Total number of printed pages-5

ANNUAL EXAMINATION 2014
H.S. 1st Year
CHEMISTRY

Time: 3 Hours **Full Marks: 70**

1. Answer the followings: $1\times10=10$

তলৰ বোৰৰ উত্তৰ দিয়া

a) Give the SI unit of surface tension.
পৃষ্ঠটানৰ S.I. একক দিয়া।

b) Identify the orbital for which n=4, l=3.
n=4, l=3 ৰ অৰবিটেলটো চিনাক্ত কৰা।

c) Name the groups to which the following elements belong:
তলৰ মৌল দুটা কোনটো বৰ্গৰ।
i) Na and ii) Ar

d) CH_4, H_2O, NH_3, CO_2 (Arrange with increasing order of bond angle).
CH_4, H_2O, NH_3, CO_2 ক বান্ধনী কোণৰ উৰ্দ্ধক্ৰমত সজোৱা।

e) Give the SI unit of van der Waals constant 'a'
ভান্ ডাৰ ৱালচ ধ্ৰুৱক 'a' ৰ S.I. এককটো লিখা।

f) Write the conjugate base of H_3PO_4
H_3PO_4 ৰ সহযোগী ক্ষাৰকটোৰ নাম লিখা।

g) Give the oxidation number of 'S' in H_2SO_4.
H_2SO_4 ৰত 'S' ৰ জাৰণ সংখ্যাটো লিখা।

h) Give the number of neutrons present in Tritium.
ট্ৰিটিয়ামত কিমানটা নিউট্ৰন আছে।

i) Name the colour imparted by sodium metal to a flame.
ছডিয়াম মৌলই কি বৰণৰ শিখা দিয়ে ?

j) Which one of the followings is a Greenhouse gas?
তলৰ কোনটো সৌজগৃহ গেছ।
CH_4, H_2S

2. a) Find the number of molecules of water present in 1.8×10^{-2} g of water.
1.8×10^{-2} g পানীত থকা অণুৰ সংখ্যা কিমান। 2

b) Calculate the de-Broglie's wavelength for a particle of mass 100g and velocity $100 ms^{-1}$. Comment on your result. ($h=6.62\times10^{-34}$Js). 3
100g ভৰ আৰু $100 ms^{-1}$ বেগৰ কণা এটাৰ ডা-ব্ৰুগলীৰ তৰংগ দৈঘ্য নিৰ্ণয় কৰা।উত্তৰটোৰ ওপৰত মন্তব্য দিয়া ($h=6.62\times10^{-34}$Js)।

c) Give the ground state electronic configuration of chromium and copper. 2

ক্ৰমিয়াম আৰু কপাৰৰ ইলেকট্ৰনীয় বিন্যাস দিয়া।

3. a) Define electronegavity. How does it vary along a period and a group? 1+1=2

বিদ্যুৎ ঋণাত্মকতাৰ সংজ্ঞা দিয়া। পৰ্য্যায় আৰু বৰ্গ এটাত ই কেনেদৰে পৰিবৰ্তন হয়।

b) C, N, O, F (Arrange with increasing order of electron affinity).

C, N, O, F ক ইলেক্ট্ৰণ এফিনিটিৰ উৰ্দ্ধক্ৰমত সজোৱা। 1

4. a) Draw the M.O. diagram of O_2 molecule and discuss it's magnetic property. 2+1=3

O_2অণুৰ M.O. চিত্ৰ আঁকি ইয়াৰ চুম্বকীয় ধৰ্ম দেখুওৱা।

b) Predict the structure of the followings using VSEPR theory (any two):

VSEPR তত্ত্বৰ সহায়ত তলৰ অণুকেইটাৰ গঠন দেখুওৱা (যি কোনো দুটা)

i) H_2O, ii) NH_3, iii) PCl_5 1

5. a) Derive Ideal gas equation, PV=nRT 2

PV=nRT গেছ সমীকৰণটো উপপাদন কৰা।

b) Define coefficient of viscosity. 1

সান্দ্ৰতা গুণাংকৰ সংজ্ঞা দিয়া।

6. a) State 2nd law of thermodynamics in terms of entropy. 1

তাপগতি বিজ্ঞানৰ দ্বিতীয় সুত্ৰটো এন্এপীৰে প্ৰকাশ কৰা।

b) 1.5 mole of an ideal gas expands isothermally and reversibly at 298K from 20 dm^3 to 200 dm^3. Calculate the change in the entropy of the system, surroundings and universe. 3

এটা 1.5 ম'লৰ আদৰ্শ গেছে 298K উষ্ণতাত 20 dm^3 ৰ পৰা 200 dm^3 লৈ সমতাপীয় আৰু উভয়মুখীভাৱে ব্যাপিত হয়। উক্ত গেছটোৰ তন্ত, পাৰিপাৰ্শ্বীক আৰু ব্ৰহ্মাণ্ডৰ এন্ট্ৰপী পৰিবৰ্তনৰ মান উলিওৱা।

c) Write short notes on (any one) 2

চমুটোকা লিখা (এটাৰ)

i) Reversible process (উভয়মুখী প্ৰক্ৰিয়া)

ii) Gibb's free energy. (গিবৰ মুক্ত শক্তি)

7. a) Define Lewis concept of acids and bases. Identify one Lewis acid and one base from the followings: 1+1=2

লুইৰ অম্ল আৰু ক্ষাৰকৰ সংজ্ঞা দিয়া। তলৰবোৰৰ পৰা এটা লুইৰ অম্ল আৰু ক্ষাৰক বাছি উলিওৱা।

NH_3, CO_2, CN^-, Ag^+

b) Derive the relationship: 3

উপপাদন কৰা।

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$

8. Balance the following reactions by ion electron method of balancing (any one) 2

আয়ন-ইলেক্ট্ৰণ পদ্ধতিৰে সমতুল কৰা (যি কোনো এটাৰ)

i) $Cr_2O_7^{2-} + NO_2^- \longrightarrow Cr^{3+} + NO_3^-$ (in acid medium) আম্লিক মাধ্যম

ii) $I^- + MnO_4^- \longrightarrow I_2 + MnO_2$ (in basic medium) ক্ষাৰকীয় মাধ্যম

9. Name two covalent and two ionic hydrides from the followings: 2

তলত দিয়াবোৰৰ পৰা দুটা আয়নীয় আৰু দুটা সহযোজী হাইড্ৰাইদ বাছি উলিওৱা।

H_2O, NaH, HCl, H_2S, CaH_2

10. a) Define S-block element. S-block elements have very low ionization energies-Explain. 1+2=3

S-ব্লক মৌল কাক বোলে। S-ব্লক মৌলৰ আয়নীয়কৰণ শক্তি অতি কম - ব্যাখ্যা কৰা।

b) LiCl is soluble in organic solvent. Why? 1

LiCl জৈৱযৌগত দ্ৰবীভূত হয়। কিয় ?

11. a) What are boranes? Give one preparation of diborane and give the structure of it. 3

বৰেণবোৰ কি। ডাই বৰেণৰ এটা প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখি ইয়াৰ গঠণ দেখুওৱা।

b) Draw the structure of borazole or Inorganic benzene. 1

বৰাজল বা অজৈৱ বেন্‌জিনৰ গঠন দেখুওৱা।

c) Arrange the followings with increasing order of their relative Lewis acid strength. 1

নিম্নউল্লেখিত যৌগসমূহক লুইৰ অম্লৰ উৰ্দ্ধক্ৰমত সজোৱা।

BBr_3, BF_3, BCl_3

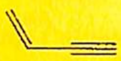
d) Graphite can conduct electricity- Explain. 2

গ্ৰেফাইটে বিদ্যুৎ সৰবাহ কৰে - ব্যাখ্যা কৰা।

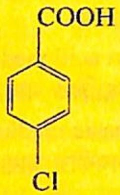
12. a) Name the following compounds according to IUPAC system. 2

IUPAC নিয়ম মতে তলৰ যৌগ কেইটাক নামাকৰণ কৰা।

i) CH_3-CH_2-CH_2-CHO

ii) 

iii)

iv) 

b) Define inductive effect. Chloroacetic acid is stronger than acetic acid.- Explain. 2
আগমনি প্ৰভাব কি? ক্লৰএচিটিক এচিডৰ আম্লিক গুণ এচিটিক এচিডতকৈ বেছি। ব্যাখ্যা কৰা।

c) Give the mechanism of $S_N{}^1$ reaction. 2
$S_N{}^1$ ক্ৰিয়াৰ ক্ৰিয়াবিধি দিয়া ।

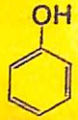
d) The carbon atom in carbocation is.............hybridised. 1
কাৰ্বকেটায়নৰ কাৰ্বন পৰমাণু _____ সংকৰণ।

13. a) Identify A and B and name them according to IUPAC system.
A আৰু B ক চিনাক্ত কৰি IUPAC মতে নামাকৰণ কৰা। 2

$$CH_3-CH=CH_2 \xrightarrow[\text{peroxide}]{HBr} A \xrightarrow{\text{dil. NaOH}} B$$

b) Complete the following reactions: 1×2=2
তলৰ বিক্ৰিয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ কৰা।

i)



$\xrightarrow{\text{Zn- dust}}$

ii) $CH=CH_2 \xrightarrow{OsO_4}$

c) Write short notes on (any one) 2
চমুটোকা লিখা (যিকোনো এটাৰ)

i) Markownikoff's rule
(মাৰকনিকফৰ নিয়ম)

ii)Aromaticity

d) What happens when (any one) 2
কি ঘটে লিখা (যিকোনো এটা)

i) But-1-ene is treated with O_3 and the product formed is hydrolysed.
But-1-ene এ O_3 ৰ লগত বিক্ৰিয়া কৰি গঠন কৰা যৌগটোৰ জলবিশ্লেষণ কৰিলে।

ii)Ethyl chloride is treated with Na metal in CCl_4.
Ethyl chloride-ক চডিয়াম ধাতুৰ সৈতে বিক্ৰিয়া ঘটালে।

14. Write short notes on (any one) 1×2=2
চমুটোকা লিখা (যি কোনো এটা)

i) Acid rain
অম্ল বৃষ্টি

ii)Ozone layer depletion
অজন স্তৰৰ ক্ষয়ীভৱন

****