KQ-2951

B. Sc. (Sem. I) Examination, December-2024

CHEMISTRY

PAPER - 1.2 CHE-132T

CHEMISTRY - I

Time allowed : **Three Hours**

Max. Marks : **70**

This question paper contains two sections as under:

SECTION - A

खण्ड – अ

Max. Marks-20

This section will have 10 questions, having 02 questions from each unit. Answer in about 20 words. All questions will have equal marks. (10×2=20)

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 लघुप्रश्न लेते हुए कुल 10 प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघुप्रश्न का उत्तर लगभग 20 शब्दों में हो। सभी प्रश्नों के अंक समान है। (10×2=20)

SECTION - B

खण्ड – ब

Max. Marks-50

This section will have 10 questions, having 02 questions from each unit, one question to be attempted from each unit. Words limit approximately 400 words. Questions may have sub divisions. All questions will have equal marks. (10×5=50)

यह खण्ड 10 प्रश्नों का होगा (प्रत्येक इकाई से 02 प्रश्न), जिसमें प्रत्येक इकाई के आंतरिक चयन में से 01 प्रश्न का उत्तर देना होगा। उत्तर लगभग 400 शब्द प्रति प्रश्न हो। प्रश्नों के उपविभाग हो सकते हैं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं। (10×5=50)

https://pyqlelo.com

SECTION - A

खण्ड – अ

1 (i) Write Pauli's exclusion principle.

पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त लिखिए।

(ii) Why half and fully filled orbitals more stable ?

अद्धपूर्ण भरे व पूर्ण भरे उपकोश अतिरिक्त स्थायित्व क्यों दर्शाते हैं ?

(iii) The electron affinity of flourine is less than that of chlorine. Why ?

फ्लोरीन की इलेक्ट्रोन बन्धुता क्लोरीन से कम है समझाइए।

(iv) Cl_2O on hydrolysis gives HOCl and H_2O but BCl_3 on hydrolysis gives $B(OH)_3$ and HCl. Why ?

Cl_2O जल अपघटन पर HOCl व H_2O देता है परन्तु BCl_3 जल अपघटन पर $B(OH)_3$ व HCl देता है। क्यों ?

(v) Arrange the following acids in increasing order of their acidic strength and give reason for it.

निम्नलिखित अम्लों को उनके बढ़ते हुए अम्ल सामर्थ्य में व्यवस्थित कर कारण समझाइए।

(vi) Find out the formal charge of Nitrogen atom in the following compounds.

निम्नलिखित यौगिकों में नाइट्रोजन परमाणु का औपचारिक आवेश ज्ञात कीजिए:

(i) CH_3NO_2

(ii) HNO_3

(vii) What are singlet and triplet carbene ?

एककरुप कार्बीन एवं त्रिकरुप कार्बीन क्या होती है ?

https://pyqlelo.com

(viii) What is specific rotation ? Explain.

विशिष्ट घूर्णन क्या है ? समझाइए।

(ix) Give relation of Vander Walls constant with the critical constants.

वान्डरवाल्स स्थिरांकों का क्रान्तिक स्थिरांकों से सम्बन्ध दीजिए।

(x) What do you mean by continuity of state?

अवस्था का सातत्य से आप क्या समझते हैं ?

SECTION - B

खण्ड – ब

UNIT - I

इकाई - I

2 (i) What do you understand by Matter waves? What is the difference between Matter waves and electromagnetic waves.

द्रव्य तरंगों से आप क्या समझते हैं द्रव तरंगों तथा विद्युत चुम्बकीय तरंगों में क्या अन्तर है।

3

(ii) Define Effective Nuclear charge.

प्रभावी नाभकीय आवेश की परिभाषा दीजिए।

2

(iii) Derive Schrodenger's wave equation.

श्रोडींजर तरंग समीकरण को व्युत्पित कीजिए।

5

OR / अथवा

https://pyqlelo.com

(i) What is Hund's maximum multiplicity rule ? What is its importance ?

हुण्ड की अधिकतम बहुलता का नियम क्या है ? इसका क्या महत्व है ?

(ii) Calculate the screening constant of 3d electron in As (33) by Slater's rule.

स्लेटर नियम से 3d इलेक्ट्रॉन का As (33) में स्क्रीनिंग स्थिरांक निकालें।

(iii) Identify the atoms with following electronic configuration:

निम्न विन्यास रखने वाले तत्वों को पहचानिए:

(i) $[Ar]\ 3d^2\ 4s^2$

(ii) $[Kr]\ 4d^{10}\ 5s^0$

UNIT - II

इकाई - II

3 (i) There is very small difference among atomic radii of transitional elements. Explain why ?

संक्रमण तत्वों की परमाणवीय त्रिज्याओं के मानो में बहुत कम अन्तर होता है ? समझाइए।

3

(ii) Al form Al^{3+}, but B does not form B^{3+}. Explain.

Al, Al^{3+} आयन बनाता है जबकि B, B^{3+} आयन नहीं बनाता समझाइए।

2

(iii) What is Ionization Energy ? How is it determined discuss the factors affecting it. How does it varies in a group of period?

आयनन ऊर्जा क्या है इसे किस प्रकार निर्धारित किया जाता है, इसे प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए। वर्ग तथा आवर्त में आयनन विभव किस प्रकार परिवर्तित होता है। समझाइए।

5

OR / अथवा

https://pyqlelo.com

(i) Write short note on :

निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए :

(i) Ionic radii

आयनिक त्रिज्या

(ii) Shielding effect

परिरक्षण प्रभाव

(ii) Ionization potential of N > O and Be > B why

आयनन विभव N > O और Be > B समझाइऐ।

(iii) What do you mean by Electron affinity ? Discuss the factors affecting it.

इलेक्ट्रोन बन्धुता से आप क्या समझते हैं ? इसको प्रभावित करने वाले कारकों का उल्लेख कीजिए।

UNIT - III

इकाई - III

4 (i) Explain the difference between transition state and intermediate by using energy profile diagram.

ऊर्जा अवस्था आरेख के आधार पर संक्रमण अवस्था तथा मध्यवर्ती अवस्था में अन्तर स्पष्ट कीजिए।

2

(ii) Complete the following reaction:

निम्न अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए:

(a) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{|}{CH}}}}-\xrightarrow[hv]{Cl_2}$

(b) $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{}{\underset{|}{C}}}=CH_2 \xrightarrow{HOCl}$

(c) $CH_3-N=N-CH_3 \xrightarrow{\Delta}$

(d) $CHCl_3 + KOH \xrightarrow{\Delta}$

4

(iii) Write short noes on :
निम्नलिखित पर टिप्पणी कीजिए :

(i) Carbene
कार्बीन

(ii) Nitrene
नाइट्रीन

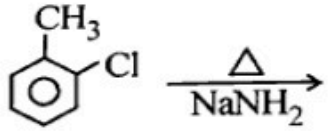
2+2

OR / अथवा

(i) Briefly explain three methods to determine the mechanism of reaction.
अभिक्रिया की क्रियाविधि को ज्ञात करने के लिए तीन विधियों का वर्णन कीजिए।

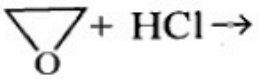
6

(ii) Complete the following reaction:
निम्न अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए:

(i) 

(ii) $RCONH_2 + NaOBr \rightarrow$

(iii) $CH_3N_2 \xrightarrow{\Delta}$

(iv) 

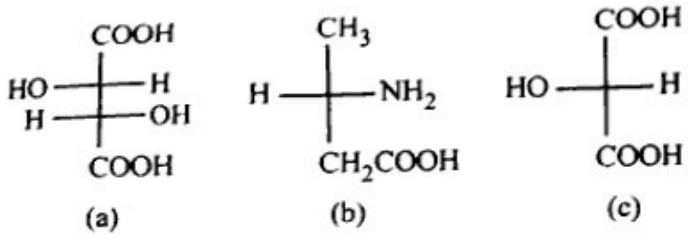
1+1+1+1=4

UNIT - IV

इकाई - IV

5 (i) Write the E/Z Isomer of 2-Butene.
E/Z पद्धति से 2-ब्यूटीन के सम्भावित समावयव लिखिए।

(ii) Give R/S nomenclature of the following:
निम्न का R/S विन्यास कीजिए



(iii) What is the difference between configuration and conformation ?
विन्यास व संरुपण में अंतर बताइऐ।

OR / अथवा

https://pyqlelo.com

Explain the following :

निम्न को समझाइए:

(a) Syn and Anti Isomers

सिन व एन्टी समावयवी

(b) Racemisation

रेसिमीकरण

(c) Walden Inversion

वाल्डन प्रतीपन

(d) Neighbouing group participation

पडोसी समूह योगदान

(e) Optical Isomerism in Biphenyls

बाईफेनिलो में प्रकाशीय समावयवता

5×2=10

UNIT - V

इकाई - V

6 (i) Explain the effect of temperature on deviation from Ideal behaviour.

आदर्श व्यवहार से विचलन पर ताप के प्रभाव को समझाइए।

(ii) Give relation between root mean square, average and most probable velocities.

वर्ग माध्य मूल वेग, औसत वेग तथा प्रायिक्ता वेग में सम्बन्ध दीजिए।

(iii) Give relation of critical constants with Vander Wall's constants.

क्रान्तिक स्थिरांकों का वान्डरवाल्स स्थिरांकों में सम्बन्ध दीजिए।

(iv) Discuss the liquefaction of gases.

गैसों के द्रवण की विवेचना कीजिए।

OR / अथवा

https://pyqlelo.com

(i) Explain the nature of real gases from Vander Walls equation.

वान्डरवाल्स समीकरण से वास्तविक गैसों की प्रकृति को समझाइए।

3

(ii) Write a note on reduced equation of state and law of corresponding state.

समानीत अवस्था समीकरण तथा संगत अवस्थाओं के नियम पर टिप्पणी कीजिए।

4

(iii) Explain the following :

निम्न को समझाइए :

(i) Collision numbr of collision frequency

संघट्ट संख्या एवं संघट्ट आवृत्ति

(ii) Collision diameter

संघट्ट व्यास

$1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}=3$

https://pyqlelo.com