Prepp
Your Personal Exams Guide

Chemistry (Code 04)

रसायन विज्ञान (कोड-04)

Time : 3 Hours **M.M. : 150**

समय : 3 घंटे अधिकतम अंकः 150

Note: (i) Attempt five questions. All questions carry equal marks. Question number 1 is compulsory. Answer any two questions from part I and two questions from part II. The parts of the same questions must be answered together and must not be interposed between answers to other questions.
(ii) In case of any discrepancy in the English and Hindi versions, English version will be taken as final.

नोटः (i) पाँच प्रश्न हल करें सभी के अंक समान है। प्रश्न संख्या 1 अनिवार्य है। भाग 1 से दो प्रश्नो तथा भाग 2 से दो प्रश्नो का उत्तर दें। एक प्रश्न के सभी अंशो का उत्तर एक साथ दें। एक प्रश्न के अंशो का उत्तर दूसरे प्रश्न के अंशो के मध्य न ले जाये।
(ii) यदि अंग्रेजी एवं हिन्दी विवरण में कोई विसंगति हो, तो अंग्रेजी विवरण अंतिम माना जाएगा।

Q 1. Write short note on any six of the following

a) Resonance and Resonance energy. **(6x5=30)**

b) Langmuir Isotheorem

c) [1]HNMR spectra

d) SHE

e) John Teller Effect

f) Aldol condensation

g) Organic Polymers

h) Plank's Formulation

निम्नलिखित में से किन्हीं छः की संक्षिप्त व्याख्या कीजिये।

a) अनुनाद एवं अनुनाद उर्जा

b) लैंगमूर आइसोथरम्

c) [1]HNMR स्पेक्ट्रा

d) SHE

e) जॉन टेलर प्रभाव

f) अल्डॉल संघनन

g) कार्बनिक बहुलक

h) प्लैंक्स संरूपण

Part -I (भाग-1)

Q 2 a) The potential energy of electron in H atom is -1.70 ev. Find the excited state of the electron? **(5)**
हाईड्रोजन परमाणु के इलेक्ट्रॉन की स्थितिज ऊर्जा का मान-1.70 ev है। इलेक्ट्रॉन की उत्तेजित अवस्था ज्ञात कीजिये।

(b) Oxygen molecule is paramagnetic. Explain on the basis of Molecular Orbital Theory (MOT) **(5)**
ऑक्सीजन अणु अनुचुम्बकीय है। आण्विक कक्षक सिद्धांत (MOT) के आधार पर समझाइये।

c) Which compounds among the following will give green colour in its flame test **(5)**
i) $MgCl_2$ ii) $BaCl_2$ iii) NaCl iv) $CaCl_2$
निम्नलिखित यौगिकों मे से कौन सा यौगिक ज्वाला परीक्षण में हरा रंग देगाः
i) $MgCl_2$ ii) $BaCl_2$ iii) NaCl iv) $CaCl_2$

(d) In a beaker, a copper rod is dipped in HCL while in another beaker another copper rod is dipped in water, explain what will be the difference in the reactions occuring in these two beakers. **(5)**

एक बीकर में हाईड्रोक्लोरिक अम्ल में एक कॉपर की छड़ डूबी है तथा दूसरे बीकर में पानी में दूसरी कॉपर की छड़ डूबी है, दोनों बीकरों में होने वाली अभिक्रियाओं में अंतर को समझाइये।

(e) Explain in brief Bragg's Law. **(5)**

ब्रेग के नियम को संक्षिप्त में समझाइये।

(f) Explain transition contraction. **(5)**

संक्रमण संकुचन समझाइये।

Q 3. Write short note on **(2x5=10)**

i) Hess law

ii) I.P of Ga and Al

संक्षिप्त व्याख्या कीजिये।

i) हेस्स नियम

ii) Ga और Al का I.P. (आयनन विभव)

(b) Explain the increase / decrease in entropy in the following reactions **(2x5=10)**

i) Liquid converted into solid

ii) Temperature of a solid increased from 0°K to 115°K

निम्नलिखित समीकरणों में एन्ट्रापी का बढ़ना/घटना समझाइये।

i) एक द्रव का ठोस अवस्था में परिवर्तन होना।

ii) एक क्रिस्टलीय ठोस का ताप 0°K से 115°K तक बढ़ाया जाता है।

c) Explain collision theory and transition state theory. **(10)**

संघट्टन सिद्धांत एवं संक्रमण स्थिति सिद्धांत को समझाइये।

Q 4. Write short notes on **(2x5=10)**

i) Chemical potential and Gibb's-Duham equation.

ii) d-Orbital splitting and geometry of co-ordinate complexes.

संक्षिप्त व्याख्या कीजिये :

i) रासायनिक विभव और गिब्स-डुहाम समीकरण।

ii) d- कक्षकों का विपाटन और उपसहसंयोजी यौगिकों की ज्यामीति।

(b) Explain the following **(2x5=10)**

i) LiF is sparingly soluble in water whereas LiI is soluble.

ii) I.P of Boron is less, still it does not form ionic compounds.

निम्नलिखित को समझाइये।

i) जल में LiF अल्प विलेय है जबकि LiI विलेय है।

i) बोरॉन का आयनन विभव कम होने के बावजूद यह आयनिक यौगिक नहीं बनाता है।

c) Calculate the value of radius ratio for tetrahedral geometry in ionic compounds. **(10)**

आयनिक यौगिक में चतुष्फलकीय ज्यामीति के लिये त्रिज्या अनुपात के मान की गणना कीजिये।

Prepp
Your Personal Exams Guide

Part - II (भाग-2)

Q 5 a) Explain while writing a note on the following :

i) Reactive intermediates, their structures and stability.

ii) Singlet and triplet states. **(3x5=15)**

iii) **SN^1** and **SN^2** reaction mechanisms

निम्नलिखित की संक्षिप्त व्याख्या करते हुये समझाइये :

i) प्रतिक्रियाशील मध्यवर्ती इनकी संरचना एवं स्थायित्व।

ii) एकल एवं त्रिंक अवस्थायें।

iii) **SN^1** एव **SN^2** अभिक्रिया क्रियाविधि।

(b) Explain reaction mechanisms of

i) Reformatsky reaction

ii) Reimer-Tiemann reaction **(2x7.5=15)**

निम्न अभिक्रियाओं की क्रियाविधि समझाइये।

i) रिर्फोमेटस्की अभिक्रिया

ii) रिमर-टिमन्न अभिक्रिया

Q 6. Explain the followings with reasons

a) Vinayl halide is an aliphatic compound but its reactivity is similar to aryl halides . **(2x7.5=15)**

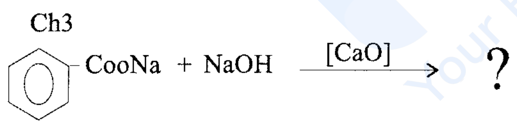
b) σ-complex and Π-complexes

निम्नलिखित को कारण सहित समझाइये :

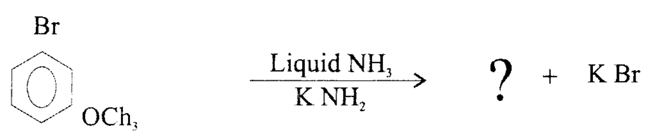
a) विनाइल हैलाइड डोलीफैटिक यौगिक है परंतु इसकी क्रियाशीलता ऐरिल हैलाइडों जैसी हैं

b) σ-संकुल और Π-संकुल

(b) Complete the following reactions **(5x3=15)**

i) 

ii)

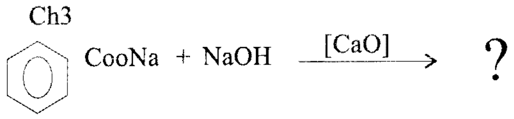
iii) 

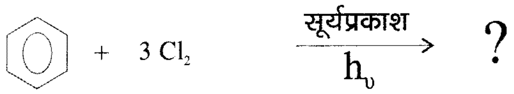
iv) (A) $\xrightarrow{Zn}$ (B) $\xrightarrow[Hg\ So_4]{dil.\ H_2\ So_4}$ CH_3CHO

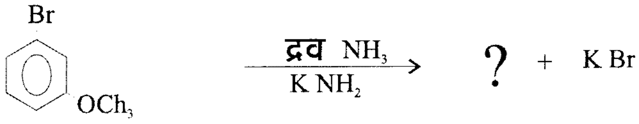
v) $CH_3COO\ Ag$ $\xrightarrow[Br_2]{CCl_4}$ (A) $\xrightarrow[Acetone]{NaI}$ (B)

Prepp
Your Personal Exams Guide

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये।

i) 

ii) 

iii) 

iv) $(A) \xrightarrow{Zn} (B) \xrightarrow[\text{Hg } So_4]{\text{तनु } H_2 So_4} CH_3CHO$

v) $CH_3COO\,Ag \xrightarrow[Br_2]{CCl_4} (A) \xrightarrow[\text{ऐसीटोन}]{NaI} (B)$

Q 7. Draw the chemical structures of the followings

a) Polystyrene and Terylene **(3x5=15)**

b) Teflon and Rayon

c) Nylon and Polyvinyl Chloride

निम्नलिखित की रासायनिक संरचनाये चित्रित कीजिये:

a) पोलीस्टरीन और टेरीलीन

b) टेफलॉन और रेयॉन

c) नायलॉन और पोली विनाइल क्लोराइड

(b) Compare the followings

a) Kinetic and Thermodynamic control

b) Vibrational and Rotational spectra **(3x5=15)**

c) $n \rightarrow \Pi^*$ and $\Pi \rightarrow \Pi^*$ transitions

निम्नलिखित का तुलनात्मक विवरण लिखिये:

a) गतिज और उष्मागतिकी नियंत्रण

b) दोलन (कंपन) और घूर्णन स्पेक्ट्रा

c) $n \rightarrow \Pi^*$ और $\Pi \rightarrow \Pi^*$ अवस्थान्तर

—— X ——

Prepp Your Personal Exam Guide