

এইচ এস সি পরীক্ষা ২০২০ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ড এর জন্য)

রসায়ন : প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৬

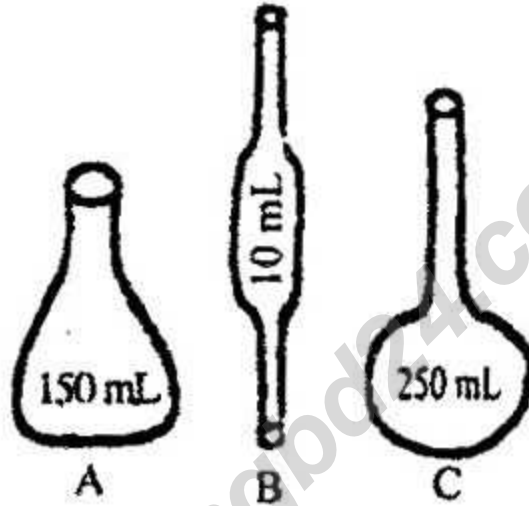
সময় — ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান — ৫০

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং প্রদত্ত ৮ টি সৃজনশীল প্রশ্ন থেকে যে কোনো ৫ টি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. ▶ ট্রাইট্রেশন করার উদ্দেশ্য একজন শিক্ষার্থী নিম্নরূপ গ্লাস সামগ্রী ব্যবহার করে Na_2CO_3 এর প্রমাণ দ্রবণ প্রস্তুত করল। এরপর উক্ত প্রমাণ দ্রবণের 10 mL মেপে নিয়ে ট্রাইট্রেশনের জন্য প্রস্তুত করল।



- ক. সবুজ রসায়ন কী? ১
- খ. জাল নোট/পাসপোর্ট শনাক্তকরণ UV রশ্মির ব্যবহার লিখ। ২
- গ. উদ্দীপকে বর্ণিত কাজ সম্পাদনের জন্য চিত্রের কোন গ্লাস সামগ্রী ব্যবহৃত হল। ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. “ট্রাইট্রেশনের জন্য উদ্দীপকের প্রদর্শিত গ্লাস সামগ্রী যথেষ্ট নয়” উক্তিটির যথার্থতা বিশ্লেষণ কর। ৪

২. ▶

60mL 7×10^{-3} (M) CaCl ₂ দ্রবণ 31°C
--

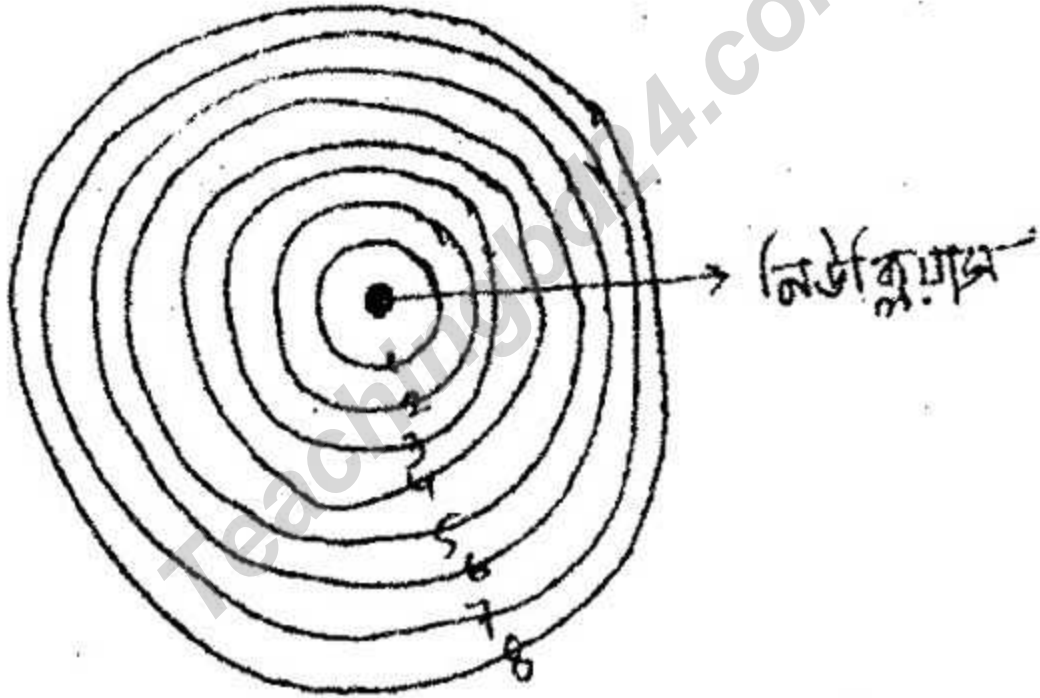
A

75mL. 8×10^{-3} (M) NaF দ্রবণ 31°C

31°C তাপমাত্রায় CaF_2 এর দ্রাব্যতা গুণফল $K_{sp} = 4 \times 10^{-11} \text{ mol}^3/\text{L}^3$

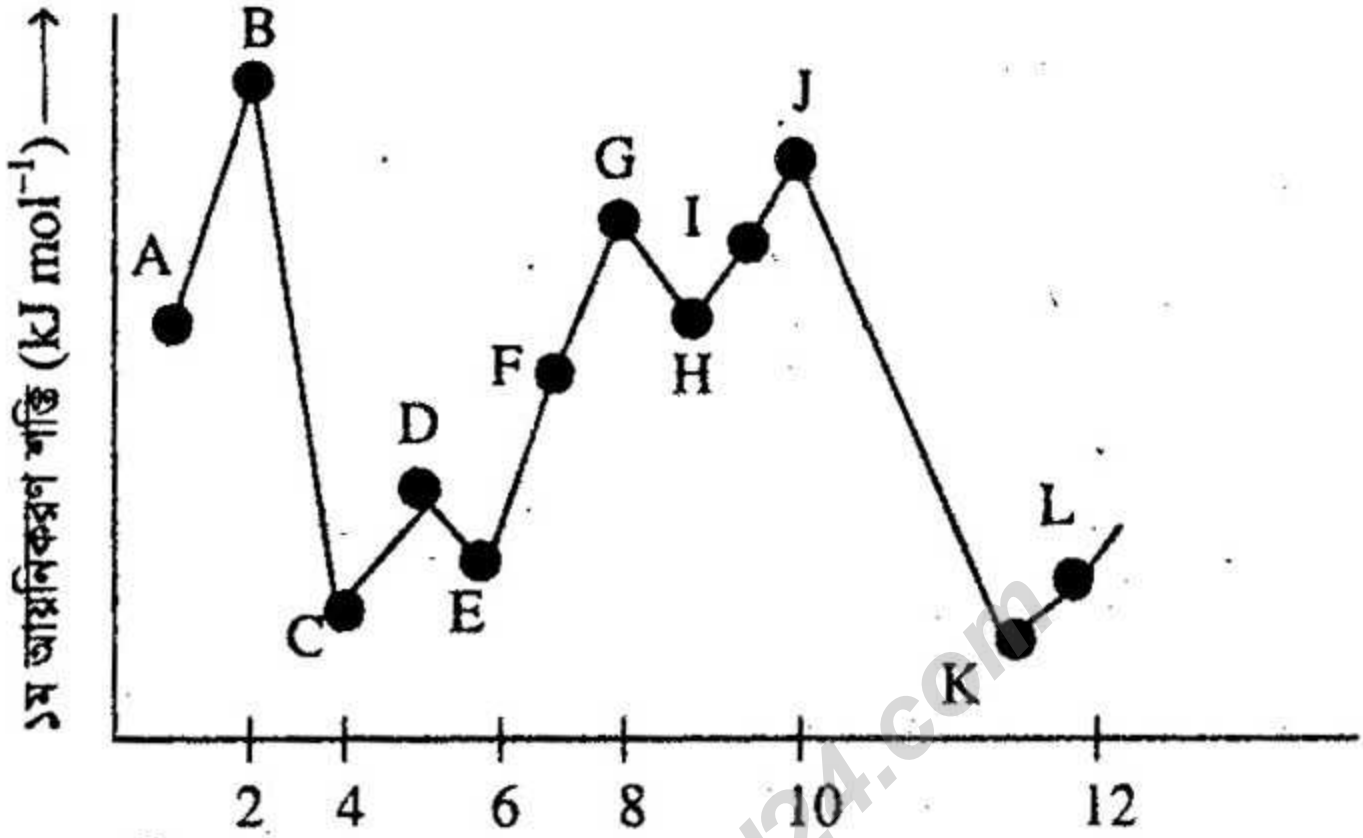
- ক. সক্রিয়ন শক্তি কি? ১
- খ. দ্রাব্যতার সাথে তাপমাত্রার সম্পর্কযুক্ত লেখ চিত্রসমূহ বিশ্লেষণ কর। ২
- গ. A পাত্রে দ্রবণের ক্যাটায়ন এবং অ্যানায়ন দুইটি শনাক্ত করণ পরীক্ষা সমীকরণসহ দেখাও। ৩
- ঘ. A ও B পাত্রে দ্রবণ মিশ্রিত করলে মিশ্রণে CaF_2 এর অধঃক্ষেপ পড়বে কী না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



- ক. হেনরীর সূত্রটি কি? ১
- খ. CaCl_2 এবং AlCl_3 এর মধ্যে কোনটি অধিক সমযোজী এবং কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের ২য় শক্তিস্তরের S-অববিটালে এবং ৩য় শক্তি স্তরের S-অববিটালে একটি করে ইলেকট্রন একই দিকে ঘুরছে। এক্ষেত্রে ইলেকট্রন দুটি পলির বর্জন নীতি মেনে চলে। ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের চিত্র অনুযায়ী প্যাশ্চেনস সিরিজটি অংকন কর এবং উক্ত সিরিজের তৃতীয় লাইনের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য, কম্পাংক এবং তরঙ্গ সংখ্যা নির্ণয়

৪. ▶



- ক. দ্রাব্যতা কী? ১
- খ. Na⁺ গঠিত হলেও Na²⁺ গঠিত হয় না কেন? ২
- গ. উদ্দীপকের F এর অক্সাইডের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের E থেকে J মৌলের আয়নীকরণ শক্তির মানের ধারাবাহিকতার ক্ষেত্রে ব্যতিক্রমসমূহ বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶

মৌল	সর্বশেষ শক্তিস্তরের ইলেকট্রন বিন্যাস
A	ns ² np ³
B	ns ² np ⁴

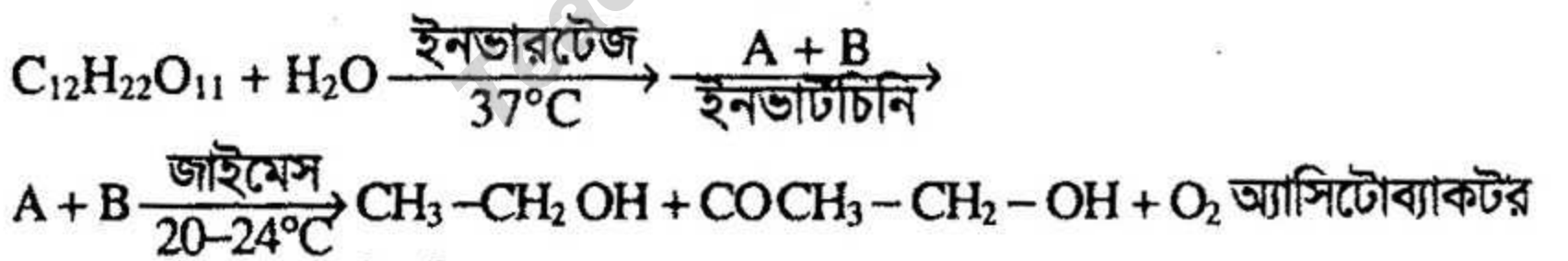
- n = 2। A ও B উভয়েই H₂ এর সাথে বিক্রিয়া করে হাইড্রাইড গঠন করে।
- ক. বটুলিজম কী? ১
- খ. HF এবং NaOH এর প্রশমন তাপ-68.6 kJmol⁻¹ কেন? ২
- গ. AH₃ যৌগে বিদ্যমান গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. A ও B এর হাইড্রাইডের কেন্দ্রীয় পরমাণুর সংকরণ প্রক্রিয়া একই হওয়া সত্ত্বেও তাদের আকৃতি ভিন্ন বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ► আরহেনিয়াস সমীকরণ বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের ওপর তাপমাত্রার প্রভাব বর্ণনা করে। এই সমীকরণে সক্রিয়ন শক্তির রাশিটি বিদ্যমান। 25°C তাপমাত্রায় একটি বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক $3.46 \times 10^{-5}\text{S}^{-1}$ এবং সক্রিয়ন শক্তি 75.

- ক. সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ কি? 1
- খ. HNO_3 এবং H_3PO_4 এর মধ্যে কোনটি অধিক শক্তিশালী এসিড এবং কেন ব্যাখ্যা কর। 2
- গ. 45°C তাপমাত্রায় উদ্দীপকের বিক্রিয়াটির হার ধ্রুবকের মান নির্ণয় কর। 3
- ঘ. উদ্দীপকের নির্দেশিত সমীকরণের সাহায্যে কীভাবে কোন বিক্রিয়ার সক্রিয়ন শক্তির মান নির্ণয় কর। 8

৭. ► $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
- ক. রাইডার ধ্রুবক কী? 1
- খ. কলয়েড ও সাসপেনশনের পার্থক্য লেখ। 2
- গ. উপরের বিক্রিয়ার K_p এর মান নির্ণয় কর। 3
- ঘ. বিক্রিয়াটিতে তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাংকের মানের পরিবর্তন ঘটবে কি? যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর। 8

৮. ► নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



- ক. দহন এনথালপি কি? 1
- খ. সাসপেনশন ও কোয়াগুলেশনের মধ্যে 8টি পার্থক্য দাও। 2
- গ. উদ্দীপকের বিক্রিয়া গুলি পূর্ণ কর এবং উৎপন্ন যৌগটির নাম লিখ এটি কি কাজে লাগে বিশ্লেষণ কর। 3
- ঘ. খাদ্য সংরক্ষণে C যৌগটির কৌশল বর্ণনা কর। 8

[দ্রষ্টব্য: নৈর্বাচনিক অঙ্গীকার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি (●) বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. কঠিন রাসায়নিক পদার্থ নেওয়ার জন্য কী ব্যবহৃত হয়?

- (ক) কাচনল
(খ) হাত
(গ) ড্রপার
(ঘ) স্প্যাচুলা

২. টাইট্রেশনের সময় নিচের কোনটি হাত দ্বারা নাড়াতে হয়?

- (ক) কনিক্যাল ফ্লাক্স
(খ) ব্যুরেট
(গ) পিপেট
(ঘ) ওয়াশ বোতল

৩. SO_2 গ্যাস শরীরে প্রবেশ করে কী তৈরি করে?

- (ক) H_2SO_4
(খ) SO_3
(গ) H_2S
(ঘ) কোনটি নয়

৪. কী পরিমাণ রাসায়নিকের জন্য সেমিমাইক্রো অ্যানালাইসিস ব্যবহৃত?

- (ক) 1ng - 100ng
(খ) 10mg - 100mg
(গ) 1mg - 100mg
(ঘ) 0.1 ml

৫. α কণা মূলত—

- (ক) ${}^0_{-1}C$
(খ) ${}^4He^{2+}$
(গ) 4_2He
(ঘ) 1_0n

৬. উপস্তর d এর জন্য m এর মান কয়টি?

- (ক) 3
(খ) 4
(গ) 5
(ঘ) 6

৭. কাঁচা আপেলের মতো হালকা বর্ণের সৃষ্টি করে কোন মৌল?

- (ক) K

- (খ) Na
(গ) Ba
(ঘ) Ca

৮. নিচের কোনটিতে ক্ষতিকর রশ্মির কোন ঝুঁকি থাকে না?

- (ক) MRI
(খ) X-ray
(গ) CAT
(ঘ) CT

৯. নিচের কোনটি অম্লীয় মূলক?

- (ক) Cl^-
(খ) SO_4^{2-}
(গ) কোনটিই নয়
(ঘ) উভয়টি

১০. অর্ধপূর্ণ বা পূর্ণ অবস্থায় অরবিটালের শক্তিস্তর অধিকতর স্থায়ী—এটি

- i. আউফবাইড নীতি
ii. এর প্রয়োগ ঘটে ইলেকট্রন বিন্যাসে
iii. হুন্ডের নীতির মূলকথা
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. গ্রুপ -২ এর মৌলসমূহকে বলা হয়—

- (ক) ক্ষার ধাতু
(খ) মৃৎক্ষার ধাতু
(গ) অবস্থান্তর ধাতু
(ঘ) আন্তঃঅবস্থান্তর ধাতু

১২. কোনটি P-ব্লক মৌল নয়?

- (ক) K
(খ) Al
(গ) Ba
(ঘ) Br

১৩. গভীর পানিতে শ্বাস-প্রশ্বাস চালনা করতে ডুবুরিগণ ব্যবহার করেন?

- ক) আর্গন
- খ) হিলিয়াম
- গ) নিয়ম
- ঘ) রেডন

১৪. নিচের কোনটি লিগ্যান্ড?

- ক) CH₄
- খ) NH₃
- গ) BCl₃
- ঘ) PCl₅

১৫. তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য—

- i. 1.7 এর বেশি হলে যৌগ আয়নিক হয়
 - ii. 0.5-0 হলে যৌগ সমযোজী হয়
 - iii. 0.5-1.7 হলে যৌগ পোলার সমযোজী হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৬. $N_2(g) + 3H_2 \rightarrow 2NH_3(g); \Delta H$

- ক) +98.58 kJ/mol
- খ) -92.38 kJ/mol
- গ) -393.5 kJ/mol
- ঘ) +18075 kJ/mol

১৭. ডেসিমোলার দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?

- ক) 1 M
- খ) 0.5M
- গ) 0.1 M
- ঘ) 0.001M

১৮. $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ বিক্রিয়াটিতে Kc এর একক কী?

- ক) molL⁻¹
- খ) dm³L⁻¹
- গ) mol²L⁻²
- ঘ) কোনটিই নয়

১৯. একটি শ্যাম্পুর pH = 6.7 হলে H⁺ এর ঘনমাত্রা কত?

- ক) $1.99 \times 10^{-7} \text{ mol L}^{-1}$
- খ) $5.01 \times 10^{-8} \text{ mol L}^{-1}$
- গ) $1.99 \times 10^{-6} \text{ mol L}^{-1}$
- ঘ) কোনটি নয়

২০. নিচের কোনটি দুর্বলতম এসিড?

- ক) $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$
- খ) $K_a = 4.2 \times 10^{-7}$
- গ) $K_a = 1.7 \times 10^{-2}$
- ঘ) $K_a = 1.6 \times 10^{-4}$

২১. কৃত্রিম ষি তৈরিতে ব্যবহৃত প্রভাবক?

- ক) Ni
- খ) Pt
- গ) Fe
- ঘ) Al₂O₃

২২. দুধের মিষ্টি স্বাদের জন্য ঘায়ী?

- ক) কেসিন
- খ) খনিজ
- গ) ল্যাক্টোজ
- ঘ) ভিটামিন

২৩. ভিনেগারে ইথানয়িক এসিডের সর্বোচ্চ ঘনমাত্রা শতকরা

- ক) 4%
- খ) 6%
- গ) 10%
- ঘ) 40%

২৪. কমরেড কণার ব্যাস কতটুকু হয়?

- ক) 5-200 nm
- খ) 200-100 nm
- গ) 1000-2000 nm
- ঘ) 2000-2050 nm

২৫. খাদ্যে ব্যবহৃত বেনজোয়েটের অনুমোদিত মাত্রা কত?

- ক) 0.0001%
- খ) 0.001%
- গ) 0.1%
- ঘ) 0.2%

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

বি.স্র: *১২. সঠিক উত্তর ক ও গ।