

চট্টগ্রাম বোর্ড-২০১৭

রসায়ন (তত্ত্বীয়)

বিষয় কোড : ১ ৩ ৭

সময় — ২ঘন্টা ৩০ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

[বি. দ্র.: প্রত্যেক বিভাগ থেকে ন্যূনতম ১টি করে মোট ৫টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

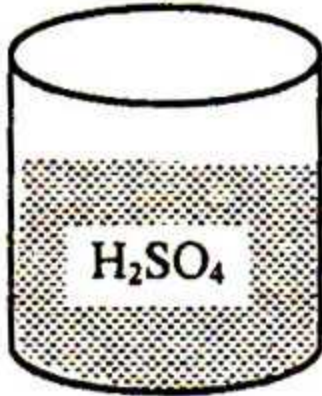
১. ▶

| মৌল | আপেক্ষিক ভরসংখ্যা | নিউট্রন সংখ্যা |
|-----|-------------------|----------------|
| A | 19.00 | 10 |
| B | 40.08 | 20 |
| C | 35.45 | 18 |

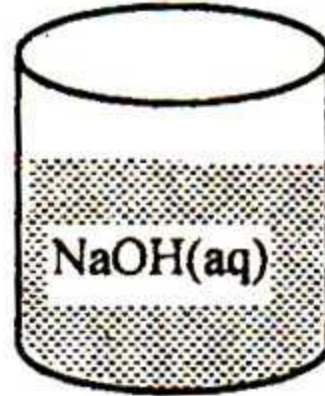
[A, B এবং C প্রতীকী অর্থে ব্যবহৃত]

- ক. মুক্ত মৌলের জারণসংখ্যা কত? ১
- খ. সংশ্লেষণ বিক্রিয়া বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. পর্যায় সারণিতে উদ্দীপকের A মৌলটির অবস্থান নির্ণয় করে দেখাও। ৩
- ঘ. B এবং C মৌল দ্বারা গঠিত যৌগের পানিতে দ্রবীভূত হওয়ার কৌশল বিশ্লেষণ করো। ৪

২. ★



চিত্র-১



চিত্র-২

- ক. যোজ্যতা ইলেকট্রন কাকে বলে? ১
- খ. পানি-বিশ্লেষণ ও পানিযোজন বিক্রিয়া এক নয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. পাত্র-১ এবং পাত্র-২ এর যৌগদ্বয়ের বিক্রিয়ায় যে লবণটি উৎপন্ন হয় তার 10g এ অণুর সংখ্যা হিসাব করে দেখাও। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের যৌগদ্বয়ের মধ্যে একটি 'এসিড এবং অন্যটি ক্ষার'— তাদের রাসায়নিক ধর্ম হতে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ► কার্বন একটি গুরুত্বপূর্ণ অধাতব মৌল। এর তিনটি আইসোটোপ রয়েছে এবং পর্যাপ্ততার দিক থেকে ^{12}C , ^{13}C এবং ^{14}C এর শতকরা পরিমাণ যথাক্রমে 99%, 0.75% এবং 0.25%।

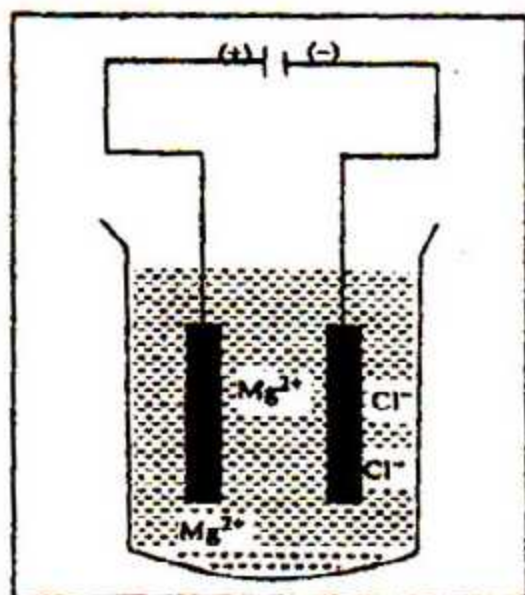
- ক. pH এর আভিধানিক অর্থ কী? ১
- খ. থার্মোপ্লাস্টিক এবং থার্মোসেটিং প্লাস্টিকের মধ্যে পার্থক্য দেখাও। ২
- গ. উদ্দীপকের মৌলটির আপেক্ষিক পারমাণবিক ভর নির্ণয় করে দেখাও। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের মৌলটি ধাতু নিষ্কাশনে কী ভূমিকা পালন করে? বিশ্লেষণ করো। ৪

৪. ☆ 21g MgCO_3 প্রস্তুত করার লক্ষে 8g MgO এবং 11g CO_2 নেয়া হলো। কিন্তু কাঙ্ক্ষিত উৎপাদ পাওয়া গেল না।

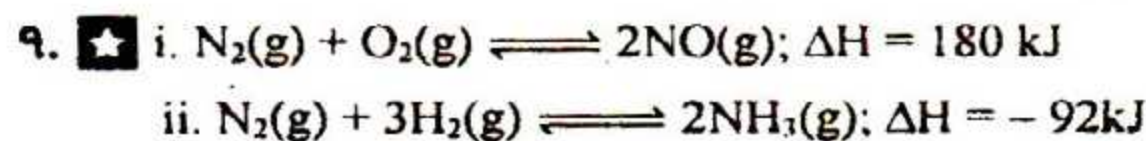
- ক. কোন গ্রুপের মৌলদের হ্যালোজেন বলা হয়? ১
- খ. Ne মৌলটিকে 18 নং গ্রুপের মৌলদের সাথে স্থান দেয়া হয়েছে কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. বিক্রিয়ায় কত মোল CO_2 ব্যবহৃত হয়েছে তা নির্ণয় করে দেখাও। ৩
- ঘ. কাঙ্ক্ষিত উৎপাদ প্রস্তুত না হওয়ার যৌক্তিক কারণ ব্যাখ্যা করো। ৪

৫. ► X একটি যৌগ যা টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান। ব্রাইনের তড়িৎ বিশ্লেষণ করে এটি উৎপাদন করা যায়।

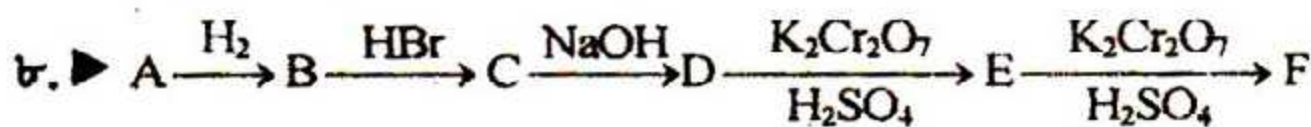
- ক. ফেনলের সংকেতটি লেখো। ১
- খ. লা-শাতেলিয়ার নীতিটি ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. 750 mL 0.25M X এর দ্রবণ প্রস্তুতিতে কী পরিমাণ X প্রয়োজন হবে তা নির্ণয় করে দেখাও। ৩
- ঘ. X যৌগটি দুই ধাপে CH_3COOH এর সাথে বিক্রিয়া করে মিথেন উৎপাদন সম্ভব— সমীকরণসহ ব্যাখ্যা করো। ৪



- ক. নিউক্লিয়ন সংখ্যা কাকে বলে? ১
- খ. ধাতু পুনঃপ্রক্রিয়াজাতকরণ বলতে কী বোঝায়? ২
- গ. উপরের উদ্দীপকের অ্যানোডে এবং ক্যাথোডে সংঘটিত কোষ বিক্রিয়া ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকে প্রদর্শিত কোষ এবং গ্যালভানিক কোষের তুলনা কর। ৪



- ক. আকরিক কাকে বলে? ১
- খ. নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া বলতে কী বুঝায়? ২
- গ. প্রমাণ অবস্থায় (ii) নং বিক্রিয়াটির উৎপাদ যৌগটির 1g এর আয়তন নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. সাম্যাবস্থায় (i) নং বিক্রিয়াটির উপর তাপ ও (ii) নং বিক্রিয়াটির উপর চাপের প্রভাব আলোচনা করো। ৪



[এখানে 'A' হলো হাইড্রোকার্বন যৌগ। A যৌগটিতে কার্বনের সংযুতি 92.31% এবং এর আণবিক ভর 26।]

- ক. 'রিচ' এর আণবিক সংকেত লেখো। ১
- খ. নিষ্ক্রিয় গ্যাসীয় মৌলসমূহ রাসায়নিকভাবে কেন নিষ্ক্রিয়? ২
- গ. উদ্দীপকের A যৌগটির আণবিক সংকেত নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের F যৌগটির প্রস্তুতি সমীকরণসহ বর্ণনা করো। ৪

সময় — ২৫ মিনিট

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

পূর্ণমান— ২৫

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

১. ম্যাগনেসিয়ামের পারমাণবিক ভর কত?

- (ক) 20 (খ) 22
(গ) 24 (ঘ) 25

২. \star এক মোল ইউরেনিয়াম-235 নিউক্লিয়ার ফিউসন বিক্রিয়ার মাধ্যমে কত জুল শক্তি উৎপন্ন করে?

- (ক) 3.0×10^{23} জুল (খ) 2.0×10^{23} জুল
(গ) 2.0×10^{13} জুল (ঘ) 2.0×10^{21} জুল

৩. নাইট্রোজেন পরমাণুর সর্বশেষ কক্ষপথে বেজোড় ইলেকট্রন সংখ্যা কত?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

| মৌল | পর্যায় | গ্রুপ |
|-----|---------|-------|
| P | 2 | 2 |
| Q | 3 | 17 |
| R | 4 | 2 |

[P, Q, R প্রতীক কী অর্থে ব্যবহৃত]

৪. \star R এবং Q দ্বারা গঠিত যৌগটি কোন দ্রাবকে দ্রবীভূত হয়?

- (ক) অ্যালকোহল (খ) পানি
(গ) কেরোসিন
(ঘ) কার্বন টেট্রাক্লোরাইড

৫. \star উদ্দীপকের P, Q এবং R মৌলের ক্ষেত্রে ক্রম—

- i. তড়িৎ ঋণাত্মকতা : $Q > R$
ii. পারমাণবিক আকার : $R > Q > P$
iii. আয়নিকরণ পটেনসিয়াল : $R > P$

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৬. \star $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$; এই বিক্রিয়ায় ΔH এর মান কত?

- (ক) -92 kJ (খ) -180 kJ
(গ) -99 kJ (ঘ) 180 kJ

৭. এক মোল মিথেন গ্যাস পোড়ালে কত জুল শক্তি পাওয়া যায়?

- (ক) 891000 J (খ) 789000 J
(গ) 981000 J (ঘ) 978000 J

৮. পিতলে রূপার শতকরা কতভাগ?

- (ক) 35% (খ) 65%
(গ) 74% (ঘ) 90%

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ৯-১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
5g হাইড্রোজেন গ্যাসের সাথে 30g নাইট্রোজেন গ্যাসের বিক্রিয়া করানো হলে বিক্রিয়া শেষে তাপীয় পরিবর্তন ঘটে এবং একটি বিক্রিয়ক অবশিষ্ট থাকে।

৯. \star বিক্রিয়াটিতে—

- i. তাপের উদ্ভব ঘটে
ii. সাম্যাবস্থায় চাপের কোন প্রভাব নেই
iii. উৎপাদের মোট ভর 28.33g

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. বিক্রিয়া শেষে নিচের কোনটি অবশিষ্ট থাকে?

- (ক) 0.1667 mol N_2 (খ) 0.2382 mol N_2
(গ) 1.0714 mol H_2 (ঘ) 3.2142 mol H_2

১১. \star বিক্রিয়ায় অংশ নেয়া হাইড্রোজেন পরমাণুর সংখ্যা কয়টি?

- (ক) 6.02×10^{23} (খ) 12.04×10^{23}
(গ) 15.05×10^{23} (ঘ) 30.10×10^{23}

১২. লিথিয়াম ব্যাটারিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- (ক) Hg_2O (খ) $LiSiO_2$
(গ) $LiCoO_2$ (ঘ) Zn ও MnO_2

১৩. PCl_3 যৌগটিতে কতটি মুক্ত জোড়

ইলেকট্রন থাকে?

- (ক) 0
(খ) 1
(গ) 3
(ঘ) 10

১৪. SO_3 গ্যাসে ভিজা নীল লিটমাস কাগজ প্রবেশ

করলে কোন বর্ণ ধারণ করবে?

- (ক) সবুজ
(খ) লাল
(গ) বর্ণহীন
(ঘ) কমলা

১৫. Ba বায়ুমণ্ডলের কোন উপাদানটি বেশি তাপ

শোষণ করে তা ধরে রাখতে পারে?

- (ক) অক্সিজেন
(খ) নাইট্রোজেন
(গ) কার্বন ডাইঅক্সাইড
(ঘ) জলীয় বাষ্প

১৬. K এর প্রতীক কোনটি?

- (ক) Cu (খ) K/
(গ) Ca (ঘ) K

১৭. তড়িৎ বিশ্লেষ্য কোষে ঋণাত্মক আধানযুক্ত

আয়নের কাজ কী?

- (ক) অ্যানোডে ইলেকট্রন প্রদান করে
(খ) ক্যাথোড থেকে ইলেকট্রন গ্রহণ করে
(গ) তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থে ইলেকট্রন প্রদান করে
(ঘ) আধানবিহীন যৌগকে নিষ্ক্রিয় করে

১৮. কুইক লাইম কী?

- (ক) চূনা পাথর
(খ) ক্যালসিয়াম অক্সাইড
(গ) ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইড
(ঘ) লেবুর রস

১৯. Si ভূ-ত্বকের কোন প্রধান উপাদানটির

শতকরা পরিমাণ বেশি?

- (ক) সিলিকন (খ) সোডিয়াম
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) অক্সিজেন

২০. আকরিকের গলনাঙ্ক কমিয়ে আনতে কোন

ধাতু নিষ্কাশনের ক্ষেত্রে ধাতুর অক্সাইডের
সাথে Na_3AlF_6 এর মিশ্রণ ব্যবহার করা হয়?

- (ক) সোডিয়াম (খ) ক্যালসিয়াম
(গ) অ্যালুমিনিয়াম (ঘ) আয়রন

২১. শিল্পক্ষেত্রে বিশুদ্ধ ইথানয়িক এসিড

উৎপাদনের সময় নিচের কোনটির মধ্য দিয়ে
অ্যাসিটিলিন চালনা করা হয়?

- (ক) V_2O_5
(খ) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mn}$
(গ) 2% HgSO_4 , 20% H_2SO_4
(ঘ) Pt চূর্ণ

২২. Fe পদার্থ সাধারণত কয় অবস্থায় থাকে?

- (ক) ২ (খ) ৩
(গ) ৪ (ঘ) ৫

২৩. কোনটির বিজারণ অসম্ভব?

- (ক) Fe^{2+}
(খ) Fe^{3+}
(গ) Cl^-
(ঘ) Ca^{2+}

২৪. Fe ওলিয়াম সালফারের জারণ সংখ্যা কত?

- (ক) 2 (খ) 4
(গ) 6 (ঘ) 8

২৫. তরল পদার্থ কখন গ্যাসীয় পদার্থে রূপান্তরিত হয়?

- (ক) তাপ প্রয়োগ করলে
(খ) চাপ বাড়ালে
(গ) তাপমাত্রা স্ফুটনাংকে পৌঁছালে
(ঘ) তরলের গতিশক্তি বৃদ্ধি পেলে

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|
| ১ | গ | ২ | গ | ৩ | খ | ৪ | খ | ৫ | ক | ৬ | ঘ | ৭ | ক | ৮ | খ | ৯ | গ | ১০ | খ | ১১ | ঘ | ১২ | গ | ১৩ | ঘ |
| ১৪ | খ | ১৫ | গ | ১৬ | ঘ | ১৭ | ক | ১৮ | খ | ১৯ | ঘ | ২০ | গ | ২১ | গ | ২২ | খ | ২৩ | গ | ২৪ | গ | ২৫ | গ | | |