

UG/1-Sem/G/19

2019

CHEMISTRY

(General)

Paper – DC-T1/GE-T1

[CBCS]

Full Marks : 25

Time : 1 Hour 30 Minutes

The figures in the margin indicate full marks.

1. Answer any five questions : $1 \times 5 = 5$

(a) The correct order of electron affinity of halogen is —

- (i) $F > Cl > Br > I$
- (ii) $Cl > F > Br > I$
- (iii) $I > Br > Cl > F$
- (iv) $Cl > F < Br < I$

(b) Aufbau principle is not correct for —

- (i) Cu and Ar
- (ii) Cu and Cr
- (iii) Cr and Ar
- (iv) Mn and Cr

P.T.O.

(2)

(c) The radius of 1st Bohr orbit for H-atom is —

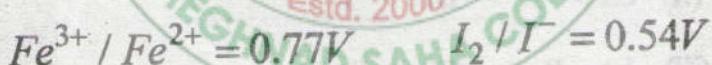
- (i) 0.529 Å
- (ii) 0.629 Å
- (iii) 0.729 Å
- (iv) 0.429 Å

(d) The oxidation number of 'N' atom in NH_2OH is —

- (i) - 1
- (ii) + 2
- (iii) + 3
- (iv) + 4

(e) Using standard electrode potential, find out the pair between which redox reaction is not feasible —

E° values :



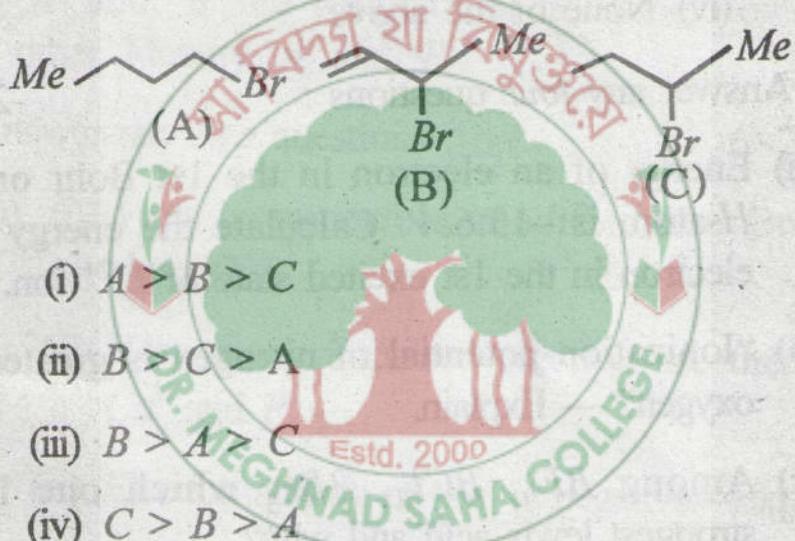
- (i) Fe^{3+} and I^-
- (ii) Ag^+ and Cu
- (iii) Fe^{3+} and Cu
- (iv) None of them

(3)

(f) 1-Chlorobutane on reaction with alcoholic *KOH* produces :

- (i) But-1-ene
- (ii) But-1-ol
- (iii) But-2-ene
- (iv) But-2-ol

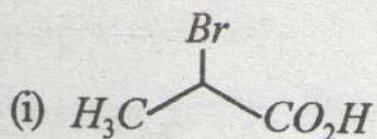
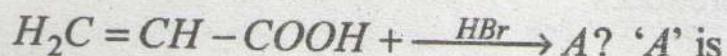
(g) The order of reactivity of the following bromides toward S_N1 reaction is :



P.T.O.

(4)

(h) Choose the correct option —

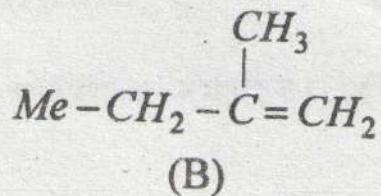
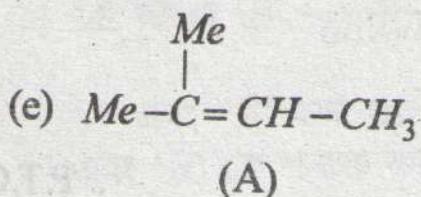


(iv) None of the above

2. Answer any four questions :

2×4=8

- (a) Energy of an electron in the 1st Bohr orbit of H -atom is -13.6 eV . Calculate the energy of an electron in the 1st excited state of Li^{2+} ion. 2
- (b) "Ionization potential of nitrogen is greater than oxygen" — Explain. 2
- (c) Among BF_3 , BCl_3 , BBr_3 which one is the strongest lewis acid and why? 2
- (d) The standard reduction potential for Cu^{2+}/Cu^+ is lower than that I_2/I^- ; yet copper is estimated iodometrically. How this is become possible? Explain. 2

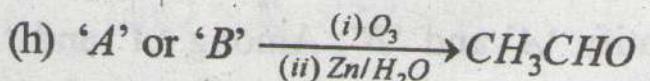


(5)

Compare the structure of (A) and (B) in terms of hyperconjugation. 2

(f) Why meso-tartaric acid is optically inactive although it contains asymmetric carbon atom. 2

(g) Although benzyl chloride is primary halide, but still it is active in S_N1 reaction, why? 2



'A' and 'B' are geometrical isomers of each other. Identity 'A' and 'B'. 2

3. Answer any two questions : 6×2=12

(a) (i) How sommerfeld modified the Bohr's theory? 2

(ii) How many unpaired electron are there in Cu^+ and P . 2

(iii) Electron affinity of 'Zn' is negative—Explain. 2

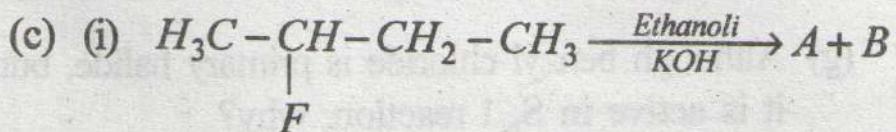
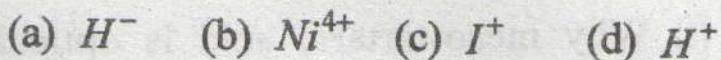
(b) (i) Compare the stability of primary, secondary, and tertiary carbocation with proper explanation. 3

(ii) Give an example of a species which can act as a both electrophilic as well as nucleophile. 1

P.T.O.

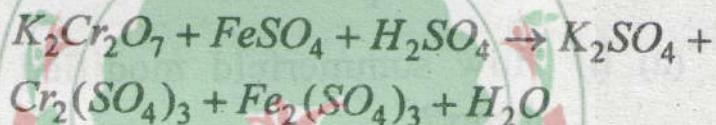
(6)

(iii) Classify the following species as hard/soft acid/bases — 2



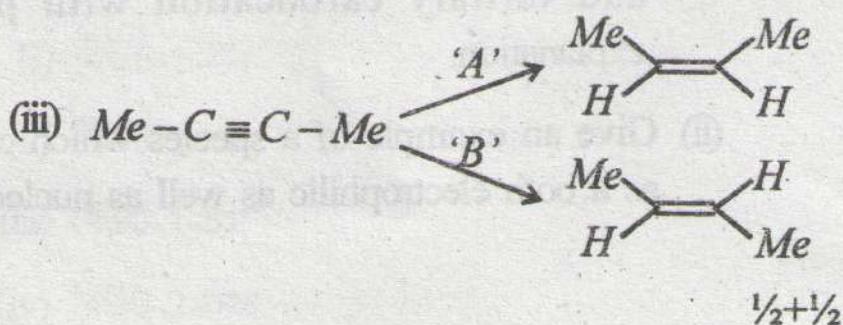
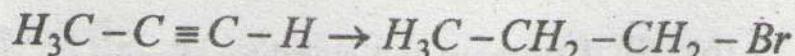
Identify 'A' and 'B'. Among 'A' and 'B' which one is major and why? 1+1+2

(ii) Balance the following equation by ion electron method — 2



(d) (i) Give the Fischer projection formula of (R) and (S)-1-Chloroethanol. 3

(ii) How would you convert? 2



(7)

BENGALI VERSION

1. যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 5 = 5$

(a) হ্যালোজেনের ইলেক্ট্রন আসক্তির সঠিক ক্রমটি হল —

- (i) $F > Cl > Br > I$
- (ii) $Cl > F > Br > I$
- (iii) $I > Br > Cl > F$
- (iv) $Cl > F < Br < I$

(b) নিচের কোনটির ক্ষেত্রে আফবাইট সূত্রটি প্রযোজ্য নয়?

- (i) Cu এবং Ar
- (ii) Cu এবং Cr
- (iii) Cr এবং Ar
- (iv) Mn and Cr

(c) হাইড্রোজেন পরমাণুর প্রথম বোর কক্ষের ব্যাসার্ধ হল —

- (i) 0.529\AA
- (ii) 0.629\AA
- (iii) 0.729\AA
- (iv) 0.429\AA

P.T.O.

(8)

(d) NH_2OH তে 'N' পরমাণুর জারণ সংখ্যা হল —

(i) - 1

(ii) + 2

(iii) + 3

(iv) + 4

(e) প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভিন্ন ব্যবহার করে নীচের কোন জোড়াটির মধ্যে জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া সম্ভব নয় খুঁজে বের কর —

$$E^\circ : Fe^{3+} / Fe^{2+} = 0.77V \quad I_2 / I^- = 0.54V$$

$$Cu^{2+} / Cu^+ = 0.34V \quad Ag^+ / Ag = 0.80V$$

(i) Fe^{3+} এবং I^-

(ii) Ag^+ এবং Cu

(iii) Fe^{3+} এবং Cu Estd. 2000

(iv) কোনটি নয়।

(f) অ্যালকোহলীয় KOH দ্রবণের সাথে 1-ক্লোরোবিউটেন উৎপন্ন করে —

(i) বিউট-1-ইন

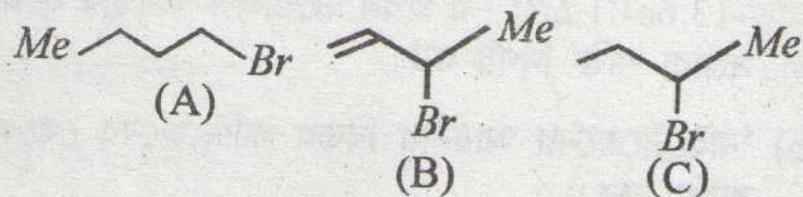
(ii) বিউট-1-অল

(iii) বিউট-1-ইন

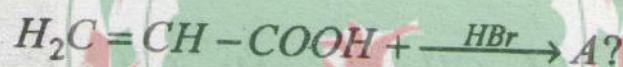
(iv) বিউট-2-অল

(9)

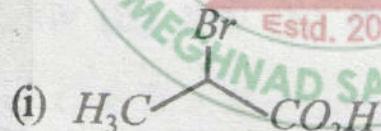
(g) নিম্নলিখিত ব্রোমাইডগুলির ক্ষেত্রে S_N1 বিক্রিয়ার ত্রুটি
হল—



- (i) $A > B > C$
 - (ii) $B > C > A$
 - (iii) $B > A > C$
 - (iv) $C > B > A$
- (h) সঠিক বিকল্পটি নির্বাচন কর —



'A' হল—



(iv) উপরের কোনটিই নয়

P.T.O.

(10)

2. যে কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 4 = 8$

- (a) হাইড্রোজেনের প্রথম বোর কফের ইলেকট্রনের শক্তি
 $-13.6eV$ । Li^{2+} -র প্রথম উভেজিত অবস্থায় ইলেকট্রনের
 সম্ভাব্য শক্তি নির্ণয় কর। 2
- (b) ‘নাইট্রোজেনের আয়নীয় বিভব অঙ্গিজেনের থেকে বেশি’
 ব্যাখ্যা কর। 2
- (c) BF_3 , BCl_3 , BBr_3 -এর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে আল্লিক
 এবং কেন? 2
- (d) Cu^{2+} / Cu^+ -এর প্রমাণ বিজ্ঞান বিভব I_2 / I^- -এর
 চেয়ে কম তা সত্ত্বেও Cu -কে Iodometry-এর মাধ্যমে
 নির্ধারণ করা হয়। সেটি কিভাবে সম্ভব? ব্যাখ্যা কর। 2



হাইপারকনজুগেশন দ্বারা (A) এবং (B) এর স্থায়ীত্বের
 তলনা কর। 2

- (f) অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু থাকা সত্ত্বেও মেসোটারটারিক
 অ্যাসিড আলোক নিষ্ক্রিয় কেন ব্যাখ্যা কর। 2
- (g) বেঞ্জাইল ক্লোরাইড 1° হ্যালাইড হওয়া সত্ত্বেও S_N1
 বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে সক্রিয় কেন ব্যাখ্যা কর।
- (h) ‘A’ অথবা ‘B’ $\xrightarrow[(ii) Zn/H_2O]{(i) O_3} CH_3CHO$

‘A’ এবং ‘B’ হল পরম্পরের জ্যামিতিক সমাবয়ব। ‘A’
 এবং ‘B’ কে শনাক্ত কর।

(11)

3. যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ৬×২=১২

(a) (i) সোমারফিল্ড কিভাবে বোরের তত্ত্বকে পরিমার্জন
করেন? 2

(ii) Cu^+ এবং P -এ কতগুলি বিজোড় ইলেকট্রন আছে?
2

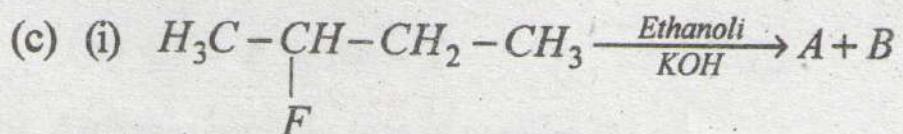
(iii) ‘ Zn ’ -এর ইলেকট্রন আসক্তির খণ্ডক ব্যাখ্যা কর।
2

(b) (i) থাইমারী, সেকেন্ডারী এবং টারসিয়ারি
কার্বোক্যাটাইনের হায়ীত্বের তুলনা কর। সঠিক
ব্যাখ্যার সাহায্যে। 3

(ii) এমন একটি প্রজাতির (Species) উদাহরণ দাও যা
ইলেক্ট্রোফাইল এবং নিউক্লিয়ফাইল উভয় হিসেবে
ব্যবহৃত হয়। 1

(iii) নিম্নলিখিত শ্রেণীগুলিকে শক্ত (Hard)/নরম (Soft)
অল্প ও ক্ষারকে শ্রেণীবিভাগ কর— 2

(a) H^- (b) Ni^{4+} (c) I^+ (d) H^+

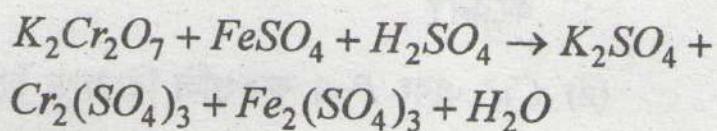


‘ A ’ ও ‘ B ’ কে শনাক্ত কর। ‘ A ’ এবং ‘ B ’-এর
মধ্যে কোনটি মুখ্য পদার্থ কেন? 1+1+2

P.T.O.

(12)

- (ii) আয়ন ইলেক্ট্রন পদ্ধতিতে নীচের বিক্রিয়াটির সমতা বিধান কর।



- (d) (i) 1-ক্লোরোইথানলের ফিশার অভিক্ষেপ সংকেতটি দাও। এবং এর 'R' ও 'S' গঠনটি উল্লেখ কর। 3
(ii) কিভাবে রূপান্তর করবে? 2

