मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

152

347 (GA)

2024

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] *[पूर्णांक : 70*

निर्देश :

(i) *प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्न-पत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।*

(ii) ***सभी*** *प्रश्न* ***अनिवार्य*** *हैं । प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं ।*

(iii) *गणनात्मक प्रश्नों में, गणना के समस्त पद दीजिए ।*

(iv) *प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर दीजिए ।*

(v) *जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए ।*

---

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं । सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए ।

(क) Fe है : 1

(i) s-ब्लॉक का तत्त्व (ii) p-ब्लॉक का तत्त्व

(iii) d-ब्लॉक का तत्त्व (iv) f-ब्लॉक का तत्त्व

(ख) अधिकतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला विन्यास है : 1

(i) $3d^3, 4s^2$ (ii) $3d^5, 4s^2$

(iii) $3d^5, 4s^1$ (iv) $3d^6, 4s^2$

https://www.upboardonline.com

(ग) किसी भी गैल्वेनिक सेल में लवण सेतु को हटा देने पर सेल का वोल्टेज : 1

(i) अचानक शून्य हो जाता है
(ii) धीरे-धीरे घटता है
(iii) तीव्र गति से बढ़ता है
(iv) अपरिवर्तित रहता है

(घ) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का इलेक्ट्रोड विभव होता है : 1

(i) 0·34 वोल्ट
(ii) – 0·76 वोल्ट
(iii) 0·2 वोल्ट
(iv) 0·0 वोल्ट

(ङ) सूत्र $K = Ae^{-E_a/RT}$ के लिए सत्य कथन है : 1

(i) K साम्य स्थिरांक है
(ii) R रिडबर्ग नियतांक है
(iii) A अधिशोषण गुणांक है
(iv) E_a सक्रियण ऊर्जा है

(च) अभिक्रिया $\frac{1}{2}A \longrightarrow 2B$ के लिए, A के विघटन की दर और B के बनने की दर से निम्न प्रकार से सम्बन्धित है : 1

(i) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[B]}{dt}$
(ii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[B]}{dt}$
(iii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{d[B]}{dt}$
(iv) $-\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[B]}{dt}$

2. (क) ऐनिलीन की विभिन्न अनुनादी संरचनाएँ लिखिए । 2

(ख) अभिक्रिया के वेग पर ताप तथा सान्द्रता के प्रभाव को स्पष्ट कीजिए । 2

(ग) $K_4[Fe(CN)_6]$ के जलीय विलयन में उत्पन्न आयनों को लिखिए । इस यौगिक में Fe की ऑक्सीकरण संख्या कितनी है ? 2

(घ) गैल्वेनिक सेल तथा वैद्युत-अपघटनी सेल में अन्तर स्पष्ट कीजिए । 2

3. (क) 46 ग्रा. एथेनॉल को 54 ग्रा. जल में घोला गया है । एथेनॉल तथा जल के मोल अंश की गणना कीजिए । 2

(ख) 1·325 ग्राम निर्जल सोडियम कार्बोनेट को जल में घोलकर 250 मि.ली. विलयन बनाया गया है । निर्जल सोडियम कार्बोनेट का तुल्यांक भार 53 है । विलयन की नार्मलता की गणना कीजिए । 2

(ग) फीनॉल के महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोगों का उल्लेख कीजिए । 2

(घ) हमारे शरीर में हॉर्मोन की भूमिका का उल्लेख कीजिए । 2

https://www.upboardonline.com

4. (क) रोज़ेनमुण्ड अपचयन पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । एथाइन पर H_2SO_4 एवं $HgSO_4$ की उपस्थिति में जल की अभिक्रिया का केवल रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+1=3

(ख) अभिक्रिया की आण्विकता तथा अभिक्रिया की कोटि में अन्तर का उल्लेख कीजिए । अभिक्रिया $H_2 (g) + Cl_2 (g) \longrightarrow 2HCl (g)$ शून्य कोटि की अभिक्रिया है । इस अभिक्रिया का वेग समीकरण लिखिए । 2+1=3

(ग) सेल के विशिष्ट प्रतिरोध तथा चालकत्व की परिभाषा लिखिए । $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

(घ) ब्रोमोबेंज़ीन की तुलना में ब्रोमोएथेन का ब्रोमीन परमाणु अधिक अभिक्रियाशील क्यों होता है ? शुष्क ईथर की उपस्थिति में ब्रोमोएथेन पर सोडियम (Na) की अभिक्रिया का केवल रासायनिक समीकरण लिखिए । 2+1=3

5. (क) (i) ऐमीन किसे कहते हैं ? प्राथमिक ऐमीन, द्वितीयक ऐमीन तथा तृतीयक ऐमीन में विभेद के लिए एक परीक्षण लिखिए । 2

(ii) (x) एथेनेमीन पर HCl की अभिक्रिया तथा (y) ऐनिलीन पर सोडियम नाइट्राइट ($NaNO_2$) एवं तनु HCl की 0°C ताप पर अभिक्रिया के रासायनिक समीकरण लिखिए । 2

(ख) (i) d-ब्लॉक तथा f-ब्लॉक के तत्त्व क्या हैं ? 2

(ii) d-ब्लॉक तथा f-ब्लॉक के तत्त्वों के सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए । 2

(ग) क्या होता है जब : (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए)

(i) एथेनॉल को सोडियम ब्रोमाइड तथा सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4) के साथ गर्म किया जाता है ? 1

(ii) टॉलूईन की अभिक्रिया Fe चूर्ण की उपस्थिति में तथा अंधकार में Cl_2 गैस से कराई जाती है ? 1

(iii) बेंज़ीन डाइऐज़ोनियम क्लोराइड की जल से अभिक्रिया कराई जाती है ? 1

(iv) 2-ब्रोमोपेन्टेन को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ गर्म किया जाता है ? 1

(घ) वाष्प दाब में अवनमन सम्बन्धी राउल्ट के नियम का उल्लेख कीजिए । 293 K ताप पर शुद्ध जल का वाष्प दाब 17·535 mm Hg है । 293 K ताप पर 450 ग्राम जल में 25 ग्राम ग्लूकोज घोलने पर विलयन के वाष्प दाब की गणना कीजिए । 2+2=4

6. (क) उपसहसंयोजन यौगिकों के संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त (VBT) का उल्लेख कीजिए । इस सिद्धान्त की कमियों का भी उल्लेख कीजिए । 4+1=5

अथवा

उपसहसंयोजन यौगिकों के महत्त्व को समझाइए । 5

https://www.upboardonline.com

(ख) ऐमीनो अम्ल तथा न्यूक्लिक अम्ल पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 2+3=5

अथवा

निम्नलिखित विटामिन के स्रोत तथा इन विटामिनों की कमी के कारण होने वाले रोगों का उल्लेख कीजिए : 1+1+1+1+1=5

(i) विटामिन A

(ii) विटामिन C

(iii) विटामिन D

(iv) विटामिन E

(v) विटामिन K

7. (क) अणुसूत्र $C_4H_8O_2$ वाले कार्बनिक यौगिक का जब तनु H_2SO_4 से जल-अपघटन कराया जाता है, तब एक कार्बोक्सिलिक अम्ल A तथा एक ऐल्कोहॉल B प्राप्त होता है । B को क्रोमिक अम्ल के साथ ऑक्सीकृत करने पर कार्बोक्सिलिक अम्ल A प्राप्त होता है । A को P_2O_5 के साथ गर्म करने पर इस अम्ल का एनहाइड्राइड C प्राप्त होता है । इस एनहाइड्राइड का जल-अपघटन कराने पर पुन: अम्ल A प्राप्त होता है । A, B, C को पहचानिए तथा उनसे सम्बन्धित रासायनिक समीकरण भी लिखिए । 5

अथवा

निम्नलिखित को कैसे प्राप्त किया जाएगा ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) : 1+1+1+1+1=5

(i) बेंज़ोइक अम्ल से बेंज़ीन

(ii) थैलिक अम्ल से थैलिमाइड

(iii) बेंज़ैल्डिहाइड से m-नाइट्रोबेंज़ैल्डिहाइड

(iv) बेंज़ीन से बेंज़ैल्डिहाइड

(v) C_6H_5CHO से रजत दर्पण

(ख) क्यूमीन से फीनॉल प्राप्त करने की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए । फीनॉल की निम्नलिखित से क्या अभिक्रिया होती है ? (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) 2+1+1+1=5

(i) ज़िंक चूर्ण

(ii) सान्द्र HNO_3

(iii) ब्रोमीन जल

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) जल गैस से मेथेनॉल का औद्योगिक निर्माण (चित्र की आवश्यकता नहीं है) 2

(ii) सुक्रोज के ऐल्कोहॉलिक किण्वन से एथेनॉल का निर्माण 2

(iii) एथेनॉल के अनुप्रयोग 1

https://www.upboardonline.com

(English Version)

Instructions :

(i) *First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.*

(ii) ***All*** *questions are* **compulsory**. *Marks allotted to each question are given against it.*

(iii) *In numerical questions, give all the steps of calculation.*

(iv) *Give relevant answers to the questions.*

(v) *Give chemical equations, wherever necessary.*

1. Four alternatives are given in each part of this question. Write the correct alternative in your answer-book.

(a) Fe is : *1*

(i) s-block element

(ii) p-block element

(iii) d-block element

(iv) f-block element

(b) The configuration showing maximum oxidation state is : *1*

(i) $3d^3, 4s^2$ (ii) $3d^5, 4s^2$

(iii) $3d^5, 4s^1$ (iv) $3d^6, 4s^2$

(c) After eliminating salt bridge of any Galvanic cell, voltage of the cell : *1*

(i) Suddenly becomes zero

(ii) Goes down slowly

(iii) Increases rapidly

(iv) Remains unchanged

(d) Electrode potential of standard hydrogen electrode is : *1*

(i) 0·34 volts (ii) – 0·76 volts

(iii) 0·2 volts (iv) 0·0 volts

(e) The true statement for the formula $K = Ae^{-E_a/RT}$ is : *1*

(i) K is equilibrium constant

(ii) R is Rydberg constant

(iii) A is adsorption coefficient

(iv) E_a is activation energy

https://www.upboardonline.com

(f) For the reaction $\frac{1}{2}$ A $\longrightarrow$ 2B, rate of dissociation of A and rate of formation of B is related as follows : *1*

(i) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[B]}{dt}$ (ii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{1}{4}\frac{d[B]}{dt}$

(iii) $-\frac{d[A]}{dt} = \frac{d[B]}{dt}$ (iv) $-\frac{d[A]}{dt} = 4\frac{d[B]}{dt}$

2. (a) Write different resonating structures of aniline. *2*

(b) Explain the effect of temperature and concentration on velocity of a reaction. *2*

(c) Write ions produced in an aqueous solution of $K_4[Fe(CN)_6]$. What is the oxidation number of Fe in this compound ? *2*

(d) Write the difference between Galvanic cell and Electrolytic cell. *2*

3. (a) 46 g ethanol is dissolved in 54 g water. Calculate mole fraction of ethanol and water. 2

(b) 250 mL solution is prepared by dissolving 1·325 g anhydrous sodium carbonate in water. Equivalent weight of anhydrous sodium carbonate is 53. Calculate the normality of the solution. https://www.upboardonline.com 2

(c) State important applications of phenol. 2

(d) State the role of hormones in our body. *2*

4. (a) Write a short note on Rosenmund reduction. Write only the chemical equation of the reaction of ethyne with water in presence of H_2SO_4 and $HgSO_4$. *2+1=3*

(b) State the difference between molecularity of a reaction and order of a reaction. Reaction $H_2 (g) + Cl_2 (g) \longrightarrow 2HCl (g)$ is a zero order reaction. Write velocity equation for this reaction. *2+1=3*

(c) Define specific resistance and conductance of a cell. $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

(d) Why is bromine atom of bromoethane more reactive than that of bromobenzene ? Write only chemical equation of the reaction of bromoethane with Na in presence of dry ether. *2+1=3*

https://www.upboardonline.com

5. (a) (i) What are amines ? Write one differentiating test for primary, secondary and tertiary amines. *2*

(ii) Write chemical equations of the reaction of (x) ethanamine with HCl and (y) aniline with $NaNO_2$ and dilute HCl at a temperature of 0°C. *2*

(b) (i) What are d-block and f-block elements ? *2*

(ii) Write general electronic configuration of d-block and f-block elements. *2*

(c) What happens when : (write only chemical equation)

(i) Ethanol is heated with sodium bromide and conc. H_2SO_4 ? *1*

(ii) Toluene reacts with Cl_2 gas in presence of Fe powder in the dark ? *1*

(iii) Benzene diazonium chloride reacts with water ? *1*

(iv) 2-Bromopentane is heated with alcoholic KOH ? *1*

(d) State Raoult's law related to lowering of vapour pressure. Vapour pressure of pure water at 293 K temperature is 17·535 mm Hg. Dissolving 25 gram glucose in 450 gram water at 293 K temperature, calculate the vapour pressure of the solution. 2+2=4

6. (a) Write Valence Bond Theory (VBT) of coordination compounds. Also state the demerits of this theory. *4+1=5*

OR

Explain the importance of coordination compounds. *5*

(b) Write a short note on amino acids and nucleic acids. 2+3=5

OR

State the source and the diseases caused by the deficiency of the following vitamins : *1+1+1+1+1=5*

(i) Vitamin A

(ii) Vitamin C

(iii) Vitamin D

(iv) Vitamin E

(v) Vitamin K

https://www.upboardonline.com

7. (a) When an organic compound of molecular formula $C_4H_8O_2$ undergoes hydrolysis with dilute H_2SO_4, then a carboxylic acid A and an alcohol B is obtained. On oxidising B with chromic acid, carboxylic acid A is obtained. On heating A with P_2O_5, acid anhydride C of this acid is obtained. On hydrolysing this anhydride, acid A is obtained again. Identify A, B, C and also write chemical equations related to them. 5

OR

How will you prepare the following ? (Write only chemical equation)

1+1+1+1+1=5

(i) Benzene from benzoic acid

(ii) Phthalimide from phthalic acid

(iii) m-nitrobenzaldehyde from benzaldehyde

(iv) Benzaldehyde from benzene

(v) Silver mirror from C_6H_5CHO

(b) Write the chemical equation for obtaining phenol from cumene. What is the reaction of phenol with the following ? (Write only chemical equation)

2+1+1+1=5

(i) Zinc powder

(ii) Conc. HNO_3

(iii) Bromine water

OR

Write short notes on the following :

(i) Industrial preparation of methanol from water gas (No need of figure) 2

(ii) Preparation of ethanol by alcoholic fermentation of sucrose 2

(iii) Applications of ethanol 1

https://www.upboardonline.com
Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से

https://www.upboardonline.com