

1202-02

Total Pages : 16

Degree (Part-II) Examination, 2022

(Subsidiary)

CHEMISTRY

[PPU-D-II-(SUB)-CHEM]

(Physical Chemistry, Inorganic
Chemistry, Organic Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 75

Note : Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable. The figure in the margin indicates full marks. This paper is divided into three groups A, B and C. Answer any five questions selecting at least one question from each group. Question No. 1 is compulsory.

परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें। उपांत के अंक पूर्णांक के द्योतक हैं यह प्रश्न-पत्र तीन समूहों 'अ', 'ब' एवं 'स' में विभाजित है। प्रत्येक समूह से एक प्रश्न करते हुए किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है।

1202-02/26770

(1)

[P.T.O.]

Note : Select correct option of the following : [10 × 1½ = 15]

निम्नलिखित में सही विकल्प का चयन कीजिए :

(i) The unit of 'a' in Van der Waal's equation is :

- ~~(a)~~ atm litre⁻²mole⁻²
 (b) atm litre mole⁻¹
 (c) atm litre mole⁻²
 (d) atm litre²mole⁻¹

वान्डर वाल समीकरण में 'a' की इकाई है :

- (a) वायु. ली.⁻² मोल⁻²
 (b) वायु. ली. मोल⁻¹
 (c) वायु. ली. मोल⁻²
 (d) वायु. ली.² मोल⁻¹

(ii) The unit cell of sodium chloride crystal is :

- ~~(a)~~ fcc
 (b) hcc
 (c) sc
 (d) hcp

6770

(2)

सोडियम क्लोराइड रवे के इकाई सेल है :

- (a) फलक केन्द्रित घन
- (b) बॉडी केन्द्रित घन
- (c) सरल घन
- (d) हेक्सा क्लोज पैकिंग

(iii) Aqueous solution of Na_2CO_3 is :

- (a) Acidic
- ~~(b) Alkaline~~
- (c) Neutral
- (d) None of these

Na_2CO_3 का जलीय घोल होता है :

- (a) अम्लीय
- (b) क्षारीय
- (c) उदासीन
- (d) इनमें से कोई नहीं

(iv) For a cyclic process, the value of ΔE and ΔH is always :

- (a) Less than zero
- (b) More than zero
- ~~(c) Zero~~
- (d) None of these

किसी चक्रीय प्रक्रम के लिए ΔE एवं ΔH का मान हमेशा होता है :

- (a) शून्य से कम
- (b) शून्य से ज्यादा
- (c) शून्य
- (d) इनमें से कोई नहीं

(v) Which of the following is not a transition metal?

- (a) Cu
- (b) Sc
- ~~(c) Pb~~
- (d) V

इनमें से कौन एक संक्रमण धातु नहीं है?

- (a) Cu
- (b) Sc
- (c) Pb
- (d) V

(vi) The oxidation number of Fe in the complex compound, $K_3[Fe(CN)_6]$ is :

- (a) +3
- (b) +2
- (c) +6
- (d) -3

जटिल यौगिक $K_3[Fe(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या है :

- (a) -3
- (b) -2
- (c) -6
- (d) -3

(vii) Cis But-2-ene shows configuration :

- (a) Z
- (b) E
- (c) R
- (d) S

सिस 2-ब्यूटीन, निम्न में से कौन-सा विन्यास दर्शाता है?

- (a) Z
- (b) E
- (c) R
- (d) S

(viii) Which of the following is not a polymer ?

- (a) PVC
- (b) Polythene
- (c) Nylon
- (d) Starch

निम्न में से कौन एक बहुलक नहीं है?

- (a) पॉलीविनाइल क्लोराइड
- (b) पॉलीथीन
- (c) नाइलॉन
- (d) स्टार्च

(ix) Which of the following organic compounds will react with Tollens reagent to form silver mirror?

- (a) Ethanol
- (b) Acetic acid
- (c) Formic acid
- (d) None of these

निम्न में से कौन-सा कार्बनिक यौगिक टॉलेन प्रतिकारक के साथ अभिक्रिया कर रजत दर्पण देता है ?

- (a) इथेनॉल
- (b) एसिटिक अम्ल
- (c) फार्मिक अम्ल
- (d) इनमें से कोई नहीं

(x) Which one is not an air pollutant ?

- (a) O_3
- (b) SO_2
- (c) NO_2
- (d) CO_2

निम्न में से कौन एक वायु प्रदूषक नहीं है?

- (a) O_3
- (b) SO_2
- (c) NO_2
- (d) CO_2

Group-A/ समूह-अ

2. (a) What do you mean by collision frequency and mean free path? [8]

संघात आवृत्ति एवं औसत स्वतंत्र पथ से आप क्या समझते हैं?

(b) Write down the Van der Waals equation of state for real gases and explain the terms involved in it. [7]

वास्तविक गैस अवस्था की वान्डर वॉल समीकरण को लिखिए तथा इसमें शामिल पदों की व्याख्या कीजिए।

3. (a) Distinguish Schottky and Frenkel defect in simple ionic solids. [6]

सरल आयनिक ठोसों में शॉटकी एवं फ्रैंकल दोषों में विभेद कीजिए।

- (b) Explain Bravais Lattice. [5]

ब्रैवैस जालक की व्याख्या कीजिए।

- (c) NaCl has a fcc structure. How many Na^+ and Cl^- ions are there in the unit cell? [4]

NaCl एक fcc संरचना का है। इसके एक इकाई सेल में Na^+ एवं Cl^- आयनों की संख्या कितनी है?

4. (a) Aqueous solution of FeCl_3 is acidic in nature. explain why. [5]

व्याख्या कीजिए कि FeCl_3 का जलीय घोल अम्लीय होता है, क्यों।

- (b) Discuss theory of acid-base indicators. [5]

अम्ल-भस्म निर्देशकों के सिद्धान्त को समझाइए।

- (c) How will you calculate the equivalent conductance for weak electrolyte at infinite dilution. [5]

अनन्त तनुता पर किसी दुर्बल विद्युत-अपघट्य की तुल्यांकी चालकता को आप किस प्रकार ज्ञात करेंगे।

5. (a) State Gibb's phase rule and explain the terms involved in it. [7]

गिब्स प्रावस्था नियम को लिखिए तथा इसमें शामिल पदों की व्याख्या कीजिए।

- (b) Write short notes on the following : [4×2=8]

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणियां लिखिए :

- (i) Carnot cycle

कार्नोट चक्र

- (ii) Arrhenius equation

आर्हीनियस समीकरण

Group-B/ समूह-ब

- (a) What is de-Broglie wave-particle dualism? Derive de-Broglie equation. [8]

डी-ब्रोग्ली का तरंग-कण सिद्धान्त क्या है? डी-ब्रोग्ली समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

- (b) Write short note on metallic bonding and van der Waal forces. [7]

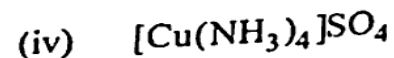
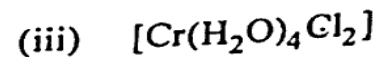
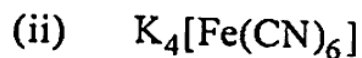
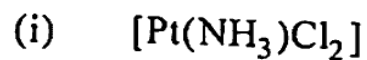
धात्विक बंधन एवं वान्डर वॉल बल पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

7. (a) Distinguish between double salt and complex salt. [5]

द्विक लवण एवं जटिल लवण के बीच विभेद कीजिए।

- (b) Give the IUPAC name of the following complexes and also find out coordination number and oxidation number of central metal ions in them : [10]

निम्नलिखित जटिल यौगिकों के नाम लिखिए, साथ ही उनमें केन्द्रीय धातु आयनों की ऑक्सीकरण संख्या एवं उपसहसंयोजकीय संख्या ज्ञात कीजिए :



8

- (a) Write name and formula of two important ores of Mn. [4]

मैंगनीज(Mn) के दो प्रमुख अयस्कों के नाम एवं सूत्र लिखिए।

- (b) How is Mn extracted from its important ore? [6]

Mn को उसके प्रमुख अयस्क से किस प्रकार निष्कर्षण किया जाता है?

- (c) Discuss oxidising property of KMnO_4 in different mediums. [5]

पोटेशियम परमैंगनेट (KMnO_4) के विभिन्न माध्यमों में ऑक्सीकारक गुण को समझाइए।

9. Explain the following : [15]

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

- (a) Cobalt shows oxidation states -2 and +3.

कोबाल्ट ऑक्सीकरण अवस्थाएं -2 एवं +3 दर्शाते हैं।

(b) Transition metals/compounds generally show catalytic property.

संक्रमण धातुएँ/यौगिक सामान्यतः उत्प्रेरकीय गुण दर्शाते हैं।

(c) Complex compound $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ is diamagnetic

जटिल यौगिक, $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$ प्रतिचुम्बकीय होते हैं।

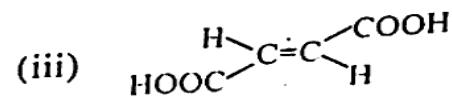
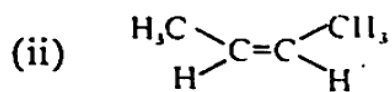
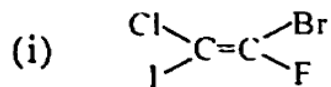
Group-C/ समूह-स

10. (a) Explain optical isomerism and geometrical isomerism with examples [9]

ज्यामितीय समावयवता एवं प्रकाशिक समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए।

(b) Assign E-Z notations of the following : [6]

निम्नलिखित के E-Z विन्यास दीजिए :



12. (a) What are carbohydrates ? How are they classified? [5]

कार्बोहाइड्रेट्स क्या हैं? इसका वर्गीकरण किस प्रकार किया गया है?

(b) How will you convert glucose into fructose and vice versa? <https://www.ppuonline.com> [6]

ग्लूकोज से फ्रक्टोज तथा विपरीत परिवर्तन आप कैसे करेंगे?

(c) Glucose and fructose form same osazone, explain why. [4]

ग्लूकोज एवं फ्रक्टोज दोनों समान ओसाजोन बनाते हैं, क्यों? व्याख्या कीजिए।

13. Write short notes on the following : [7-4+4]

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(a) Primary and secondary structure of Proteins.

प्रोटीन की प्राथमिक एवं द्वितीयक संरचना

(b) Condensation polymers

संघनन बहुलक

~~(c)~~ Sulphonation of benzene

बेंजीन का सल्फोनेशन

----- X -----