

B.Sc. 2nd Semester (Programme) Examination, 2019

CHEMISTRY

(Bonding and Molecular Structure...Chemical Kinetics T₂)

Paper : SP/CHE/201/C-1B

Course ID : 21418

Time : 1 Hour 15 Minutes

Full Marks : 25

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

*দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।*

1. Answer any five questions:

1×5=5

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) In between Li and Cs which one has higher ionic character?

Li ও Cs-এর মধ্যে কার তড়িৎযোজী চরিত্র বেশি?

(b) Write mathematical expression of Bragg's law.

Bragg-এর সূত্রটির গাণিতিক রূপটি লেখো।

(c) Write electronic configuration of Fe³⁺.

Fe³⁺-এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো।

(d) Give one example of 1st order reaction.

একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও।

(e) What is carborundum?

কার্বোরান্ডাম কী?

(f) What is the unit of surface tension in C.G.S. system?

C.G.S. পদ্ধতিতে পৃষ্ঠটানের একক কী?

(g) State the reason behind diagonal relationship of elements.

মৌলের কৌণিক সম্পর্কের কারণ কী?

(h) What is lattice energy?

ল্যাটিশ শক্তি কী?

2. Answer any two questions:

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) (i) Discuss the effect of temperature on surface tension of the liquid.
তরলের পৃষ্ঠটানের ওপর উষ্ণতার প্রভাব ব্যাখ্যা করো।
- (ii) “1st order reaction can never be completed.” — Explain.
“১ম ক্রম বিক্রিয়া কখনও শেষ হয় না।” — ব্যাখ্যা করো।
- (iii) Draw the PV vs. P curve for an ideal gas. 2+2+1=5
আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে PV – P লেখচিত্রটি অঙ্কন করো।
- (b) (i) Write the units of van der Waal’s constant ‘a’ and ‘b’.
ভ্যান্ডার ওয়ালের ‘a’ এবং ‘b’ ধ্রুবকের এককগুলি লেখো।
- (ii) Write down the Arrhenius equation for rate constant.
বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক সংক্রান্ত আরহেনিয়াসের সমীকরণটি লেখো।
- (iii) What do you mean Critical Temperature of a gas? 2+2+1=5
সংকট তাপমাত্রা বলতে তুমি কী বোঝ?
- (c) (i) HNO₂ behaves both as oxidising and reducing agent — Explain.
HNO₂ জারক ও বিজারক দুভাবেই কাজ করতে পারে— ব্যাখ্যা করো।
- (ii) Explain why electron-affinity of fluorine is less than chlorine.
ফ্লোরিনের ইলেকট্রন আসক্তি ক্লোরিনের অপেক্ষা কম কেন— ব্যাখ্যা করো।
- (iii) Write the formula of two oxyacids of sulphur. 2+2+1=5
সালফারের দুটি অক্সিজেনের সংকেত লেখো।
- (d) (i) State Fajan’s rule. Compare and explain the ionic character between SnCl₄ and SnCl₂.
ফ্যাজানের সূত্রটি বিবৃত করো। SnCl₄ এবং SnCl₂-এর আয়নীয় ধর্মের তুলনা করো।
- (ii) NF₃ is pyramidal while BF₃ is triangular planar— Explain. (1½+1½)+2=5
NF₃-এর গঠন পিরামিডাকার কিন্তু BF₃ সামতলিক ত্রিকোণাকার— ব্যাখ্যা করো।

3. Answer any one question:

10×1=10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

- (a) (i) Iodine is slightly soluble in water but readily soluble in presence of KI. — Give reason.
জলে আয়োডিন স্বল্পদ্রব্য কিন্তু KI-এর উপস্থিতিতে দ্রব্যতা বহুগুণ বৃদ্ধি পায়। — কারণ দেখাও।
- (ii) Compare with example the catenation property of carbon and silicon.
উদাহরণসহযোগে কার্বন ও সিলিকনের ক্যাটিনেশন ধর্মের তুলনা করো।

(iii) Explain the acidity order of HF, HCl, HBr and HI.

HF, HCl, HBr এবং HI-এর অ্যাসিডিটির ক্রম ব্যাখ্যা করো।

(iv) Write down the main differences between 1st and 2nd order reactions.

2+3+2+3=10

১ম ও ২য় ক্রম বিক্রিয়ার মূলগত পার্থক্যগুলি লেখো।

(b) (i) What do you mean by half life period of a chemical reaction?

কোনো বিক্রিয়ার অর্ধজীবন কাল বলতে কী বোঝো?

(ii) Draw the structure of B₂H₆ and explain its bonding type.

B₂H₆-এর গঠন অঙ্কন করো এবং এর বন্ধন-প্রকৃতি ব্যাখ্যা করো।

(iii) Among Cav, Crms and Cmp – which one has the largest value and why?

Cav, Crms এবং Cmp-এর মধ্যে কোনটির মান সর্বাধিক এবং কেন?

(iv) Name the two hydrides of oxygen with their formula.

2+(1+2)+(1+2)+2=10

সংকেতসহ অক্সিজেনের দুটি হাইড্রাইডের নাম লেখো।
