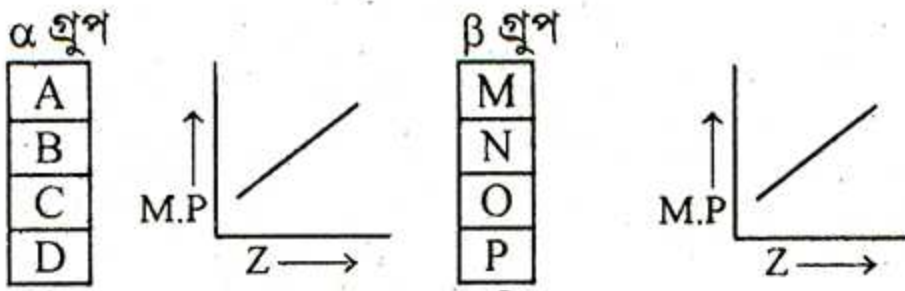


দ্রষ্টব্য :- দক্ষিণ পার্শ্বস্থ সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড়ো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। প্রত্যেক প্রশ্নের মান ১০।

১. ▶

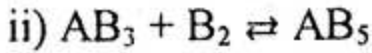
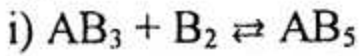


চিত্র-১: গ্রুপ α এর জন্য চিত্র-২: গ্রুপ α এর জন্য

α গ্রুপে ও β গ্রুপের মৌল সমূহ নিকটবর্তী নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ইলেকট্রন বিন্যাস অর্জন করার জন্য যথাক্রমে ১টি ইলেকট্রন ত্যাগ করে এবং ১টি ইলেকট্রন গ্রহণ করে।

- ক. ক্লিনিং মিশ্রণ কী? ১
- খ. খাদ্য লবণের দ্রবণ থেকে বিশুদ্ধ NaCl কেলাসিত করার মূলনীতি লিখ। ২
- গ. BM ও BN যৌগ দুটির মধ্যে কোনটি পানিতে অধিক দ্রবণীয় ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের দু'টি গ্রুপের M.P এর গ্রাফচিত্র ভিন্ন হওয়ার কারণ বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶



প্রথম বিক্রিয়াটি 100°C তাপমাত্রায় ও দ্বিতীয় বিক্রিয়াটি 250°C তাপমাত্রায় সংগঠিত হয়। উভয় বিক্রিয়ায় প্রত্যেকটি বিক্রিয়কের প্রাথমিক পরিমাণ ২ মোল নিয়ে 5L পাত্রে বিক্রিয়া ঘটানো হয় ১ম বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবক $3 \times 10^{-4} \text{molL}^{-1} \text{s}^{-1}$ আর ২য় বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবক $5 \times 10^{-4} \text{molL}^{-1} \text{s}^{-1}$ ।

- ক. লন্ডন বল কাকে বলে? ১
- খ. Al_2O_3 একটি উভয়ধর্মী অক্সাইড ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়ার জন্য সক্রিয়ন শক্তির মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের ২য় বিক্রিয়াটির সাম্যধ্রুবক $K_c = 150$ হলে, সাম্যাবস্থায় প্রতিটি উপাদানের মোট সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪

৩. ▶ A ও B হচ্ছে যথাক্রমে 1- গ্রুপের ১ম ও ২য় মৌল। C ও D হচ্ছে যথাক্রমে 15- গ্রুপের ১ম মৌল এবং 17 গ্রুপের ২য় মৌল। অর E হচ্ছে 9- গ্রুপের ১ম মৌল।

- ক. সক্রিয়নকৃত জটিল কী? ১
- খ. K_c ও K_p এর মান কখনও শূন্য বা অসীম হয় না ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. CA_3 ও CA_4^+ এদের জ্যামিতিক আকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. BD ও ED_3 এদের বর্ণ একই হবে কি? বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ► দুটি মৌলের সর্ববহিষ্ঠ স্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস হলো—

$P(n-1)s^1$ ও $Q(n+1)s^2(n+1)p^5$; এখানে $n=2$

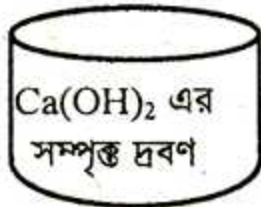
ক. এন্টিমাইক্রোবিয়াল কী? ১

খ. ব্যাখ্যা কর স্থির চাপে বিক্রিয়া তাপ, এনথালপি পরিবর্তনের সমান। ২

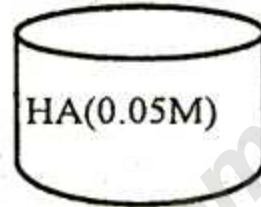
গ. Q মৌলটির শেষ দুটি ইলেকট্রনের জন্য পলির বর্জন নীতিটি প্রমাণ কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের A মৌলটির ইলেকট্রন উচ্চশক্তি স্তর থেকে ধাপান্তরে বামার সিরিজের সর্বনিম্ন শক্তি সম্পন্ন বিকিরণ তৈরি করে। বিকিরণটির কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর। ৪

৫. ►



1500mL
pH = 11.3
I নং পাত্র



100mL
 $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
II নং পাত্র

ক. ক্যাথরেট যৌগ কী? ১

খ. N ও O এর মধ্যে কোনটির আয়নিকরণ শক্তি বেশি এবং কেন? ২

গ. উদ্দীপকের I নং পাত্রের দ্রব্যটির দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয় কর। ৩

ঘ. I নং ও II নং পাত্রের একত্রে মিশ্রিত করলে, মিশ্রিত দ্রবণের প্রকৃতি কিরূপ হবে? বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ►



A পাত্র



B পাত্র



C পাত্র

ক. রাইডার ধুবক কী? ১

খ. ক্রোমাটোগ্রাফির মূলনীতি ব্যাখ্যা কর। ২

গ. উদ্দীপকের A, B ও C পাত্রের যৌগুলোকে ল্যাবরেটরিতে সংরক্ষণের ক্ষেত্রে MSDS এর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ৩

ঘ. উদ্দীপকের পাত্রগুলোতে সংরক্ষিত দ্রবণগুলো পরিষ্কারক রূপে ভূমিকা বিশ্লেষণ কর। ৪

[বিশেষ দৃষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।।

১. নিচের কোনটি IR সক্রিয় অণু?

ক) N_2	খ) H_2
গ) O_2	ঘ) CO
২. পর্যায় সারণীর মূল ভিত্তি কি?

ক) পারমাণবিক ভর
খ) পারমাণবিক ব্যাসার্ধ
গ) ইলেকট্রন বিন্যাস
ঘ) ইলেকট্রন সংখ্যা
৩. নিচের কোনটির বর্ণালী বোরের মতবাদের সাহায্যে ব্যাখ্যাকরণ সম্ভব নয়?

ক) H	খ) He^+
গ) Li^{+2}	ঘ) Li^+
৪. HF অণুর IR বর্ণালী ব্যান্ডের তরঙ্গ সংখ্যা কত?

ক) 2143.3 cm^{-1}	খ) 2230 cm^{-1}
গ) 3958.4 cm^{-1}	ঘ) 4957.2 cm^{-1}
৫. শিখা পরীক্ষায় Ca-এর বর্ণ কিরূপ?

ক) ইটের মত লাল	খ) বেগুনি
গ) হলুদ	ঘ) নীল
৬. নীল বর্ণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

ক) 380 – 424 nm	খ) 424 – 450 nm
গ) 380 – 780 nm	ঘ) 647 – 780 nm
৭. নিউক্লিয়াসের ব্যাস কোনটি?

ক) $10^{13} - 10^{12}\text{ cm}$	খ) $10^{12} - 10^{11}\text{ cm}$
গ) $10^{11} - 10^{10}\text{ cm}$	ঘ) $10^{10} - 10^9\text{ cm}$
৮. টাইট্রেশনের সময় কোনটিতে রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে?

ক) আয়তন মিতিক ফ্লাস্ক
খ) ব্যুরেট
গ) পিপেট
ঘ) কনিকেল ফ্লাস্ক
৯. পর্যায় সারণীর কোন পর্যায়ে সবচেয়ে বেশি মৌল আছে?

ক) ৪র্থ	খ) ৫ম
গ) ৬ষ্ঠ	ঘ) ৭ম
১০. অবস্থান্তর মৌলসমূহ কোন ব্লকের সদস্য?

ক) s-ব্লক	খ) p-ব্লক
গ) d-ব্লক	ঘ) f-ব্লক
১১. La ও Ac পর্যায় সারণীর কোন গ্রুপের মৌল?

ক) Gr – IIIB	খ) Gr – VIA
গ) Gr – VIB	ঘ) Gr – IA
১২. নিচের কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি পোলার?

ক) CCl_4	খ) H_2O
গ) H_2S	ঘ) HF
১৩. নিচের কোন যৌগ অপোলার অণু গঠন করে?

ক) বেনজিন
খ) অ্যালকোহল
গ) পানি
ঘ) হাইড্রোক্লোরিক এসিড
১৪. বন্ধন দূরত্ব সবচেয়ে কম কোন অণুতে?

ক) CH_4	খ) C_2H_6
গ) ইথিন	ঘ) ইথাইন
১৫. Cl-এর ইলেকট্রন আসক্তির মান কোনটি?

ক) $\Delta H = -348\text{ kJmol}^{-1}$
খ) $\Delta H = +348\text{ kJmol}^{-1}$
গ) $\Delta H = -494\text{ kJmol}^{-1}$
ঘ) $\Delta H = +494\text{ kJmol}^{-1}$
১৬. কার্বনের দহন তাপের মান কত?

ক) -393.5 kJmol^{-1}
খ) $+393.5\text{ kJmol}^{-1}$
গ) -57.34 kJmol^{-1}
ঘ) $+57.34\text{ kJmol}^{-1}$
১৭. পদার্থের অভ্যন্তরীণ শক্তি নির্ভর করে নিচের কোনটির উপর?

i. পদার্থের গঠন প্রকৃতি
ii. তাপের উপর
iii. তাপমাত্রার উপর
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) ii ও iii	খ) i ও ii
গ) iii ও i	ঘ) i, ii ও iii
১৮. প্রোটোফিলিক যৌগ হলো—

i. NH_4OH
ii. $NH_2 - NH_2$
iii. $CH_3 - NH_2$
- নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii	খ) ii ও iii
গ) i ও iii	ঘ) i, ii ও iii

১৯. ফেনফথেলিন নির্দেশক অম্লীয় মাধ্যমে কি বর্ণ প্রদর্শন করে?

- ক লাল খ সবুজ
গ বর্ণহীন ঘ নীল

২০. ক্রিসল রেড বর্ণ পরিবর্তনে pH পরিসর কত?

- ক 7.2 – 8.8 খ 6.2 – 7.2
গ 3.1 – 4.4 ঘ 3.5 – 5.4

২১. 0.005 M H₂ SO₄ দ্রবণের pH কত?

- ক 2 খ 3
গ 4 ঘ 5

২২. নিচের কোনটি অজৈব এসিড?

- ক Na₂CO₃ খ H₂SO₄
গ K₂Cr₂O₇ ঘ H₂C₂O₄

২৩. BeCl₂ যৌগে কোন ধরনের সংকরণ বিদ্যমান?

- ক sp খ sp²
গ sp³ ঘ dsp²

২৪. সঞ্চারশীল ইলেকট্রন বিদ্যমান—

- i. গ্রাফাইটে
ii. হীরকে
iii. বেনজিনে

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৫. প্রাকৃতিক প্রিজারভেটিভ হল—

- i. সরিষার তেল
ii. চিনির দ্রবণ
iii. NaCl দ্রবণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i ও ii খ ii ও iii
গ i ও iii ঘ i, ii ও iii

২৬. ট্যালকম পাউডারের উপাদান নিচের কোনটি?

- ক 3MgO.4SiO₂.H₂O
খ CuSO₄.5H₂O
গ ZnSO₄.7H₂O
ঘ CuSO₄.MgSO₄.24H₂O

২৭. টয়লেট ক্লিনারের উপাদান হল—

- i. NaOH
ii. NaCl
iii. HCl

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক i খ ii
গ i ও ii ঘ i, ii ও iii

২৮. NMR কি?

- ক রেডিও তরঙ্গ খ IR রশ্মি
গ চৌম্বকীয় অনুরণন প্রতিচ্ছবি
ঘ নিউক্লিয়ার চুম্বকীয় অনুরণন

২৯. দ্রাবক নিষ্কাশনে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয় নিচের কোনটি?

- ক HCl খ HNO₃
গ CaCl₂ ঘ ইথিলইথেন

৩০. কোন গ্রুপের কোন উপগ্রুপ নেই?

- ক VI খ VII
গ VIII ঘ II

৩১. সেমি-মাইক্রো বিশ্লেষণ পদ্ধতিতে ব্যবহৃত পদার্থের পরিমাণ কত?

- ক 0.1 – 0.5g খ 0.1 – 0.05g
গ 0.5 – 0.05g ঘ 0.1 – 0.01g

৩২. নিচের আয়নিক যৌগসমূহ হল—

- i. CaCl₂ ii. H₂O
iii. CuO

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক ii খ i ও ii
গ i ও iii ঘ iii

৩৩. 2.5% NaOH দ্রবণে pH কত?

- ক 13.79 খ 12.196
গ 11.196 ঘ 10.196

৩৪. CH₄-এর দহন এনথালপি—490.3 kJmol⁻¹ হলে 1600kJ তাপ উৎপন্ন করতে কি পরিমাণ O₂ প্রয়োজন হবে?

- ক 208.85g খ 308.85g
গ 408.85g ঘ 301.85g

৩৫. NH₄Cl যৌগে কত প্রকার বন্ধন বিদ্যমান?

- ক ৩ খ ৪
গ ২ ঘ ১