

Total Pages - 11

UG/1st Sem/CHEM(G)/T/19

2019

B.Sc.

1st Semester Examination

CHEMISTRY (General)

Paper - DSC 1A-T

Full Marks : 40

Time : 2 Hours

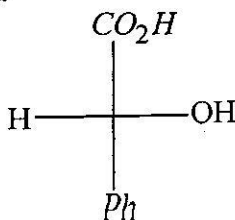
*The figures in the margin indicate full marks.
Candidates are required to give their answers
in their own words as far as practicable.*

Group - A

1. Answer any *five* questions : 5×2=10

(a) Draw the orbitae picture of $CH_3 - C \equiv CH$

(b) Define the R/S nomenclature of the given compound.



[Turn Over]

(2)

- (c) What is the wave length of light emitted when the electron, in a hydrogen undergoes transition from the energy level with $n = 4$ to the energy level $n = 2$ ($R_H = 109700 \text{ cm}^{-1}$).
- (d) Predict the structure of XeF_4 on the basis of VSEPR theory.
- (e) How will you prepare *n*-Hexane using Wurtz reaction.
- (f) State "Heisenberg uncertainty principle" ?
- (g) Melting point of $SnCl_2$ is more than that of $SnCl_4$ — explain.
- (h) Convert : 1-Butyne \rightarrow 2-Butyne

Group - B

Answer any *four* questions :

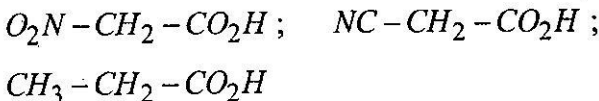
4×5=20

2. (a) Compare the solubility of following alkaline earth metal sulphates in aqueous medium — explain.

$BeSO_4$, $MgSO_4$, $CaSO_4$, $SrSO_4$

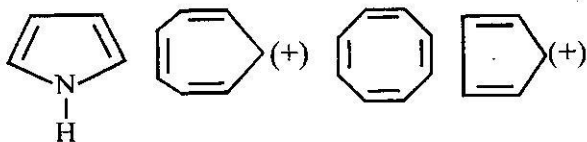
3

- (b) Dipole moment of HCl is 1.03 D. Calculate the percentage of ionic bond strength of HCl (Given $D_{\text{HCl}} = 1.275 \text{ \AA}$) 2
3. (a) Compare the acid strength of the given compounds. 2



- (b) Draw the structure of optically active and meso form of tartaric acid. 2
- (c) Predict the structure of CH_3 and CF_3 . 1
4. (a) Draw the all possible resonating structures of diazomethane $\left(\overset{(-)}{\text{C}}\text{H}_2-\overset{(+)}{\text{N}}\equiv\text{N} \right)$ and explain which one is more stable. 2

- (b) Predict the following compounds as aromatic, anti-aromatic, non aromatic and homo aromatic. 2

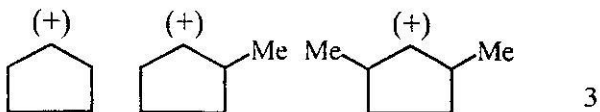


[Turn Over]

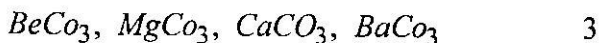
(c) Compare the bond angles between H_2O and OF_2 . 1

5. (a) State the limitation of Bohr's theory. 2

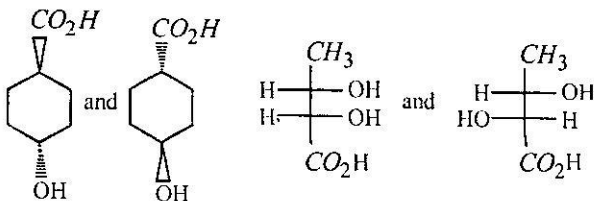
(b) Compare the stability of the following carbocations



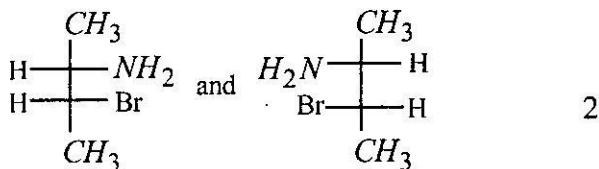
6. (a) Arrange the following compounds in the increasing order of their thermal stability and explain.



(b) Assign the following pairs as Homomers, enantiomers, and diastereomers.



(5)



7. Write short note on :

(i) Birch reduction

(ii) Saytzeff's rule. 2½×2

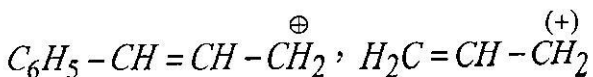
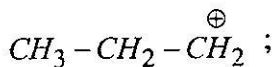
Group - C

Answer any *one* question : 1×10=10

8. (a) Write down the two geometrical isomers of Maleic acid and fumaric acid. How will you identify them ? 2

(b) Write down a short note on Fajan's rule. 2

(c) Arrange the following Carbocations in increasing order of their stability.



2

[Turn Over]

- (d) Predict the structure of following compounds by VSEPR theory



- (e) Convert : Ethylene \rightarrow Acetylene. 1

9. (a) Compare the basicity of the forming compound in aqueous medium.



- (b) What is Hoffmann's rule ? Illustrate your answer with a suitable example. 2

- (c) Write all the four quantum numbers for valance electron of sodium. 3

- (d) Predict the product of ozonolysis of 2-phenyl-but-2-ene. 2

বঙ্গানুবাদ

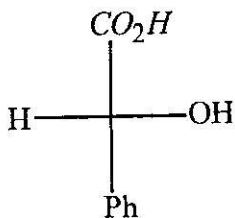
বিভাগ - ক

১। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : ৫×২=১০

(ক) এই যৌগটির কক্ষক চিত্র অঙ্কন কর। $CH_3 - C \equiv CH$

১+১

(খ) নীচের যৌগটির R/S নামকরণ কর।



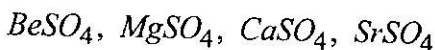
- (গ) একটি হাইড্রোজেন পরমানুর চতুর্থ কক্ষপথ থেকে দ্বিতীয় কক্ষপথে অবনমনের প্রক্রিয়ায় সংশ্লিষ্ট তরঙ্গের দৈর্ঘ্য কত হবে (রিডবার্গ ধ্রুবক 109700 cm^{-1}) ?
- (ঘ) VSEPR তত্ত্বের সাহায্যে XeF_4 গঠনাকৃতি সম্বন্ধে বর্ণনা দাও।
- (ঙ) ভার্জ বিক্রিয়ার মাধ্যমে *n*-Hexane প্রস্তুত কর।
- (চ) হাইসেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্রটি লেখ।
- (ছ) SnCl_2 এর গলনাঙ্ক অপেক্ষা SnCl_4 এর গলনাঙ্ক কম - ব্যাখ্যা কর।
- (জ) রূপান্তর কর : 1-বিউটাইন \rightarrow 2-বিউটাইন

[Turn Over]

বিভাগ - খ

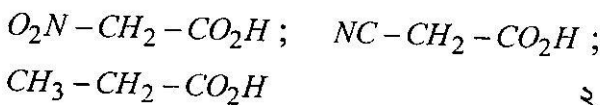
যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $৪ \times ৫ = ২০$

- ২। (ক) জলীয় মাধ্যমে নিম্নলিখিত স্ফারীয় মৃত্তিকা সালফেট গুলির দ্রাব্যতার তুলনা কর। ৩



- (খ) HCl এর দ্বিমেরু ভ্রামক 1.03D. HCl এর আয়নীয় প্রকৃতির শতকরা মাত্রা নির্ণয় কর। (বন্ধন দৈর্ঘ্য = 1.275 \AA) ২

- ৩। (ক) প্রদত্ত যৌগগুলির অম্লিকতার তুলনা কর।



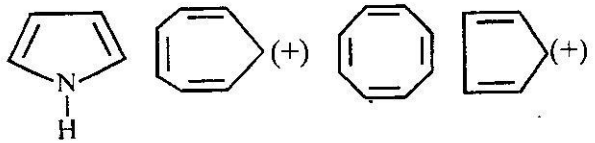
- (খ) আলোক সক্রিয় এবং মেসো টারটারিক অ্যাসিডের গঠনাকৃতি অঙ্কন কর। ২

- (গ) CH_3 এবং CF_3 এর গঠনাকৃতি অনুমান কর। ১

- ৪। (ক) ডায়াজো মিথেনের $\left(\overset{(-)}{CH_2} - \overset{(+)}{N} \equiv N \right)$ সম্ভাব্য

রেজোনেটিং গঠনগুলি দেখাও এবং এদের মধ্যে সবথেকে বেশি কোনটি সুস্থিত ব্যাখ্যা কর। ২

- (খ) নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোনটি অ্যারোমেটিক, অ্যান্টি-অ্যারোমেটিক, নন-অ্যারোমেটিক এবং হোমো-অ্যারোমেটিক দেখাও। ২



(গ) H_2O এবং OF_2 অনুদুটির মধ্যে বন্ধন কোন তুলনা কর।

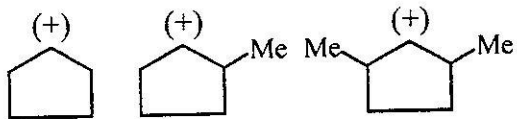
১

৫। (ক) বোর তত্ত্বের সীমাবদ্ধতাগুলি উল্লেখ কর।

২

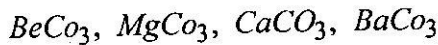
(খ) নিচের কার্বোক্যাটায়নগুলির স্থায়িত্ব তুলনা কর।

৩



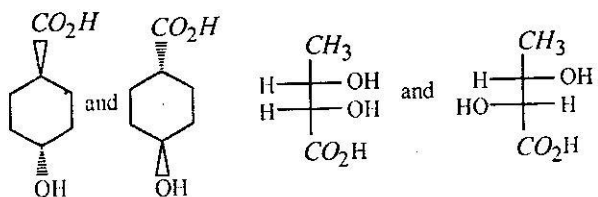
৬। (ক) নিচের যৌগগুলিকে তাপমাত্রার সহনশীলতার উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজাও এবং ব্যাখ্যা কর।

৩

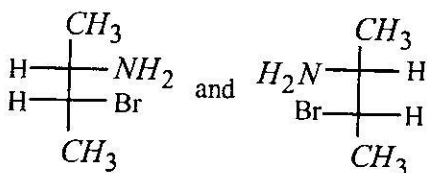


(খ) নিচের জোড়গুলির মধ্যে কোনটি হোমোমার, এনানসিওমার এবং ডায়াস্টিরিওমার বর্ণনা কর।

২



[Turn Over]



৭। টীকা লেখ :

$$2 \frac{3}{2} \times 2$$

(ক) বার্চ বিজারণ (Birch reduction)

(খ) সেটজ্জেফ নীতি (Saytzeff's Rule)

বিভাগ - গ

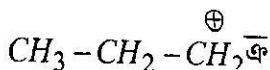
যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$1 \times 10 = 10$$

৮। (ক) ম্যালিক অ্যাসিড ও ফিউমারিক অ্যাসিডের দুটি জ্যামিতিক সমাবয়বতার গঠন উল্লেখ কর। সমাবয়বী যৌগদুটি কিভাবে সনাক্ত করবে? ২

(খ) ফ্যাজারের সূত্র সম্পর্কিত একটি টীকা লেখ। ২

(গ) কারণসহ কার্বোক্যাটায়নগুলিকে স্থায়ীত্বের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজাও। ২



(ঘ) VSEPR তত্ত্ব দ্বারা যৌগগুলির গঠনাকৃতি উল্লেখ কর।

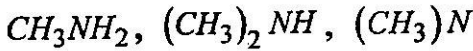
৩



(ঙ) রূপান্তর কর : ইথিলিন \rightarrow অ্যাসিটিলিন।

১

৯। (ক) জলীয় মাধ্যমে নিম্নলিখিত যৌগগুলির ক্ষারকীয়তা তুলনা কর



৩

(খ) Hoffmann এর সূত্রটি লেখ। একটি উপযুক্ত উদাহরণ সহযোগে এটিকে বর্ণনা কর।

২

(গ) সোডিয়াম পরমানুর যোজ্যতা ইলেকট্রনের সমস্ত চারটি কোয়ান্টাম নম্বরগুলি লেখ।

৩

(ঘ) ২-ফিনাইল-২-বিউটিনের ওজনোলিসিস সংশ্লেষ সঞ্চারিত যৌগগুলি সম্বন্ধে ধারণা দাও।

২