घ) स्थिर रहता है

(द) इनमें से कोई नहीं।

(xvi) Which of the following reactions is not

effected by pressure :

(a) N₂ + 3H₂ ⇌ 2NH₃(b) PCl₅ ⇌ PCl₃ + Cl₂(c) H₂ + I₂ ⇌ 2HI

(d) None of these

10. Discuss water system on the basis of phase rule.

6

फेज रूल के आधार पर वाटर सिस्टम की चर्चा करें।

OR(अथवा)

What is a first order reaction ? Derive a kinetic equation for the velocity constants of such a reaction.

प्रथम कोटि की प्रतिक्रिया क्या है ? ऐसी प्रतिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए गतिज समीकरण प्राप्त करें।

11. Write notes on any two of the following :

6

- (i) Surface tension
- (ii) Relation between K_p and K_c
- (iii) Potassium chromate

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :

- (i) पृष्ठ तनाव
- (ii) K_p और K_c में संबंध
- (iii) पोटेशियम क्रोमेट

P.T.O

10. Discuss water system on the basis of phase rule.

6

फेज रूल के आधार पर वाटर सिस्टम की चर्चा करें।

OR(अथवा)

What is a first order reaction ? Derive a kinetic equation for the velocity constants of such a reaction.

प्रथम कोटि की प्रतिक्रिया क्या है ? ऐसी प्रतिक्रिया के वेग स्थिरांक के लिए गतिज समीकरण प्राप्त करें।

11. Write notes on any two of the following :

6

- (i) Surface tension
- (ii) Relation between K_p and K_c
- (iii) Potassium chromate

निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर टिप्पणी लिखें :

- (i) पृष्ठ तनाव
- (ii) K_p और K_c में संबंध
- (iii) पोटेशियम क्रोमेट

P.T.O

OR(अथवा)

Write notes of any two of the following :

(i) Gypsum

(ii) Ideal and real gases

(iii) Alumina

निम्नलिखित में से किसी दो पर टिप्पणी लिखें :

(i) जिप्सम

(ii) आदर्श एवं वास्तविक गैस

(iii) एल्युमिना

OR(अथवा)

Write notes of any two of the following :

(i) Gypsum

(ii) Ideal and real gases

(iii) Alumina

निम्नलिखित में से किसी दो पर टिप्पणी लिखें :

(i) जिप्सम

(ii) आदर्श एवं वास्तविक गैस

(iii) एल्युमिना
