मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8

अनुक्रमांक .....

नाम .....

152 347(CB)

2023

रसायन विज्ञान

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] पूर्णांक : 70

नोट : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं।

Note : First 15 minutes are allotted for the candidates to read the question paper.

निर्देश : i) **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के निर्धारित अंक उसके समक्ष दिए गए हैं।

ii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।

iii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।

iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

Instruction :

i) *All* questions are compulsory. Marks allotted to each question are given in the margin.

ii) In numerical questions, give all the steps of calculation.

iii) Give relevant answers to the questions.

iv) Give chemical equations wherever necessary.

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

क) सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल की संरचना है

i) कायकेन्द्रित घन (bcc) ii) फलक केन्द्रित घन (fcc)

iii) आर्थोराम्बिक iv) चतुष्कोणीय।

ख) $Fe_2O_3.x\,H_2O$ के कोलाइडी कण पर आवेश होता है

i) ऋणात्मक ii) धनात्मक

iii) कोई आवेश नहीं। iv) इनमें से कोई नहीं। 1

Previous Pathshala

ग) साधारण ताप पर सल्फर का अणुसूत्र है

i) S_2 ii) S_4

iii) S_6 iv) S_8. 1

घ) खाद्य पदार्थों के पैकेट में प्रयुक्त गैस है

i) H_2 ii) O_2

iii) N_2 iv) F_2. 1

ङ) विशिष्ट चालकता का मात्रक है

i) ओम$^{-1}$ सेमी^{2} मोल$^{-1}$ ii) ओम$^{-1}$ सेमी$^{-2}$ मोल$^{-1}$

iii) ओम$^{-1}$ सेमी^{2} मोल^2 iv) ओम सेमी^{2} मोल$^{-1}$। 1

च) वैद्युत अपघट्य पदार्थ नहीं है

i) सोडियम क्लोराइड ii) यूरिया

iii) अमोनियम नाइट्रेट iv) नाइट्रिक अम्ल। 1

1. *Four* alternatives are given in each part of this question. Select the correct alternative and write it in your answer-book :

a) Structure of the crystal of sodium chloride is

i) body centred cubic (bcc)

ii) face centred cubic (fcc)

iii) orthorhombic

iv) tetragonal. 1

b) The charge on colloidal particles of $Fe_2O_3.x\,H_2O$ is

i) Negative ii) Positive

iii) No charge iv) None of these. 1

Previous Pathshala

c) Molecular formula of sulphur at ordinary temperature is

i) S_2 ii) S_4

iii) S_6 iv) S_8 1

d) Gas present in food packet of substances is

i) H_2 ii) O_2

iii) N_2 iv) F_2 1

e) Unit of specific conductance is

i) $ohm^{-1} cm^2 mol^{-1}$ ii) $ohm^{-1} cm^{-2} mol^{-1}$

iii) $ohm^{-1} cm^2 mol^2$ iv) $ohm\ cm^2\ mol^{-1}$. 1

f) Non-electrolyte is

i) Sodium chloride ii) Urea

iii) Ammonium nitrate iv) Nitric acid. 1

2. क) दो रागी तथा दो विरागी कोलायडों के नाम लिखिए। 2

ख) हार्डी-शुल्जे नियम का उल्लेख कीजिए। 2

ग) प्रति-परासरण का उदाहरण सहित अर्थ स्पष्ट कीजिए। 2

घ) i) बेन्जल्डीहाइड के नाइट्रीकरण में प्रयुक्त इलेक्ट्रोफाइल का नाम और सूत्र लिखिए। 1

ii) एक डाइसेकराइड का नाम तथा अणुसूत्र लिखिए। 1

2. a) Write the names of two lyophilic and two lyophobic colloids. 2

b) State Hardy-Schulze law. 2

c) State the anti-osmosis with example. 2

d) i) State the name and formula of electrophile used in the nitration of benzaldehyde. 1

ii) Name one disaccharide and write its molecular formula. 1

Previous Pathshala

3. क) उपसहसंयोजन यौगिक तथा द्विक लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

ख) $[Ni(CN)_4]^{--}$ में Ni पर संकरण समझाइए। 2

ग) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए अर्ध-आयुकाल का सूत्र लिखिए। 2

घ) $K_4[Fe(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या तथा समन्वय संख्या ज्ञात कीजिए। 2

3. a) Differentiate between coordination compound and double salt. 2

b) Explain hybridisation on Ni in $[Ni(CN)_4]^{--}$. 2

c) Write the formula of half-life period for first order reaction. 2

d) Find oxidation number and coordination number of Fe in $K_4[Fe(CN)_6]$. 2

4. क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 100 मिनट पश्चात् किसी पदार्थ का सान्द्रण अपने प्रारंभिक सान्द्रण का 99% विघटित हो जाता है। अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की गणना कीजिए। 3

ख) निम्नलिखित का अर्थ स्पष्ट कीजिए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) चालकत्व

ii) सेल नियतांक।

ग) सिल्वर ccp जालक बनाता है। इसके एकक कोष्टिका के कोर की लम्बाई 408·6 pm है। सिल्वर के घनत्व की गणना कीजिए। (Ag का परमाणु भार = 108) 3

घ) 27°C ताप पर यूरिया (अणुभार 60) के 5% (w/v) जलीय विलयन का परासरण दाब ज्ञात कीजिए। (R = 0·0821 ली. वायुमण्डल के $^{-1}$ मोल$^{-1}$) 3

4. a) In a first order reaction the concentration of a substance gets dissociated by 99% of the initial concentration in 100 minutes. Calculate the velocity constant of the reaction. 3

b) Explain the following : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

i) Conductance

ii) Cell constant.

Previous Pathshala

c) Silver forms *ccp* lattice. Edge length of its unit cell is 408·6 pm. Calculate the density of silver. (Atomic weight of Ag = 108) 3

d) Calculate the osmotic pressure of 5% aqueous urea solution (w/v) at 27°C. Molecular weight of urea is 60.

(R = 0·0821 litre atm K^{-1} mol^{-1}) 3

5. क) *d*-ब्लॉक के तत्वों की किन्हीं चार विशेषताओं का उल्लेख कीजिए। 4

ख) फीनाल अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है, लेकिन एथेनाल लगभग उदासीन होता है। क्यों ? 4

ग) i) $CH_3CH_2\,O\,CH_2CH_2CH_3$ का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। 1

ii) चतुष्फलकीय रिक्तियाँ क्या होती हैं ? 1

iii) 0·1 M यूरिया तथा 0·1 M NaCl विलयन में किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण स्पष्ट कीजिए। 2

घ) एथेनेमीन से निम्नलिखित को होनेवाली अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए : 2 × 2

i) $NaNO_2$ + तनु HCl

ii) हिन्सबर्ग अभिकर्मक।

a) State any four properties of *d*-block elements.

b) Phenol shows acidic character but ethanol remains approximately neutral. Why ? 4

c) i) Write I.U.P.A.C. name of $CH_3CH_2\,O\,CH_2CH_2CH_3$. 1

ii) What are tetrahedral voids ? 1

iii) Which of 0·1 M urea and 0·1 M NaCl will have more osmotic pressure ? Explain with reason.

Previous Pathshala

d) Write balanced chemical equation of the reaction of ethanamine with the following : 2 × 2

i) $NaNO_2$ + dil. HCl

ii) Hinsberg reagent.

6. क) निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : 1 + 2 + 2

i) $NaNO_3$ तथा H_2SO_4 की अभिक्रिया।

ii) I_2 तथा सान्द्र HNO_3 की अभिक्रिया।

iii) नाइट्रिक अम्ल तथा जस्ते की अभिक्रिया।

अथवा

i) वैद्युत विसर्जन विधि द्वारा ओजोन गैस के निर्माण की विधि को समझाइए 2

ii) लेड सल्फाइड से ओजोन गैस की अभिक्रिया लिखिए। 1

iii) NO (g) से O_3 (g) की अभिक्रिया को लिखिए। 2

ख) D-ग्लूकोज का संरचना सूत्र तथा I.U.P.A.C. नाम लिखिए। कैसे सिद्ध कीजिएगा कि ग्लूकोज के अणु में एल्डीहाइड समूह उपस्थित है ? 2 + 3

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2 + 1 + 2

i) प्रोटीन के विकृतीकरण

ii) ज्विटर आयन

iii) प्रोटीन के उपयोग।

6. a) Write short notes on the following : 1 + 2 + 2

i) Reaction of $NaNO_3$ and H_2SO_4.

ii) Reaction of conc. HNO_3 with I_2.

iii) Reaction of nitric acid and zinc.

OR

Previous Pathshala

i) Explain the method of preparation of ozone gas by electric discharge method. 2

ii) Write the reaction of ozone with lead sulphide. 1

iii) Write the reaction between NO (g) and O_3 (g). 2

b) Write the structural formula and I.U.P.A.C. name of D glucose. How will you prove the presence of aldehyde group in glucose molecule ? 2 + 3

OR

Write short notes on the following : 2 + 1 + 2

i) Denaturation of protein

ii) Zwitter ion

iii) Uses of protein.

7. क) बेन्जल्डीहाइड का संरचना सूत्र लिखिए। बेन्जल्डीहाइड पर (i) NH_2NH_2, (ii) टालेन अभिकर्मक तथा (iii) NaOH की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2 + 1 + 1 + 1

अथवा

एसीटल्डिहाइड का I.U.P.A.C. नाम लिखिए। इसकी (i) $NaHSO_3$, (ii) NaOH, (iii) NH_2NH_2 तथा (iv) HCN से अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए।

2 + 1 + 1 + 1

क्लोरोबेंजीन का Cl परमाणु, क्लोरोएथेन के Cl परमाणु की तुलना म कम क्रियाशील क्यों होता है ? क्लोरोबेन्जीन की (i) Cl_2 तथा (ii) सान्द्र H_2SO_4 से होनेवाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1 + 2 + 2

अथवा

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए 2 + 1 + 2

i) हेलोएरीन में इलेक्ट्रॉनरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया

ii) वुर्ट्ज-फिटिग अभिक्रिया

iii) ग्रिग्नार्ड अभिकर्मक के उपयोग।

Previous Pathshala

7. a) Write the structural formula of benzaldehyde. Write chemical equations of the reaction of benzaldehyde with (i) NH_2NH_2, (ii) Tollen's reagent and (iii) NaOH. 2 + 1 + 1 + 1

OR

Write I.U.P.A.C. name of Acetaldehyde. Write chemical equations of its reaction with (i) $NaHSO_3$, (ii) NaOH, (iii) NH_2NH_2 and (iv) HCN. 2 + 1 + 1 + 1

b) Why is chlorine atom of chlorobenzene less reactive than chlorine atom of chloroethane ? Write chemical equations of reactions of chlorobenzene with (i) Cl_2 and (ii) conc. H_2SO_4. 1 + 2 + 2

OR

Write short notes on the following : 2 + 1 + 2

i) Electrophilic substitution in haloarene

ii) Wurtz-Fittig reaction

iii) Applications of Grignard's reagent.

347(CH)-2,69,000

Previous Pathshala