

বিষয় : রসায়ন ১ম পত্র (সৃজনশীল)

বিষয় কোড : ১৭৬

পূর্ণমান : ৪০

সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[বি.দ্র. যে কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]



উপরের টাইট্রেশন প্রক্রিয়ার চিত্রে প্রদর্শিত কণিক্যাল ফ্লাস্কের দ্রবণকে টাইট্রেট করতে 21.5 ml HCl প্রয়োজন হলে— নিম্নের প্রশ্নের উত্তর দাও।

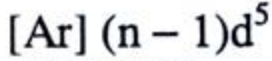
- ক) তেজস্ক্রিয় রশ্মির সাংকেতিক চিহ্ন আঁক। ১
- খ) মাইক্রো পদ্ধতির চারটি সুবিধা লিখ। ২
- গ) চিত্রের কণিক্যাল ফ্লাস্কের দ্রবণ প্রস্তুতির জন্য 3 g, 1 g, 200 mg, 25 mg এর দুটি ওজন/বাটখারা পাওয়া গেল। রাইডারের ঘরের সংখ্যা 17 হলে মোট ভর কত ছিল। [রাইডার ধ্রুবক = 0.0001 g] ৩
- ঘ) কণিক্যাল ফ্লাস্কের দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে টাইটেশন করতে উদ্দীপকে প্রদত্ত আয়তন প্রয়োজন হলে এসিডটির ঘনমাত্রা মোলারিটিতে বের কর। ৪

২। নিম্নের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং নিম্নোক্ত প্রশ্নের উত্তর দাও:



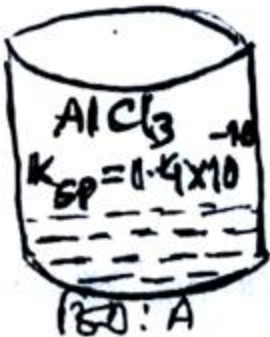
- ক) জীম্যান প্রভাব কি? ১
- ক) কাগজের টাকায় নিরাপত্তা চিহ্ন আলোতে দেখা না গেলেও UV রশ্মিতে দেখা যায় কিভাবে? ২
- গ) উদ্দীপকের চিত্র 'S' শক্তিস্তরের সহকারী ও ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যার মান উল্লেখ করে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- ঘ) চিত্রে "O" হতে "R" শক্তিস্তরে ইলেকট্রন স্থানান্তরের ফলে বর্ণালীর বিকিরিত রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করে মানব কল্যাণে রশ্মির ভূমিকা আলোচনা কর। ৪

৩। নিম্নের ইলেকট্রন বিন্যাসটি লক্ষ্য কর:



- ক) TLC কি? ১
- খ) SiO_2 কঠিন হলেও CO_2 গ্যাসীয় কেন? ২
- গ) উদ্দীপকের d-উপস্তরের সকল ইলেকট্রনের স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যার মান একই-
ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ) দেখাও যে, প্রদত্ত ইলেকট্রন বিন্যাসটির মৌল অবস্থান্তর ধাতুর এবং এটি একটি ক্যাটায়নের ইলেকট্রন বিন্যাস। ৪

৪। নিম্নের চিত্রটির লক্ষ্য কর এবং নিম্নের প্রশ্নের উত্তর দাও:



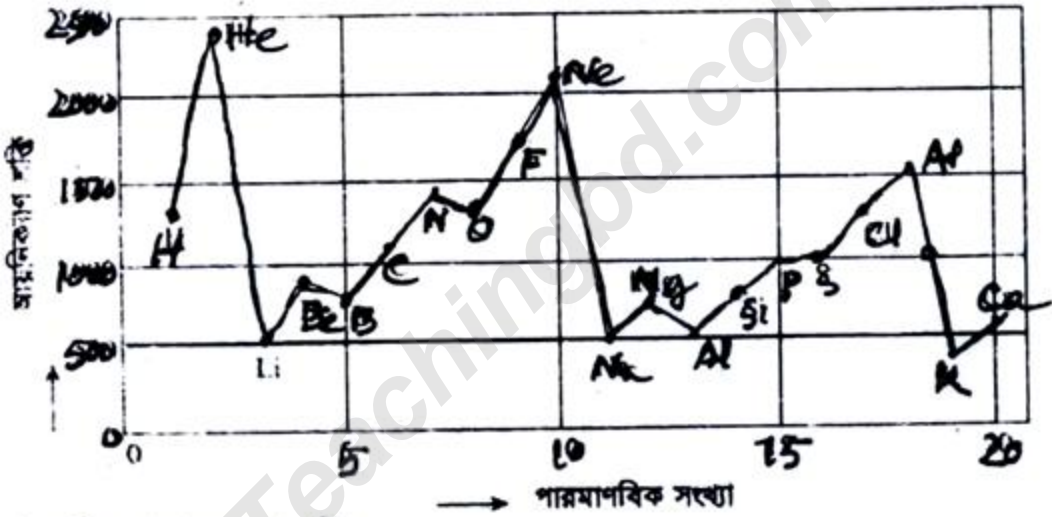
- ক) আয়নিক গুণফল কাকে বলে? ১
- খ) Na_2SO_4 এর দ্রাব্যতার উপর তাপমাত্রার প্রভাব লেখচিত্রের মাধ্যমে দেখাও। ২
- গ) 'A' পাত্রের আয়নদ্বয়ের সনাক্তকরণ বিক্রিয়াসহ আলোচনা কর। ৩
- ঘ) 'A' পাত্রে 'B' এর দ্রবণ যোগ করলে দ্রাব্যতার কোন পরিবর্তন হবে কি? কারণসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫। নিচের ছকটি লক্ষ্য কর এবং নিম্নোক্ত প্রশ্নের উত্তর দাও:

X	Y					Z	W				
										E	
											Xe

- ক) বিরল মৃত্তিকা ধাতু কি? ১
- খ) পানির অণুর আকৃতি চতুষ্কলফ না হয়ে কৌণিক কেন? ২
- গ) WE_4 অণুর আকৃতি সংকরণসহ ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ) XE , YE_2 , ZE_3 এবং WE_4 কে আয়নিক বৈশিষ্ট্যের ক্রম অনুসারে সাজাও এবং সজ্জিতকরণের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

৬। নিম্নের গ্রাফটি লক্ষ্য কর এবং নিচের প্রশ্নের উত্তর দাও:



- ক) তড়িৎ ঋণাত্মকতা কী? ১
- খ) ভ্যান্ডার ওয়াল্‌স বল বলতে কি বুঝ? ২
- গ) উপরের চিত্রে Na থেকে Si পর্যন্ত মৌল সমূহের গলনাংক ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধি পেলেও P থেকে Ar পর্যন্ত গলনাংক হ্রাস পায় কেন আলোচনা কর। ৩
- ঘ) উদ্দীপকে F এর চেয়ে Ne এর আয়নিকরণ শক্তি বেশী, কিন্তু Ne অপেক্ষা Na এর আয়নিকরণ শক্তি অনেক কম— তা আয়নিকরণ শক্তির মান থেকে তুলনামূলক আলোচনা কর। ৪

এইচ এস সি পরীক্ষা ২০১৭ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ড)

শ্রেণি : একাদশ, বিষয় : রসায়ন ১ম পত্র (বহুনির্বাচনি)

বিষয় কোড : ১৭৬

সময় : ৩৫ মিনিট

পূর্ণমান-৩৫

দ্রষ্টব্য : সরাসরিত কৃ নিরুচনী অত্রিকর উত্তরপত্রের প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত ক্রমিকভাবে উত্তর দিতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান-১।

- ১। ল্যাবরেটরীর নিরাপত্তা সামগ্রী কোনটি?
 ক) ফিউম লুড খ) লাইফ জ্যাকেট
 গ) রেইন কোট ঘ) অক্সিজেন গ্যাস সিলিন্ডার
- ২। টাইট্রেশন করতে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?
 ক) শীতক খ) গোলাতলী ফ্লাস্ক
 গ) কণিক্যাল ফ্লাস্ক ঘ) চেপ্টাতলী ফ্লাস্ক
- ৩। চোখে এসিড ছিটকে পড়লে ল্যাবরেটরিতে কোন যৌগ ব্যবহার করে প্রাথমিক চিকিৎসা করা হয়?
 ক) ৪% NaHCO_3 খ) ৪% NaOH
 গ) ৪% Ca(OH)_2 ঘ) ৪% Mg(OH)_2
- ৪। স্পিরিট ল্যাম্পে জ্বালানী হিসেবে ব্যবহৃত হয়—
 ক) মিথেন গ্যাস খ) ফেনল
 গ) তরল NH_3 ঘ) অ্যালকোহল
- ৫। পল বুঙ্গি ব্যালোনের ওজন 10 mg হলে রাইডার প্রবকের মান কত হবে?
 ক) 0.0001 g খ) 0.001 g
 গ) 0.0002 g ঘ) 0.002 g
- ৬। Na_2CO_3 —
 i) প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ
 ii) এর জলীয় দ্রবণ অম্লীয়
 iii) একটি পূর্ণ লবণ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ৭। নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর:

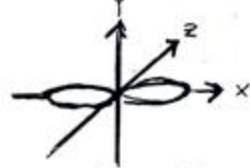


- বুরেটকে রিন্স করতে প্রয়োজন হবে—
 i) প্রোপানোন
 ii) ক্রোমিক এসিড
 iii) লঘু H_2SO_4
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii
 খ) i ও iii
 গ) ii ও iii
 ঘ) i, ii ও iii

- ৮। 25 ml 0.02M HCl দ্রবণ দ্বারা 20 ml NaOH প্রশমিত হয়। NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত?
 ক) 0.0025 খ) 0.025
 গ) 0.25 ঘ) 2.5
- ৯। নিচের হ্যাডার্ড প্রতীক দ্বারা কী বুঝানো হয়েছে?



- ক) ক্ষয়কারী খ) বিস্ফোরক
 গ) তেজস্ক্রিয় ঘ) জারক
- ১০। পাইরেক্স গ্যাস—
 i) সাধারণ গ্যাস অপেক্ষা অধিক শক্ত
 ii) অধিক তাপ সহিষ্ণু
 iii) সহজেই বিকারকের সঙ্গে বিক্রিয়া করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i ও ii খ) i ও iii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii
- ১১। কোনটি কম্পোজিট কণিকা?
 ক) মেসন খ) নিউট্রিনো
 গ) α - কণা ঘ) নিউট্রন
- ১২। নিচের কোন সূত্রের সাহায্যে একটি উপস্তরের মোট ইলেকট্রন সংখ্যা গণনা করা যায়?
 ক) $2n^2$ খ) $(2l + 1)$
 গ) $2(2l + 1)$ ঘ) $(n + 1)$
- ১৩। আলফা রশ্মির আপেক্ষিক চার্জ কত?
 ক) + 2 খ) + 1
 গ) - 2 ঘ) - 1
- ১৪। ক্রোমিয়াম (Cr) পরমাণুতে কতটি অযুগ্ম ইলেকট্রন আছে?
 ক) 3 খ) 4
 গ) 5 ঘ) 6
- ১৫। কোন বিকিরিত রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 820 nm হলে শক্তি কত?
 ক) 2.424×10^{-19} J খ) 2.424×10^{-18} J
 গ) 2.413×10^{-17} J ঘ) 2.04×10^{-16} J
- ১৬। নিচের চিত্রটি কোন অরবিটালের?



- ক) P_x খ) P_y গ) P_z ঘ) d_{xy}

১৭। হাইড্রোজেন পরমাণুতে লাইম্যান সিরিজ সৃষ্টি হয়, কোন অঞ্চলে?

- ক) অবলোহিত
গ) দৃশ্যমান
খ) অতিবেগুনী
ঘ) মাইক্রোডয়েভ

১৮। $MX \rightleftharpoons M^+ + X^-$ হলে, নিম্নের কোনটি আয়নিক গুণফল?

- ক) $M^+ \times X^-$
গ) $[M^+] \times [X^-]$
খ) $S = \sqrt{K_{sp}}$
ঘ) $[M^+] [X^-]$

১৯। NMR কী?

- ক) রেডিও তরঙ্গ
খ) অবলোহিত রশ্মি
গ) চৌম্বকীয় অনুরণন প্রতিচ্ছবি
ঘ) নিউক্লিয়ার চৌম্বকীয় অনুরণন

নিচের ছকটি লক্ষ্য কর এবং ২০-২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

মৌল	প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা	সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা
X	3	0, 1, 2
Y	4	0, 1, 2, 3

২০। উদ্দীপকের X শেলে—

- i) কোন d অরবিটাল থাকতে পারে না
ii) ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা মোট ইলেকট্রনের অর্ধেক হবে
iii) 3p অরবিটালে তিনটি ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা থাকবে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১। উদ্দীপকের Y শেলে মোট চৌম্বকীয় কোয়ান্টাম সংখ্যা কয়টি?

- ক) 18
গ) 14
খ) 16
ঘ) 12

২২। আংশিক পাতন প্রণালীতে মিশ্র তরল পদার্থের উপাদানগুলোর স্ফুটনাংকের ব্যবধান সাধারণত কত?

- ক) 20° C
গ) 40° C
খ) 30° C
ঘ) 50° C

২৩। ক্রোমাটোগ্রাফীর মূলনীতি—

- i) পাতলা স্তর ও জেল
ii) পরিশোধন ও বণ্টন গুণাঙ্ক
iii) স্থির দশা ও চলমান দশা
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪। একটি ইলেকট্রন $2.5 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ বেগে ঘোরে। ইলেকট্রনটির ভর $9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$ হলে তার তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত?

- ক) $0.39 \times 10^{-10} \text{ m}$
গ) $0.31 \times 10^{-10} \text{ m}$
খ) $0.33 \times 10^{-10} \text{ m}$
ঘ) $0.29 \times 10^{-10} \text{ m}$

২৫। s-রক মৌলের সংখ্যা কত?

- ক) 14
গ) 30
খ) 27
ঘ) 40

২৬। নিম্নের কোন অরবিটালটি সম্ভব নয়?

- ক) 1s
গ) 3f
খ) 2p
ঘ) 4f

২৭। বিরল মৃত্তিকা ধাতু কোন গ্রুপে অবস্থিত?

- ক) IA
গ) IIIB
খ) IIB
ঘ) IVA

২৮। NH_4^+ আয়নে কয় ধরনের বন্ধন বিদ্যমান?

- ক) 2
গ) 4
খ) 3
ঘ) 5

২৯। নিম্নের কোনটিতে পোলারণ সর্বাধিক?

- ক) NaCl
গ) AlCl_3
খ) MgCl
ঘ) KCl

৩০। S_8 এবং P_4 অণুর মধ্যে কোন প্রকার বল বা বন্ধন বিদ্যমান?

- ক) ধাতব
গ) সমযোজী
খ) আয়নিক
ঘ) ভ্যান্ডার ওয়াল্‌স

৩১। ক্ষার ধাতু M^{2+} আয়ন গঠন করে না কারণ—

- i) পারমাণবিক ব্যাসার্ধ বেশী
ii) M^+ সুস্থিত ইলেকট্রন বিন্যাস
iii) দ্বিতীয় আয়নীকরণ শক্তির উচ্চ মান

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩২। অধাতু হওয়া সত্ত্বেও গ্রাফাইট কেন বিদ্যুৎ তড়িৎ পরিবহন করে?

- ক) মুক্ত আয়ন তৈরী করে
খ) সঞ্চারণশীল r ইলেকট্রন বিদ্যমান
গ) এর sp^2 সংকরণে একটি ইলেকট্রন মুক্তভাবে চলাচল করতে পারে
ঘ) অপরিবাহী ডায়োড থাকে

৩৩। পানির বন্ধন কোণ 109.5° না হয়ে 104.5° হয়— তা কোন তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করা যায়?

- ক) VPER তত্ত্ব
গ) Rf তত্ত্ব
খ) PRVES তত্ত্ব
ঘ) VSEPR তত্ত্ব

৩৪। অবস্থান্তর ধাতুর বৈশিষ্ট্য হচ্ছে—

- i) রঙিন যৌগ গঠন
ii) লিগ্যান্ড গঠন
iii) চৌম্বক ধর্ম প্রদর্শন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৫। N(7) অপেক্ষা O(8) এর ১ম আয়নীকরণ বিভব—

- ক) কম
খ) বেশী
গ) সমান
ঘ) নির্ণয় করা যায় না