

# এইচ এস সি ২০১৮ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

রসায়ন : দ্বিতীয় পত্র

বিষয় কোড :

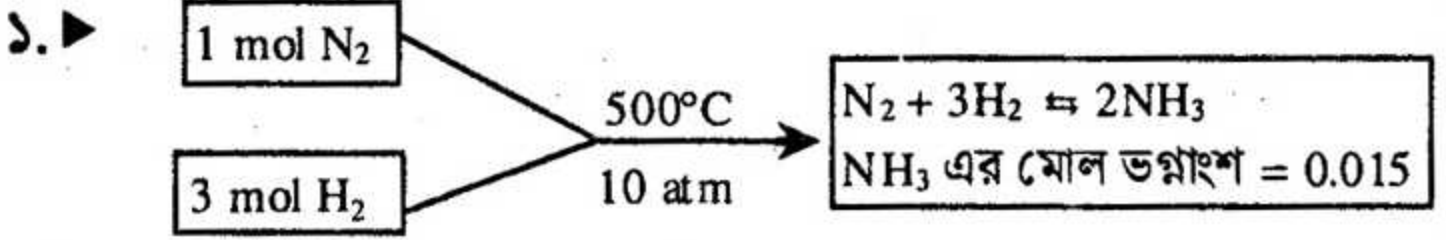
১ ৭ ৭

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমান: ৫০

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে পড় এবং প্রদত্ত হয়টি সৃজনশীল প্রশ্ন থেকে যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]



- ক. লা-শাতেলিয়ার নীতিটি লিখ। ১
- খ. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে আয়নিক গুণফল K<sub>w</sub> এর মানের বৃদ্ধি ঘটে কিন্তু পানির প্রকৃতি নিরপেক্ষ থেকে যায়— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রদত্ত উদ্দীপক হতে সাম্যধ্রুবক K<sub>p</sub> এর মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. সাম্যমিশ্রণে NH<sub>3</sub> এর mol% বৃদ্ধি করে ৪.০ করতে চাপ প্রায় ছয় গুণ বৃদ্ধি করা প্রয়োজন— বিশ্লেষণ কর। ৪

- ২.▶
- AgBr এর ঘোষণা দ্রবণ

Orange জেলি

দুধ
- A

B

C

- ক. পাস্তুরায়ন কী? ১
- খ. প্রিজারভেটিভ খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিত করে— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. A এর সাথে NaCl এর জলীয় দ্রবণের পার্থক্য বিদ্যমান— আলোচনা কর। ৩
- ঘ. B এবং C উভয়েই কলয়েড কিন্তু তাদের গঠনগত পার্থক্য বিদ্যমান— বিশ্লেষণ কর। ৪

- ৩.▶
- 25 mL 0.3M  
NaOH

50mL 0.2M NH<sub>4</sub>Cl  
K<sub>p</sub>=1.8 × 10<sup>-5</sup>

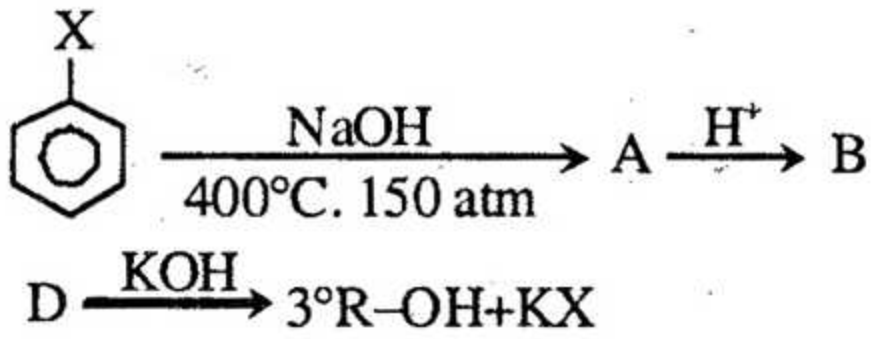
15 mL 0.5M  
HF
- A-পাত্র

B-পাত্র

C-পাত্র

- ক. সমআয়ন প্রভাব কী? ১
- খ. দুর্বল তড়িৎ বিশ্লেষ্যের বিয়োজন মাত্রার মান। অপেক্ষা ছোট হয়— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকে A-পাত্রের দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে B- পাত্রের দ্রবণের সাথে মিশ্রিত করলে দ্রবণের pH কত হবে? ৩
- ঘ. উদ্দীপকের C-পাত্রের দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে A- পাত্রের দ্রবণের সাথে মিশ্রিত করলে প্রশমন তাপের মান স্বাভাবিক থেকে ভিন্নতর হয়— বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ▶



- ক. টেফলন কী? ১
- খ. অ্যালকাইল অ্যামিনে প্রতিস্থাপিত R এর মান বৃদ্ধির সাথে সাথে ক্ষারকত্বের পরিবর্তন ঘটে— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. B যৌগটি চিহ্নিত কর এবং B থেকে প্যারাসিটামল প্রস্তুত কর। ৩
- ঘ. B যৌগের ক্ষেত্রে ইলেক্ট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ঘটলেও D যৌগের ক্ষেত্রে নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ঘটে— বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ▶

তিন কার্বন বিশিষ্ট ত্রিবন্ধন যুক্ত অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যা  $\text{Br}_2$  দ্রবণ বর্ণহীন করে এবং অম্লধর্মী।

A

ছয় কার্বন বিশিষ্ট অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যা  $\text{Br}_2$  দ্রবণ বর্ণহীন করে না এবং অম্লধর্মী নয়

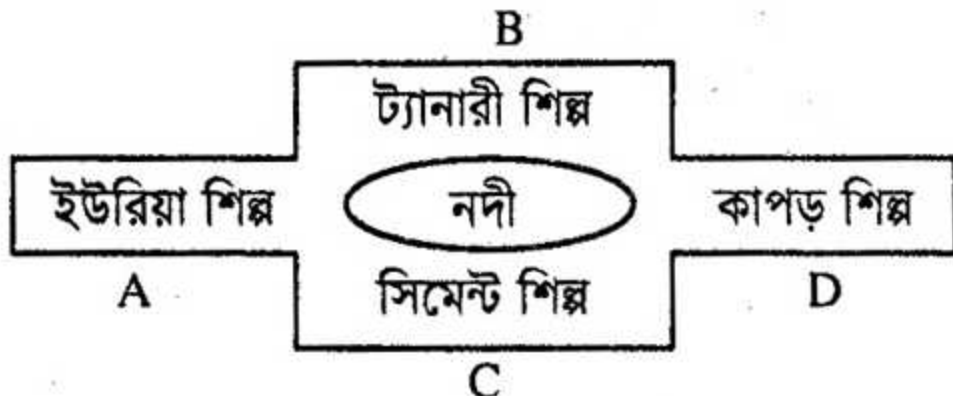
B

তিন কার্বন বিশিষ্ট অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন যা  $\text{Br}_2$  দ্রবণ বর্ণহীন করে কিন্তু অম্লধর্মী নয়

C

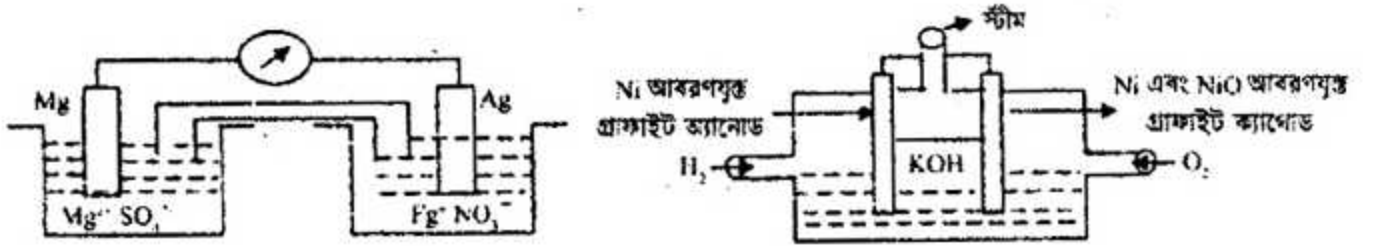
- ক. এনানসিওমার কী? ১
- খ. ফেনল অম্লধর্মী-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. A থেকে প্রোপানোয়িক এসিড, B থেকে T.N.T এবং C থেকে পলিপ্রোপিন এর প্রস্তুতি বিক্রিয়াসহ লিখ। ৩
- ঘ. A ও C যৌগ দুটির মার্কনিকভ এবং অ্যান্টি-মার্কনিকভের নীতি সমর্থন করে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ▶



- ক. গ্লেজিং কী? ১
- খ. ন্যানো পার্টিকেলের ধর্ম নিজস্ব পরমাণু থেকে ভিন্নতর— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের A ও B শিল্পের দূষক নিয়ন্ত্রণে ETP তে সংঘটিত বিক্রিয়াগুলো লিখ। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের C ও D শিল্পের কারখানা থেকে নির্গত দূষকের নাম উল্লেখপূর্বক পরিবেশের উপর এদের বিরূপ প্রভাব বিশ্লেষণ কর। ৪

৭. ▶



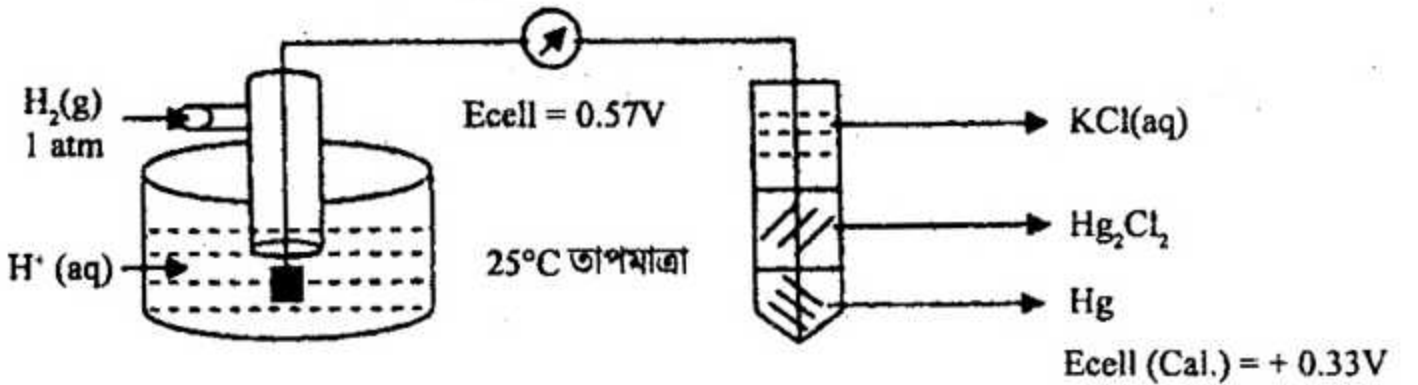
কোষ-১

কোষ-২

$$E^0 (\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.36\text{V} \quad E^0 (\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.799\text{V}$$

- ক. রেফারেন্স তড়িৎদ্বার কী? ১
- খ. 0.1M NaOH এবং 0.1M NH<sub>4</sub>OH এর মধ্যে কোনটির তড়িৎ পরিবাহিতা বেশি— ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের ১নং কোষের সাম্যধুবকের মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের ২নং কোষটির অ্যানোড ও ক্যাথোড সংঘটিত বিক্রিয়া উল্লেখপূর্বক পরিবেশের উপর প্রভাব সম্পর্কে তোমার মতামত ব্যাখ্যা কর। ৪

৮. ▶



- ক. প্রমাণ তড়িৎদ্বার বিভব কী? ১
- খ. লেড সঞ্চারী কোষে H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> এবং Pb ধাতুর ভূমিকা ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. উদ্দীপকের এসিড দ্রবণের pH নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের উভয় তড়িৎদ্বার নির্দেশক তড়িৎদ্বার হিসেবে কাজ করে— বিশ্লেষণ কর। ৪

[দ্রষ্টব্য: নৈর্বাচনিক অজীকার 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.  $Hg_2Cl_2$  এর সম্পৃক্ত দ্রবণে মারকিউরাস আয়ন ও ক্লোরাইড আয়ন উপস্থিত। সাম্যাবস্থায় সাম্যধ্রুবকের মান নিচের কোনটির সমান?

- (ক)  $[Hg^+] \times [Cl^-]$  (খ)  $[2Hg^+] \times [2Cl^-]$   
 (গ)  $[Hg^+]^2 \times [Cl^-]^2$  (ঘ)  $[Hg^{2+}] \times [Cl^-]^2$

২. নিচের প্রতিটি সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে প্রতিটি উপাদানের ঘনমাত্রা  $0.01M$ । নিচের কোন শর্তটি সঠিক?

- i.  $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$   
 ii.  $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$   
 iii.  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ ;

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩.  $CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightleftharpoons CO_2(g)$ ; এ সাম্যবিক্রিয়ার ক্ষেত্রে  $K_p/K_c$  এর মান কোটি?

- (ক)  $RT$  (খ)  $\sqrt{RT}$   
 (গ)  $1$  (ঘ)  $1/\sqrt{RT}$

৪. কোন দ্রবণ দুটির ক্ষেত্রে মিশ্রণের pH মান হয়?

- (ক) 100mL 0.1M HCl + 100mL, 0.1M NaOH  
 (খ) 75mL 0.2M HCl + 25mL 0.2M NaOH  
 (গ) 55mL 0.1M HCl + 45mL 0.1M NaOH  
 (ঘ) 10mL 0.1M HCl + 90mL 0.1M NaOH

৫. একটি বাফার দ্রবণের  $X^-$  ও  $HX$  উভয়ের ঘনমাত্রা  $0.1M$ ,  $X^-$  এর ক্ষেত্রে  $K_p = 1.0 \times 10^{-10}$  হলে, বাফার দ্রবণের pH মান কত?

- (ক) 12 (খ) 10  
 (গ) 6 (ঘ) 4

৬.  $90^\circ C$  তাপমাত্রার বিশুদ্ধ পানির  $[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-6} molL^{-1}$ । এ তাপমাত্রায় পানির  $K_w$  এর মান কত?

- (ক)  $1.0 \times 10^{-4}$   
 (খ)  $1.0 \times 10^{-12}$   
 (গ)  $1.0 \times 10^{-8}$   
 (ঘ)  $1.0 \times 10^{-6}$

৭.  $HNO_3$ ,  $CH_3COOH$ ,  $CH_3COONa$  ও  $KOH$  এর জলীয় দ্রবণ নেয়া হলো। কোন জোড়ের দ্রবণ বাফার দ্রবণ উৎপন্ন করবে? ( $x < y$ )

- (ক)  $x mL HNO_3 + y mL, CH_3COOH$

(খ)  $x mL CH_3COOH + y mL, CH_3COONa$

(গ)  $x mL KOH + y mL CH_3COONa$

(ঘ)  $x mL HNO_3 + y mL CH_3COONa$

৮. pH = 1.5 মানের দ্রবণটি pH = 4.5 মানের দ্রবণের তুলনায় কতগুণ বেশি অম্লীয়?

- (ক) 100 (খ) 1000  
 (গ) 2000 (ঘ) 3000

৯. উক্তিগুলো লক্ষ কর—

i. টয়লেট ক্লিনার ইমালসন তৈরির মাধ্যমে ময়লা পরিষ্কার করে

ii. অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল এজেন্ট ব্যাক্টেরিয়া, মোল্ড, ও ইস্টের বৃদ্ধিকে প্রতিহত করে

iii. তড়িৎ বিশ্লেষণের পরিমাণ বেশি হলে কলয়েড দ্রবণ থেকে কোয়াগুলেশন হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. কোনটি ইমালসন?

- (ক) AgBr এর খোলা দ্রবণ  
 (খ) Orange জেলি  
 (গ) কাদামিশ্রিত পানি  
 (ঘ) দুধ

১১.  $CH_2 = CH - CH \equiv N$  অণুতে ১ নং কার্বন ও ২ নং কার্বনের সংকর অবস্থা কোনটি?

- (ক)  $sp^2, sp^2$  (খ)  $sp^2, sp$   
 (গ)  $sp, sp$  (ঘ)  $sp, sp^{-2}$

১২.  $CH_2 = C = CH_2$  অনুর ক্ষেত্রে—

i. ৬টি  $\alpha$  বন্ধন এ ২টি  $\pi$  বন্ধন বর্তমান

ii. অণুটি সমতলীয়

iii. কেন্দ্রীয় কার্বন সংকরায়িত হলেও প্রান্তীয় C পরমাণু দুটি  $sp^2$  সংকরায়িত।

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩. কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করবে?

- (ক)  $CH_3 - CH = CBr_2$   
 (খ)  $CH_3 - CBr - CH_2$   
 (গ)  $(CH_2) C = CHCl$   
 (ঘ)  $CH_3 - CBr = CHCl$

১৪. নিচের কোন গ্রুপের সবগুলোই নিউক্লিওফাইল?

- ক)  $CN^-$ ,  $NH_2^-$ ,  $BF_4^-$   
 খ)  $CN^-$ ,  $OH^-$ ,  $NH_2^-$   
 গ)  $HS^-$ ,  $NH_2^-$ ,  $CX_2^-$   
 ঘ)  $CH_2-COO^-$ ,  $CN^-$ ,  $H^+$

১৫.  $(CH_3)_3C-CH_2CH(CH_3)_2$  অনুতে প্রাইমারী, সেকেন্ডারী, টারসিয়ারী ও কোয়াটারনারি কার্বন পরমাণুর সংখ্যার সঠিক সেট কোনটি?

- ক) 4, 1, 2, 2      খ) 1, 1, 2, 5  
 গ) 5, 1, 1, 2      ঘ) 5, 1, 1, 1

১৬. উক্তিগুলো লক্ষ কর—

- i. মার্কনিকভ নীতির মূল ভিত্তি কার্বোক্যাটায়নের স্থিতিশীলতা  
 ii. ইনডাক্টিভ এফেক্টে  $\pi$  ইলেকট্রন অংশগ্রহণ করে  
 iii. আলোক সমানুর কনফিগারেশন পরস্পর দর্পন প্রতিবিম্ব হয়।

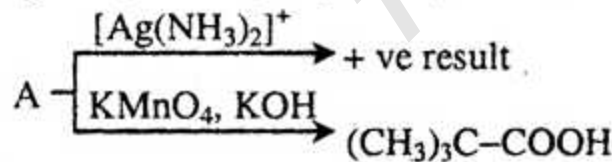
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭.  $A \xrightarrow[20\%H_2SO_4]{2\%MgSO_4} B \xrightarrow[\Delta]{I_2, NaOH} C$

$CH_3 + CH_3COONa$ ; A ও B যথাক্রমে—


- ক)  $CH=CH$ ,  $CH_3CHO$   
 খ)  $CH_3-C=CH$ ,  $CH_3CH_2CHO$   
 গ)  $CH_3C \equiv CCH_3$ ,  $CH_3.COCH_2CH_3$   
 ঘ)  $CH_3C=CH$ ,  $CH_3COCH_3$



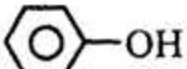
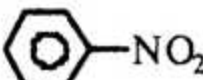
১৮.

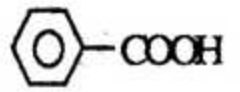
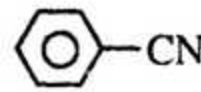
A যৌগটি হলো—

- ক)  $(CH_3)_2CH_2CH_2C=CH$   
 খ)  $(CH_3)_3C-C=CH$   
 গ)  $(CH_3)_3C-C=C-CH_3$   
 ঘ)  $(CH_3)_3C-C=C-C(CH_3)_3$

১৯.  $A \xrightarrow{NH_4OH} B \xrightarrow{\text{তাপ}} D \xrightarrow[\text{তাপ}]{Br_2, KOH}$  

$NH_2$ ; A যৌগটি হলো—

- ক)       খ) 



২০.  $E^\circ_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76V$ ,  $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34V$ ,  $E^\circ_{Sn^{2+}/Sn} = -0.14V$ ; নিচের কোনটি সঠিক?

- ক)  $Cu/Cu^{2+} || Zn^{2+}/Zn$       খ)  $Ag/Ag^+ || Cu^+/Cu$   
 গ)  $Ag/Ag^+ || Zn^{2+}/Zn$       ঘ)  $Zn^{2+}/Zn || Sn^{2+}/Sn$

২১.  $25^\circ C$  তাপমাত্রায় উল্লিখিত কোষ দুটির EMF মান  $Zn/Zn^{2+} (0.01M) || Cu^{2+} (1.0M)/Cu$ ;  $EMF = E_1$ ;  $Zn/Zn^{2+} (1.0M) || Cu^{2+} (0.01M) Cu$ ;  $EMF = E_2$ ;  $E_1$  ও  $E_2$  তার মধ্যে সম্পর্ক হলো—

- ক)  $E_1 = E_2$       খ)  $E_1 > E_2$   
 গ)  $E_1 < E_2$       ঘ)  $E_2 = 0 \neq E_1$

২২. উক্তিগুলো লক্ষ কর:

- i. নির্দিষ্ট তাপমাত্রা ও চাপে  $\Delta G = -Ve$  হলে কোষ বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্ত ভাবে ঘটে  
 ii. E কোষ = +Ve হলে  $\Delta G = -Ve$  হয়  
 iii. কোষে তড়িৎ প্রবাহের ফলে মুক্ত শক্তির হ্রাস = বৈদ্যুতিক কাজ।

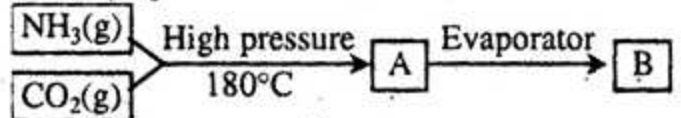
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. 1L  $0.08M MnO_4^-$  থেকে  $Mn^{2+}$ ; প্রদত্ত বিজারণ বিক্রিয়ার জন্য কত কুলম্ব তড়িৎতের প্রয়োজন?

- ক) 3860      খ) 38600  
 গ) 42800      ঘ) 428000

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. উদ্দীপকের A যৌগটি হল—

- ক)  $(NH_2)_2CO$       খ)  $(NH_4)_2CO_3$   
 গ)  $(NH_4)_2CO$       ঘ)  $NH_4CO_2NH_2$

২৫. B উৎপাদনের ক্ষেত্রে—

- i. কার্বোমেটের বিয়োজনের ফলে B উৎপন্ন হয়  
 ii. বিদেশ থেকে  $NH_3$  আমদানি করা হয়  
 iii. সিন্ত মাটিতে B যৌগটি  $NH_3$  ও  $CO_2$  উৎপন্ন করে

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

বি.স্র: \*৪ সঠিক উত্তর হবে খ ও গ; \*২০ অপশনে সঠিক উত্তর নেই।