

U.G. 6th Semester Examination - 2022**CHEMISTRY****Course Code : BCEMGERC7A****Course Title : States of Matters & Chemical Kinetics, Chemical Bonding & Molecular Structure, P-Block Elements**

Full Marks : 30

Time : 2 Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*1. Answer any **ten** questions: 1×10=10যে-কোনো **দশটি** প্রশ্নের উত্তর দাও :

- Write down the molecular structure of CH_4 .
 CH_4 অণুর আকৃতি লেখ।
- What is the bond order of N_2 molecule?
 N_2 অণুর বন্ধন ক্রম কত?
- Why dipole moment of BF_3 molecule is zero?
 BF_3 অণুর দ্বিমেরু ভ্রামকের মান শূন্য কেন?
- Write the unit of Vander Waals constant 'a'.
ভ্যান্ডার ওয়ালস ধ্রুবক 'a'-এর একক লেখ।
- Why the size of I^- is greater than that of I ?
 I^- -এর আকার I-এর থেকে বড় কেন?
- Define half-life of a reaction.
একটি বিক্রিয়ার অর্ধায়ুকালের সংজ্ঞা দাও।

- What is the SI unit of surface tension?
SI পদ্ধতিতে পৃষ্ঠটানের একক কি?
- What is Boyle's temperature?
বয়েল তাপমাত্রা কি?
- Give an example of interhalogen compound.
একটি ইন্টার-হ্যালোজেন যৌগের উদাহরণ দাও।
- State the relation between C_{rms} and Temperature (T).
 C_{rms} -এর সহিত তাপমাত্রার সম্পর্ক লেখ।
- How many ' σ ' and ' π ' bonds are present in acetylene?
অ্যাসিটিলিন অণুতে কয়টি ' σ ' এবং ' π ' বন্ধন আছে?
- Which is called inorganic graphite?
অজৈব গ্রাফাইট কাকে বলা হয়?
- Write SI unit of dipole moment.
দ্বিমেরু ভ্রামকের SI একক লেখ।
- If the unit of rate constant of a specific reaction is sec^{-1} , what is the order of that reaction?
যদি কোন বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের একক sec^{-1} , তাহলে বিক্রিয়াটি কত ক্রমের?
- Why H_2O is liquid and H_2S is gaseous?
জল তরল কিন্তু H_2S গ্যাসীয় হয় কেন?

2. Answer any **five** questions: 2×5=10যে-কোনো **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাও :

- Why He_2 does not exist?
 He_2 -এর অস্তিত্ব নেই কেন?

b) Give an example of a compound which shows exception of octet rule?

অষ্টক নিয়মের ব্যতিক্রম ধর্মী একটি যৌগের উদাহরণ দাও।

c) Write van der Waals equation for 'n' moles of real gas.

'n'-মোল বাস্তব গ্যাসের জন্য ভ্যান্ডার-ওয়ালস সমীকরণটি লেখ।

d) Show the resonating structures of carbonate ion.

কার্বনেট আয়নের রেসোনেন্স গঠন গুলি দেখাও।

e) Write down the effect of temperature on rate constant.

হার ধ্রুবকের উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখ।

f) Using VSEPR theory predict the shape of XeF_4 .

VSEPR তত্ত্বের সাহায্যে XeF_4 এর আকৃতি লেখ।

g) Write down the effect of temperature on Viscosity co-efficient.

সান্দ্রতা সহগের ওপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখ।

h) State Fajan's rule.

ফ্যাজানের সূত্রটি বিবৃত কর।

3. Answer any **two** questions: $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Draw the Molecular Orbital diagram of O_2 molecule. Calculate the bond order of O_2^\oplus and O_2^\ominus .

O_2 অণুর মলিকিউলার অরবাইটাল ডায়াগ্রামটি আঁকো। O_2^\oplus

এবং O_2^\ominus অণুর বন্ধন নির্ণয় কর। $3+1+1$

b) i) Dipole moment of H-Br is 1.25D and the interatomic distance is 1.4 Å. What is the percentage of ionic character?

H-Br-এর দ্বি-মেরু ভ্রামক 1.25D যদি আন্ত-আণবিক দূরত্ব 1.4 Å হয় তাহলে শতকরা আয়নীয় চরিত্র কত হবে?

ii) Solubility of I_2 increases in presence of KI- Explain.

KI-এর উপস্থিতিতে I_2 -এর দ্রাব্যতা বৃদ্ধি পায় — ব্যাখ্যা কর। $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

c) Define critical temperature (T_c) and critical pressure (P_c) of a gas. Write down the expression of T_c and P_c in terms van der Waals constant 'a' and 'b'.

গ্যাসের সঙ্কট উষ্ণতা (T_c) এবং সঙ্কট চাপ (P_c)-এর সংজ্ঞা দাও। ভ্যান-ডার ওয়ালস ধ্রুবক 'a' এবং 'b' কে নিয়ে (T_c) এবং (P_c) -র রাশিমালাটি লেখ। $3+2$