

FYUGP/2nd Sem/25(NEP)New

2025

Four Year Under Graduate Programme (FYUGP)

2nd Semester Examination (Under NEP)
(New Session 2024-25)

CHEMISTRY (Minor)

Paper Code : CEMMN MN-201

[Inorganic Chemistry-II + Physical Chemistry-I]

Full Marks : 30

Time : Two 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

(Marks : 15)

(Inorganic Chemistry-II)

1. Answer any *two* questions : 1×2=2

(a) Write the conjugate acid and conjugate base of H_2O .

(b) Arrange the following in order of increasing acid strength in aqueous medium :

HF, HCl, HBr, HI.

(c) Define lattice energy.

P.T.O.

(5)

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

(অজৈব রসায়ন - II)

1. যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $1 \times 2 = 2$

(a) H_2O এর অনুবন্ধী অ্যাসিড এবং অনুবন্ধী ক্ষারক লেখো।

(b) জলীয় মাধ্যমে আন্বিকতার বৃদ্ধির ক্রমবর্ধমান ক্রম অনুসারে
সাজাও : HF , HCl , HBr , HI .

(c) জালক শক্তি সংজ্ঞায়িত করো।

2. যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 3 = 6$

(a) একটি রেডক্স সূচকের উদাহরণ দাও এবং এর গঠন লেখো।

(b) কোন্টির জালক শক্তি বেশি হবে : MgO অথবা $NaCl$?
কেন?

(c) $SnCl_4$ হল সমযোজী যৌগ কিন্তু $SnCl_2$ হল আয়নিক
যৌগ — ব্যাখ্যা করো কেন?

(d) HSAB নীতির প্রয়োগ ব্যাখ্যা করো।

(e) দ্রাবকায়ন শক্তি কী?

3. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $7 \times 1 = 7$

(a) (i) HCl অণুর বন্ধনদৈর্ঘ্য $1.275 \text{ \AA}$ এবং এর দ্বিমেরু
ভ্রামক $1.03D$ । HCl অণুতে আয়নীর চরিত্রের
শতকরা পরিমাণ নির্ণয় করো।

P.T.O.

(6)

(ii) বর্ন-হেবার চক্র ব্যাখ্যা করো।

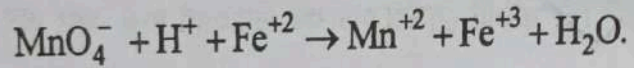
(iii) ফাজানের সূত্র সম্পর্কে সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো।

3+2+2

(b) (i) ব্রনস্টেড-লাউরি এবং লুইস তত্ত্বের পরিপ্রেক্ষিতে
অ্যাসিড এবং ক্ষার কে কীভাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়?
উপযুক্ত উদাহরণ দাও।

(ii) 'NaCl জলে দ্রবণীয় কিন্তু বেঞ্জিনে অদ্রবণীয়' —
কেন তা ব্যাখ্যা করো।

(iii) আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির
সমতা বিধান করো :



3+2+2

বিভাগ - খ

(ভৌত রসায়ন - I)

4. যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দাও :

1×2=2

(a) F.C.C. জালকের একটি একক কোষে কয়টি পরমাণু থাকে?

(b) সংঘর্ষের ফ্রিকোয়েন্সির সংজ্ঞা দাও।

(c) SI-তে পৃষ্ঠটান এর একক লেখো।

5. যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

2×3=6

- (a) তরল পদার্থের পৃষ্ঠটান এর উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখো।
- (b) শক্তির সমবিভাজন নীতি ব্যবহার করে কার্বন ডাই-অক্সাইডের মোলার তাপ গ্রাহিতা গণনা করো।
- (c) স্কটকির (Schottky) ত্রুটি এবং ফ্রেনকেলের (Frenkel) ত্রুটির মধ্যে পার্থক্য কী?
- (d) “মুক্ত পতনের পরিস্থিতিতে, জলের ফোঁটাগুলি গোলাকার আকার ধারণ করে” — ব্যাখ্যা করো।
- (e) আণবিক গতির বন্টনের ক্ষেত্রে ম্যাক্সওয়েলের সমীকরণটি লেখো এবং পদগুলি ব্যাখ্যা করো।

6. যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

7×1=7

- (a) (i) 15°C তাপমাত্রায় নাইট্রোজেন গ্যাসের সম্ভাব্যতম বেগ ও গড় বেগ নির্ণয় করো।
- (ii) তাপমাত্রার সঙ্গে গ্যাস ও তরলের সান্দ্রতা গুণাঙ্কের তারতম্যের ভিন্নতা কেন হয়, তা ব্যাখ্যা করো।
- (iii) ভ্যান ডার ওয়ালস ধ্রুবক a এবং b এর ভৌত তাৎপর্য লেখো।
- (b) (i) একটি পরমাণুর ব্যাসার্ধ হলো 220 pm. যদি এটি একটি F.C.C কেলাস গঠন করে, তাহলে একক কোষের বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

P.T.O.

(8)

(ii) কেন বাস্তব গ্যাসগুলি আদর্শ গ্যাসগুলির আচরণ থেকে বিচ্যুত হয়?

(iii) চাপ ও তাপমাত্রার সাথে গড় মুক্ত পথ কীভাবে পরিবর্তিত হয়?

(iv) বয়েলের তাপমাত্রা কী? $2+2+2+1$