

পরিবেশ রসায়ন

NCTB কর্তৃক অনুমোদিত বইয়ের অনুশীলনীর বহুনির্বাচনী প্রশ্ন :
সঞ্জিত কুমার গুহ স্যার

01. NH_3 , CO_2 , O_2 ও H_2 এর মধ্যে ব্যাপনের হারের সম্পর্ক-

- A. $r_{\text{H}_2} > r_{\text{O}_2} > r_{\text{NH}_3} > r_{\text{CO}_2}$
B. $r_{\text{H}_2} > r_{\text{NH}_3} > r_{\text{O}_2} > r_{\text{CO}_2}$
C. $r_{\text{H}_2} > r_{\text{NH}_3} > r_{\text{CO}_2} > r_{\text{O}_2}$
D. $r_{\text{H}_2} > r_{\text{O}_2} > r_{\text{NH}_3} > r_{\text{CO}_2}$

ব্যাখ্যা : কোন গ্যাসের ব্যাপনের হার, তার আনবিক ভরের বর্গ মূল্যের ব্যস্তানুপাতিক। অর্থাৎ আণবিক ভর বেশি হলে ব্যাপনের হার হ্রাস পায়।

$$\frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}} \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{M_1}}, r_2 = \frac{1}{\sqrt{M_2}}$$

সুতরাং আনবিক ভরের ক্রম অনুসারে ব্যাপনের হারের সম্পর্ক হবে-

$$r_{\text{H}_2} > r_{\text{NH}_3} > r_{\text{O}_2} > r_{\text{CO}_2}$$

02. LPG গ্যাসের মধ্যে সাধারণত থাকে-

- A. C_3 ও C_4 কার্বন পরমাণু যুক্ত আলকেন
B. C_3 ও C_4 কার্বন পরমাণু যুক্ত অ্যালকিন
C. C_3 ও C_4 কার্বন পরমাণু যুক্ত সরল অ্যালকিন ও অ্যালকেন
D. C_2 , C_3 ও C_4 কার্বন পরমাণু যুক্ত অ্যালকেন ও অ্যালকিন

ব্যাখ্যা : LPG গ্যাস হল নিম্ন আনবিক ভর বিশিষ্ট হাইড্রোকার্বনের মিশ্রণ। এ 4 LPG গ্যাসের মধ্যে C_3 ও C_4 কার্বন পরমাণু বিশিষ্ট অ্যালকেন ও অ্যালকিন শ্রেণীর গ্যাস থাকে।

03. CH_3COOH ক্ষারক হিসাবে কাজ করে কার উপস্থিতি ?

- A. HCOOH B. H_2CO_3
C. NH_3 D. H_2SO_4

ব্যাখ্যা : কম শক্তিশালী জৈব এসিডগুলো শক্তিশালী অজৈব এসিডের উপস্থিতিতে ক্ষারক হিসেবে কাজ করে। CH_3COOH দুর্বল জৈব এসিড এবং H_2SO_4 শক্তিশালী অজৈব এসিড।

□ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
কোন এক স্থানের বায়ুতে বায়ুদূষক হিসেবে

- i) CO_2 , ii) CH_4 , iii) মারক্যাপটান i) বর্তমানে হয়-

04. এর মধ্যে কোন সাধারণ দূষকটি পেট্রোলিয়াম শোধনাগার, চামড়া শিল্প, কাগজ শিল্প ও পেট্রোক্যামিক্যাল শিল্প হতে নির্গত হয়-

- A. (i) B. (ii)
C. (iii) D. (iv)

ব্যাখ্যা : পেট্রোলিয়াম শোধনাগার ও পেট্রোক্যামিক্যাল শিল্প থেকে নির্গত হয় হাইড্রোকার্বন। CO , SO_2 , NO_x , NH_3 , অ্যালডিহাইড, মারক্যাপটান, পার্টিকুলেট, ধোয়া। কাগজ শিল্প থেকে নির্গত হয় Hg , H_2S , মারক্যাপটান ও এসিড বাষ্প। চামড়া শিল্প থেকে নির্গত হয় সালফাইড, মারক্যাপটান, Cr ইত্যাদি।

05. উদ্দীপকের কোন গ্যাসগুলো গ্রিন হাউজ গ্যাসের উৎস?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. iii ও iv

ব্যাখ্যা : CO_2 , CH_4 , O_3 , CFC, N_2O ও জলীয় বাষ্পকে গ্রিন হাউজ গ্যাস বলা হয়।

06. বজ্রপাতের সময় ক্রিয়াশীল হয়-

- (i) N_2 গ্যাস (ii) O_2 গ্যাস (iii) CO_2 গ্যাস

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : বজ্রপাতের সময় উচ্চতাপমাত্রায় বায়ুভরের কিছু পরিমাণ N_2 ও O_2 গ্যাস বিক্রিয়া করে প্রথমে NO ও পরে নিম্ন তাপমাত্রায় NO_2 উৎপন্ন করে।

01.B	02.C	03.D	04.C	05.A	06.A
------	------	------	------	------	------

সরোজ কান্তি সিংহ হাজারী ও হারাধান নাগ স্যার

01. আদর্শ গ্যাসের গতিয় সমীকরণ কোনটি?

- A. $PV = nRT$ B. $PV = \frac{1}{3} nMc^2$
C. $PV = RT$ D. $PV = P_1V_1$

ব্যাখ্যা : $PV = nRT$, n মোল গ্যাসের অন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ $PV = \frac{1}{3} nMc^2$ আদর্শ গ্যাসের গতিয় সমীকরণ। $PV = RT$, 1 মোল গ্যাসের জন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ $PV = P_1V_1$ বয়েল এর সূত্রের গাণিতিক রূপ।

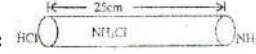
02. সমভরের CH_4 ও H_2 কে শূন্যপাত্রে 25°C এ রাখা হলো। H_2 এর আংশিক চাপ মোট চাপের ভগ্নাংশ হবে-

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{9}$
C. $\frac{8}{9}$ D. $\frac{16}{17}$

ব্যাখ্যা : $P_{\text{H}_2} = \frac{n_{\text{H}_2}}{n_{\text{H}_2} + n_{\text{CH}_4}} P = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{16}} \cdot 1 = \frac{8}{9}$ [সমভরকে 1 ধরা হয়েছে]

03. 25cm কাঁচনলের 1ম মুখে HCl 2য় মুখে NH_3 এক সাথে ঢুকালে NH_4Cl এর ধোয়া সৃষ্টি হয়-

- A. নলের মাঝখানে B. 1ম মুখ থেকে
C. 1ম মুখ থেকে 10cm D. 12cm এ

ব্যাখ্যা : 

HCl এর আনবিক ভর 36.5

NH_3 এর আনবিক ভর 17

অর্থাৎ, HCl এর তুলনায় NH_3 কাঁচনলের মধ্যে বেশি দূরত্ব অতিক্রম করে বিক্রিয়া করে NH_4Cl এর ধোয়া সৃষ্টি করবে।

04. ফটোকেমিকেল স্মোগ তৈরিতে কোন বায়ুদূষক ভূমিকা রাখে না?

- A. হাইড্রোকার্বন B. NO_2
C. O_3 D. CFC

ব্যাখ্যা : NO , NO_2 , O_3 ও অন্যতম বায়ুদূষক ডিজেল ইঞ্জিনে দহনমুক্ত হাইড্রোকার্বন এবং বিভিন্ন ফ্রি রেডিকেল মিলে পারক্সি অ্যাসাইল নাইট্রেট (PANS) নামে মিশ্র বায়ু দূষক সৃষ্টি করে।

05. বায়ুমন্ডলের হোমোফিয়ারে নিচের কোনটি থাকে না?

- A. আর্গন B. O_2 C. O D. CH_4

ব্যাখ্যা : বায়ুমন্ডলের হোমোফিয়ারে 78% N_2 , 21% O_2 ও 1% আর্গনসহ অন্যান্য গ্যাস থাকে।

06. ট্রোপোস্ফিয়ারে বায়ু দূষনের প্রধান কারণগুলো হলো নিম্নরূপ-

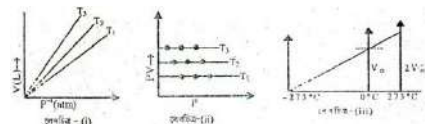
- (i) জীবাণু জ্বালানির দহনে উৎপন্ন SO_2 , CO_2 , NO_2 গ্যাস
(ii) পারক্সি অ্যাসাইল নাইট্রেট মিশ্র বায়ু দূষক
(iii) ফ্লোরিন মনোঅক্সাইড মুক্তমূলক

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 15km উচ্চতা পর্যন্ত বায়ুমন্ডলের স্তরকে ট্রোপোস্ফিয়ার বলে।

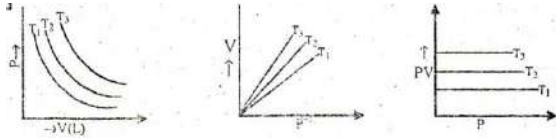
07. আইসোথার্ম বা সমোষ্ণলেখ অঙ্কন করতে তিনটি শিক্ষার্থী নিম্নরূপ লেখচিত্র অঙ্কন করল :



নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
C. i ও iii
B. ii ও iii
D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : (i) ও (ii) সমতাপীয় রেখা (iii) সমচাপীয় রেখা



08. FGD প্লান্টে ফ্লু গ্যাসের SO₂ গ্যাস উপাদান শোষণ কাজে ব্যবহৃত বিক্রিয়া হলো-

- (i) $\text{Ca(OH)}_2(\text{aq}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaSO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
(ii) $2\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 3\text{S}(\text{s})$
(iii) $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaSO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
C. i ও iii
B. ii ও iii
D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : শিল্প কারখানা চিমনি দিয়ে নির্গত SO₂ গ্যাস মিশ্রিত ফ্লু-গ্যাস (Flue gas) কে চুনাপাথর বা চুনোর পানির মিশ্রণে চালনা করা হয়; এতে SO₂ শোষিত হয়; একে ফ্লু-গ্যাস ডিসালফারিজেশন বা FGD প্ল্যান্ট বলে। এ FGD প্ল্যান্টে উৎপন্ন জিপসাম wall তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

$\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaSO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$
 $2\text{CaSO}_3(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}(\text{s}), \text{gypsum.}$
আবার মিথেন (CH₄) দ্বারা SO₂ গ্যাসকে বিজারিত করে H₂S গ্যাস এবং H₂S গ্যাস ও SO₂ এর মিশ্রণকে Fe₂O₃ প্রভাবক দ্বারা বিজারিত করে সালফারে পরিণত করা যায়। এই সালফার থেকে H₂SO₄ উৎপাদন করা হয়।

$16\text{H}_2\text{S}(\text{g}) + 8\text{SO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\text{Fe}_2\text{O}_3} 3\text{S}_8(\text{s}) + 16\text{H}_2\text{O}(\text{l})$
09. খাদ্যশৃঙ্খলে ভারী ধাতু যুক্ত হলে মানুষের শরীরে নিম্নোক্ত রোগ সৃষ্টি হয়-
(i) 2-3 মাইক্রোগ্রাম Cd প্রতি গ্রাম ক্রিয়াটিনিনে সঞ্চিত হলে কিডনি নষ্ট হয়।
(ii) Pb এর পরিমাণ 500 ppb এর বেশি হলে লেডের বিষক্রিয়ায় গর্ভবতী মায়েদের মৃত সন্তান জন্ম দেয়।
(iii) RBC এর Fe²⁺ আয়নকে Cr³⁺ আয়ন প্রতিস্থাপন করে O₂ শোষণ বৃদ্ধি করে।

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
C. i ও iii
B. ii ও iii
D. i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং 10 ও 11 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
17°C তাপমাত্রায় 0.5kPa চাপে 0.60L H₂ গ্যাস পানির উপর সংগ্রহ করা হলো। 17°C এ জলীয় বাষ্পের চাপ 3.25kPa।

10. শুষ্ক H₂ গ্যাসের চাপ হলো-
A. 10kPa
C. 101.750kPa
B. 101.325kPa
D. 108.25kPa
11. STP তে H₂ গ্যাসের আয়তন হবে-
A. 0.06L
C. 0.65L
B. 0.567L
D. 0.567L
12. বাংলাদেশ ভৌগোলিক কারণেই অত্যন্ত ঝুঁকিপূর্ণ সংবেদনশীল অঞ্চলে অবস্থিত, যেমন সমুদ্রের কাছাকাছি হওয়ার প্রায়ই দেশের দক্ষিণাঞ্চল প্রাণিত হয়। তবে এছাড়াও নিকট ভবিষ্যতে দেশের দক্ষিণাঞ্চলের অনেকাংশ স্থায়ীভাবে নিমজ্জিত হওয়ার একটা যৌক্তিক কারণ হতে পারে-
(i) বিশ্বের উন্নত দেশগুলোর নিয়ন্ত্রণহীন সিএফসির ব্যবহার
(ii) মাটিতে নাইট্রোজেনের ফিক্সেশনের জন্য ভূমিক্ষয়
(iii) দেশে এসিড বৃষ্টির মাত্রা বৃদ্ধিকরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
B. ii ও iii

D. i ও iii
D. i, ii ও iii

01. B	02. C	03. C	04. D	05. D	06. A
07. A	08. D	09. A	10. C	11. B	12. A

মমিনুল হক, আনিকা অনি ও আবু ইউসুফ স্যার

01. স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ P ও আয়তন V হলে, নিচের কোনটি সঠিক?

- (i) $P_1V_1 = P_2V_2$ (ii) $\frac{PV}{RT} = K$ (iii) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
C. i ও iii
B. ii ও iii
D. i, ii ও iii

02. STP তে T₁g নাইট্রোজেন গ্যাসের আয়তন কত লিটার?

- A. 22.4 T₂ B. 2.24 C. 4.48 D. 24.8

ব্যাখ্যা : $\frac{m}{M} = \frac{VT_3}{22.4} \rightarrow V = \frac{2.8 \times 22.4}{22} = 2.24\text{L}$

03. R এর মান SI এককে কত?

- A. 8.314
C. 0.0821
B. 1.987
D. 8.325

ব্যাখ্যা : লিটার অ্যাটমসফিয়ার এককে

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{1\text{atm} \times 22.414\text{L}}{1\text{mol} \times 273.15\text{K}} = 0.082068 \frac{\text{Latm}}{\text{molK}}$$

SI এককে R এর মান নির্ণয় :

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{101.325 \times 10^3 \text{Nm}^{-2} \times 22.414\text{L}}{1\text{mol} \times 273.15\text{K}} = 8.314\text{J/molK}$$

04. বায়ুমন্ডলে কোন গ্যাসটির শতকরা পরিমাণ ক্ষেত্র বিশেষে বেশি মাত্রায় পরিবর্তন হয়?

- A. নাইট্রোজেন
C. জলীয় বাষ্প
B. অক্সিজেন
D. কার্বন ডাইঅক্সাইড

05. ঘূর্ণিঝড় হলেই সেখানে জলচ্ছাসের সৃষ্টি হয়, কারণ-

- A. সমুদ্রের পৃষ্ঠতলের বাতাস উপরে উঠে যায়, ফলে সেখানে বায়ু চাপ হ্রাস পায়
B. ঘূর্ণিঝড় বর্ষাকালে শুরু হয়।
C. পরিবেশের তাপমাত্রা হ্রাস পায় বলে জলীয় বাষ্প ঘনীভূত হয়
D. ঘূর্ণিঝড়ের উৎস সমুদ্রে তাই তাতে প্রচুর পানি সরবরাহ হয়।

06. 10mL 0.1M NaOH এর দ্রবণকে 0.1M HCl দ্রবণ দ্বারা টাইট্রেশন করার সময় 9.99mL HCl দ্রবণ যোগ করার পর 0.02mL HCl দ্রবণ যোগ করা হলে pH এর আণুমানিক পরিবর্তন হবে-

- A. 0.02 B. 0.5 C. 2.0 D. 5.0

ব্যাখ্যা : $\{(9.99+0.02)\text{mL} = 10.19\text{mL}\} = 0.01$

$$\text{pH} = -\log[0.0109] = 1.99 \approx 2.0$$

07. কোকাকোলা, ফান্টা, স্প্রাইট ইত্যাদি খেতে টক লাগে কারণ এসিড হিসেবে এতে বর্তমান থাকে-

- A. HCl
C. ট্যাং
B. সাইট্রিক এসিড
D. কার্বন ডাইঅক্সাইড

08. দ্রব বা দূষক গ্যাসীয় এবং দ্রাবক পানি (তরল) হলে সেক্ষেত্রে-

- (i) পানির সাথে বিক্রিয়া করে দ্রব দ্রবীভূত হয়
(ii) দূষক আয়নিত হয়ে পানিতে দ্রবীভূত হয়
(iii) দূষক পোলার হলে ডাইপোল ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মাধ্যমে পানিতে দ্রবীভূত হয়।

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i
C. i ও iii
B. i ও ii
D. i, ii ও iii

09. দ্রবণ হলো-

- একাধিক বস্তুর সমসত্ত্ব মিশ্রণ
- একাধিক মিশ্রণের মিশ্রণ, যে মিশ্রণের সংযুক্তি পরিবর্তনশীল
- একাধিক বস্তুর মিশ্রণ, যে মিশ্রণের সংযুক্তি পরিবর্তনশীল এবং উপাদানসমূহ ভৌত প্রক্রিয়ায় পৃথক করা যায়।
- একাধিক বস্তুর সমসত্ত্ব মিশ্রণ, যে মিশ্রণের সংযুক্তি পরিবর্তনশীল। উপাদানসমূহ ভৌত প্রক্রিয়ায় পৃথক করা যায় এবং যাদের কণাসমূহের আকার 10^{-7}cm ।

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i B. iv C. i ও ii D. ii, iii ও iv

10. প্রদত্ত তথ্য থেকে নিচের প্রশ্নটির উত্তর দাও?

বায়ুমন্ডলে বর্তমান গ্যাসের মধ্যে অন্যতম হলো-

- (i) H_2 (ii) O_2 (iii) H_2O (বাপ) (iv) N_2

বায়ুমন্ডলের কোন উপাদান গ্যাসটির গ্রিন হাউজ প্রভাব আছে?

- A. i B. ii
C. iii D. i ও iii

11. উদ্ভিদ ও প্রাণি থেকে বায়ুমন্ডলে নাইট্রোজেন প্রত্যাবর্তন প্রক্রিয়ায় সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াসমূহে নিম্নে উল্লেখিত জীবাণুগুলো ক্রিয়া করে।

- (i) নাইট্রোসোফাইং ব্যাকটেরিয়া (ii) নাইট্রোমোনাস ব্যাকটেরিয়া
(iii) নাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া (iv) ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া

- A. i B. iv
C. iii D. i ও iii

ব্যাখ্যা : ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়ার সাহায্যে HNO_3 এসিড থেকে সরাসরি

$\text{N}_2(\text{g})$ বাতাসে বিমুক্ত। HNO_3 ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়ার

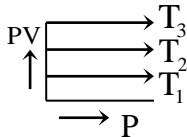
01. B	02. B	03. A	04. C	05. A	06. C
07. D	08. D	09. B	10. C	11. B	

সুভাস, মহীবর, বিমলেন্দু ও আনোয়ার স্যার

01. গ্যাস আদর্শ হলে নিচের কোন লেখচিত্রটি অনুসরণ করবে?

- A. PV বনাম P লেখচিত্র PV অক্ষের সমান্তরাল হবে।
B. PV বনাম P লেখচিত্র P অক্ষের সমান্তরাল হবে।
C. P বনাম V লেখচিত্র V অক্ষের সমান্তরাল হবে।
D. V বনাম P লেখচিত্র V অক্ষের সমান্তরাল হবে।

ব্যাখ্যা : আদর্শ গ্যাসের লেখচিত্র



02. আদর্শ গ্যাসের অণুগুলোর মধ্যে কোনটি আছে ?

- A. আকর্ষণ আছে, কিন্তু বিকর্ষণ নেই।
B. বিকর্ষণ আছে, কিন্তু আকর্ষণ নেই।
C. আকর্ষণ ও বিকর্ষণ কোনটাই নেই।
D. আকর্ষণ ও বিকর্ষণ উভয়ই আছে।

ব্যাখ্যা : গ্যাসের অণুসমূহের নিজেদের মধ্যে এবং অণু ও রক্ষিত গ্যাসপাত্রের দেয়ালের মধ্যে কোনো আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বল কার্যকরী থাকে না।

03. নিম্নলিখিতগুলো শিল্পের গ্যাসীয় বর্জ্য, যা বায়ু দূষণের জন্য দায়ী?

- A. O_2 , SO_2 , CO_2 , N_2 , CPC B. SO_2 , CO_2 , NO_2 , CFC
C. O_2 , N_2 , CFC D. N_2 , SO_2 , CO_4

04. কোনগুলো গ্রীন হাউজ গ্যাস, যা বায়ুমন্ডলের তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য দায়ী?

- A. CH_4 , C_2 , CFC B. CFC, N_2 , CO_2
C. N_2O , CFC, CH_4 , CO_2 D. CO_2 , N_2 , O_2 , CH_4

ব্যাখ্যা : মূলত CO_2 , CH_4 , O_3 , CFC, N_2O ও জলীয় বাষ্পকে গ্রিন হাউজ গ্যাস বলা হয়। মূল গ্রীন হাউজ গ্যাস হিসেবে CO_2 কে ধরা হয়।

05. HCl ও H_3O^+ এর মধ্যে কোনটি কোন শ্রেণির এসিড?

- A. H_3O^+ আণবিক ও HCl ক্যাটায়নিক শ্রেণির
B. H_3O^+ অ্যানায়নিক ও HCl ক্যাটায়নিক শ্রেণির
C. HCl আণবিক ও H_3O^+ ক্যাটায়নিক শ্রেণির
D. HCl অ্যানায়নিক ও H_3O^+ ক্যাটায়নিক শ্রেণির

06. HCl ও NH_3 গ্যাস 30cm^3 নলে পরস্পর মিশ্রিত হলো। কাঁচের নলের একপ্রান্ত হতে HCl গ্যাস ও অন্য প্রান্ত হতে NH_3 গ্যাস পরস্পরের দিকে ব্যাপ্ত হল।

উদ্দীপকের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তথ্যগুলো হলো-

- (i) প্রতি একক HCl গ্যাস নলের অভ্যন্তরে NH_3 প্রান্তের দিকে বেশি গমন করে
(ii) প্রতি একক NH_3 গ্যাস নলের অভ্যন্তরে HCl প্রান্তের দিকে বেশি গমন করে
(iii) ব্যাপনের সূত্রের সমীকরণ ব্যবহার করে উপাদান গ্যাসের আণবিক ভর নির্ণয় করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : NH_3 HCl

NH_3 এর আণবিক ভর HCl এর তুলনায় কম হওয়ায় NH_3 গ্যাস নলের অভ্যন্তরে HCl প্রান্তের দিকে বেশি গমন করে।

□ নিচের উদ্দীপক হতে 07 ও 08 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

H_2 , N_2 , CO_2

07. উদ্দীপকের গ্যাসগুলো সম্বন্ধে নিচের তথ্যগুলো হলো-

- (i) নিম্ন তাপমাত্রায় ও উচ্চ চাপে এরা আদর্শ গ্যাসের আচরণ দেখায়
(ii) উচ্চ তাপমাত্রায় ও নিম্ন চাপে এরা আদর্শ গ্যাসের আচরণ দেখায়
(iii) উপাদানসমূহের সমভাবে মিশ্রণে এদের মোলভগ্নাংশ সমান হয় না

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii C. i ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : H_2 , N_2 , CO_2 নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে আদর্শ আচরণ থেকে বিচ্যুত হয় কিন্তু উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে আবার আদর্শ গ্যাসের আচরণ প্রদর্শন করে।

08. স্থির তাপমাত্রায় গ্যাসগুলোর বর্গমূল গড় বর্গ বেগের মান বিবেচনা করবে যে উর্ধ্বক্রমটি পাওয়া যায় তা হলো-

- A. $\text{H}_2 > \text{N}_2 > \text{CO}_2$ B. $\text{N}_2 > \text{H}_2 > \text{CO}_2$
C. $\text{N}_2 > \text{CO}_2 > \text{H}_2$ D. $\text{CO}_2 > \text{N}_2 > \text{H}_2$

ব্যাখ্যা : বর্গমূল গড় বর্গ বেগকে আনবিক ভরের সাথে সম্পর্কিত করা যায়। C

$= \sqrt{\frac{3RT}{M}}$ অর্থাৎ, বর্গমূল গড় বর্গবেগ, আনবিক ভরের বর্গমূলে

ব্যস্তানুপাতিক। $\text{H}_2, \text{N}_2, \text{CO}_2$ এর আনবিক ভরের ক্রম হল $\text{H}_2 < \text{N}_2 < \text{CO}_2$ অতএব বর্গমূল গড় বর্গ বেগের ক্রম হবে $\text{H}_2 > \text{N}_2 > \text{CO}_2$

আহসানুল কবীর ও রবিউল ইসলাম স্যার

01. কোনো স্থানের আবহাওয়া ও জলবায়ুকে নিয়ন্ত্রণ করে কোনটি?

- A. স্ট্রাটোস্ফিয়ার এর বায়ুমন্ডল B. ট্রোপোস্ফিয়ার এর বায়ুমন্ডল
C. আয়নোস্ফিয়ার এর বায়ুমন্ডল D. মেসোস্ফিয়ার এর বায়ুমন্ডল

ব্যাখ্যা : ভূ-পৃষ্ঠ সংলগ্ন বায়ুমন্ডলের সর্বনিম্ন যে স্তরটিতে মানুষ ও অন্যান্য জীব বাস করে তাকে ট্রোপোস্ফিয়ার বলে। এ স্তরটি ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 11KM পর্যন্ত বিস্তৃত এ স্তরটিতে ঝড়, বৃষ্টি প্রভৃতি প্রাকৃতিক ঘটনা ঘটে থাকে।

02. আমরা জানি, $PV = nRT$

(i) অতি নিম্নচাপে ও উচ্চ তাপমাত্রায় N_2, H_2, CO_2 প্রভৃতি গ্যাস এ সমীকরণটি অনুসরণ করে

(ii) উচ্চ গতিশক্তির গ্যাস অণু ও সমীকরণটি মেনে চলতে পারে না

(iii) এ সমীকরণটি থেকে বয়েলের সূত্র পাওয়া যায়।

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. ii B. i, ii ও iii
C. ii ও iii D. i ও iii

ব্যাখ্যা : H_2, N_2, CO_2 নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে আদর্শ আচরণ থেকে বিচ্যুত হয় কিন্তু উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে আবার আদর্শ গ্যাসের আচরণ প্রদর্শন করে।

03. $NH_3 + HCl \rightleftharpoons NH_4^+ + Cl^-$

(I) উপরের সমীকরণ অনুসারে নিচের কোনটি সঠিক?

- A. NH_3 একটি বিজারক B. একটি ক্ষারক
C. NH_4^+ আয়ন গঠনে NH_3 সমযোজী বন্ধন ব্যবহার করে
D. NH_3 অণু এবং NH_4^+ আয়নে আকৃতির কোনো পরিবর্তন ঘটে না

(II) NH_4^+ আয়নটি NH_3 অণুবন্ধী কারণ-

- (i) NH_3 প্রশমিত হয়ে NH_4^+ আয়ন গঠিত হয়েছে
(ii) NH_3 প্রোটন গ্রহণ করে NH_4^+ আয়ন পরিবর্তন হয়
(iii) NH_4^+ আয়ন প্রোটন ত্যাগ করে NH_3 এ পরিণত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

04. আর্সেনিক দূষণের দ্বারা ঘটতে পারে তা হচ্ছে-

- (i) আর্সেনিকোসিস
(ii) রক্তের শ্বেত ও লোহিত কণিকা হ্রাস পায়
(iii) অস্থি ভঙ্গুরতা ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

05. ট্রিপোমডল-

- (i) উচ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে বাতাসের গতিবেগ হ্রাস পায়
(ii) নিচ থেকে উপরের দিকে তাপমাত্রা কমতে থাকে
(iii) জলীয় বাষ্প নিচের দিকে বেশি থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii

06. বায়ুমন্ডলের স্ট্রটোমন্ডলীয় স্তর ট্রিপোমন্ডলের উপরে 18 থেকে 50 কি.মি. পর্যন্ত বিস্তৃত। এতে প্রধানত O_3 থাকে এবং স্তরটির তাপমাত্রা নিচে 56° সে. থেকে উপরে 2° সে. থাকে। এ প্রেক্ষিতে স্ট্রটোমন্ডলের কোন বৈশিষ্ট্যটি প্রযোজ্য? স্ট্রটোমন্ডল-

- A. জলবায়ু নিয়ন্ত্রণ করে
B. সূর্য থেকে আসা অতি বেগুনি রশ্মিকে শোষণ করে
C. তাপমাত্রা পরিবর্তন ট্রিপোমন্ডলের মতো
D. গ্রীন হাউজ প্রভাব নিয়ন্ত্রণে কোনো ভূমিকা নেই

07. স্ট্রটোমন্ডলে জেট বিমান চলাচল করে। কাণ এ স্তরে-

- (i) কোনো জলীয় বাষ্প থাকে না

(ii) বাড় বৃষ্টি থাকে না বলে আবহাওয়া শান্ত

(iii) বায়ুর ঘনত্ব কম বলে সংঘটনজনিত বিপত্তি কম থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

08. CGS সিস্টেমে আয়তনের একক কী?

- A. L B. m^3 C. cm^3 D. dm^3

ব্যাখ্যা : CGS এককে cm^3

SI এককে m^3

L-atm এককে dm^3

09. SATP তে তাপমাত্রা কত?

- A. $298^\circ C$ B. $25^\circ C$
C. $0^\circ C$ D. $298^\circ K$

ব্যাখ্যা : SATP তে তাপমাত্রা $0^\circ C$ বা $273K$

চাপ 1 atm বা 760 mm বা 101.325 kpa

আয়তন $22.4dm^3$

SATP তে তাপমাত্রা $25^\circ C$ বা $298K$

চাপ, বায়ুমন্ডলীয় চাপ অর্থাৎ 1 atm বা 1 bar

আয়তন $22.8dm^3$

10. 16g অক্সিজেন এ অণুর সংখ্যা কত?

- A. 6.023×10^{23} B. 3.0115×10^{23}
C. 6.023×10^{22} D. 3.0115×10^{22}

ব্যাখ্যা : 32g O_2 এর অণুর সংখ্যা 6.023×10^{23} টি

1g এর অণুর সংখ্যা $\frac{0.023 \times 10^{23}}{32}$ টি

16g এর অণুর সংখ্যা $\frac{0.023 \times 10^{23} \times 16}{32}$ টি = 3.0115×10^{23}

11. এক অণু CO_2 এর ভর কত?

- A. 44g B. 0.22g
C. $7.30 \times 10^{-23}g$ D. $7.30 \times 10^{-24}g$

ব্যাখ্যা : $\frac{m}{M} = \frac{x}{N_A} > \frac{m}{44} = \frac{1}{0.023 \times 10^{23}} \therefore m = 7.305 \times 10^{-23}$

12. H_2 এর O_2 এর মধ্যে ব্যাপন হার কোনটি বেশি?

- A. H_2 B. O_2
C. সমান D. এভাবে বলা যায় না

ব্যাখ্যা : H_2 এর আনবিক ভর O_2 এর তুলনায় কম হওয়ায় H_2 এর ব্যাপনের হার বেশি।

13. 32g O_2 গ্যাসের জন্য আদর্শ সমীকরণ কী?

- A. $PV = nRT$ B. $PV = RT$
C. $PV = 2RT$ D. $PV = 32 RT$

ব্যাখ্যা : $n = \frac{m}{M} = \frac{32}{32} = 1. PV = nRT = RT$

14. পরম শূন্য তাপমাত্রা কোনটি?

- A. $0^\circ C$ B. $273^\circ C$
C. 273K D. $-273^\circ C$

ব্যাখ্যা : $-273^\circ C = 0K = -459^\circ F$ কে পরমশূন্য তাপমাত্রা বলে।

15. 28g N₂ গ্যাসে পরমাণু সংখ্যা কত?

- A. 6.023×10^{23} B. 1.2046×10^{24}
C. 1.2046×10^{24} D. 3.0155×10^{23}

$$\text{ব্যাখ্যা : } 6.023 \times 10^{23} \times 2 / \frac{m}{M} = \frac{X}{N_A} \text{ বা } \frac{28}{28} = \frac{X}{6.023 \times 10^{23} \times 2}$$

$$\therefore X = 1.2046 \times 10^{24}$$

16. R কিসের পরিমাপক?

- A. বল B. চাপ
C. কাজ D. শক্তি

ব্যাখ্যা : 1 mol গ্যাসের তাপমাত্রা 1°C বাড়তে ঐ গ্যাস কর্তৃক যে পরিমাণ কাজ সংঘটিত হয়, তার পরিমাণ দ্বারা মোলার গ্যাস ধ্রুবক R কে সংজ্ঞায়িত করা হয়।

17. SI পদ্ধতিতে চাপে একক কি?

- A. Pa B. অ্যাটমোস্ফিয়ার
C. Nm⁻² D. dyne/cm²

ব্যাখ্যা : SI পদ্ধতিতে চাপের একক Pa বা Nm⁻²

CGS পদ্ধতিতে চাপের একক dyne/cm²

18. N₂ কখন আদর্শ আচরণ প্রদর্শন করে?

- A. নিম্নচাপ ও উচ্চতাপমাত্রায় B. উচ্চ চাপ ও নিম্নতাপমাত্রায়
C. সাধারণ অবস্থায় D. নিম্নচাপে ও নিম্ন তাপমাত্রায়

19. 2.24L গ্যাসে (NTP তে) কয়টি CO₂ অণু থাকে?

- A. 6.023×10^{23} B. 6.023×10^{22}
C. 6.023×10^{21} D. 3.0115×10^{23}

ব্যাখ্যা :

$$\frac{V}{22.4} = \frac{X}{N_A} \text{ or } x = \frac{V \times N_A}{22.4} = \frac{2.24 \times 6.023 \times 10^{23}}{22.4} =$$

$$6.023 \times 10^{22} \text{ টি}$$

20. 2.016g H₂ গ্যাস থেকে 10²³ টি অণু অপসারণ করলে কতটি অণু অবশিষ্ট থাকে?

- A. 6.023×10^{22} B. 5.023×10^{23}
C. 6.023×10^{21} D. 5.023×10^{22}

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{m}{M} = \frac{x}{N_A} \text{ or } x = \frac{m N_A}{M} = \frac{2.076 \times 6.023 \times 10^{23}}{2.016}$$

$$= 6.023 \times 10^{23} \text{ টি}$$

$$\text{অবশিষ্ট অণু } (6.023 \times 10^{23} - 10^{23}) = 5.023 \times 10^{23}$$

21. মোল কী?

- A. গ্রাম আণবিক ভর B. গ্রাম পারমাণবিক ভর
C. পদার্থের যে পরিমাণে 6.023×10²³ টি কণা উপস্থিত থাকে
D. গ্রাম আয়ন

22. 0.01 মোল CO₂ এর NTP তে আয়তন কত?

- A. 2.24L B. 0.224L
C. 2240 cm³ D. 224 cm³

$$\text{ব্যাখ্যা : } n = \frac{V}{22.4} \text{ বা } V = 0.01 \times 22.4 = 0.2242 \text{ L}$$

23. NTP তে একটি আদর্শ গ্যাসের সংকোচনশীলতা গুণক (Z) এর মান কত?

- A. 2.0 B. 1.5 C. 1.0 D. 3.0

$$\text{ব্যাখ্যা : } n = \frac{PV}{RT} = 1 \text{ (আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে)}$$

24. কোন দুইটি যৌগ পরস্পর সমরূপী?

- A. Na₂SO₄, CaSO₄ B. NaCl, KCl
C. MgO, CaO D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : NaCl, KCl পরস্পর সমরূপী কারণ তারা গ্রুপ 1 এর ধাতব ক্লোরাইড।

25. H₂ গ্যাস সাধারণ অবস্থায় কোন সমীকরণটি অনুসরণ করে?

- A. PV = nRT B. $\left(P + \frac{n^2 a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$
C. কোনটিই নয় D. PV = RT

ব্যাখ্যা : H₂ বাস্তব গ্যাস তাই ভ্যানডারওয়ালস সমীকরণ মেনে চলে।

26. কোনটি SI পদ্ধতিতে চাপের একক?

- A. atm B. Nm⁻²
C. cm-Hg D. dyne/cm²

27. নিম্নের কোন তাপমাত্রা CO₂ গ্যাস তরল হয় না?

- A. 31.1°C B. 28.5°C
C. 32°C D. 30°C

ব্যাখ্যা : CO₂ এর সংকট তাপমাত্রা 31.1°C তাই একে 31.1°C তাপমাত্রার উপরে কোন তাপমাত্রায় তরলে পরিণত করা সম্ভব না।

28. 16g O₂ এ পরমাণুর সংখ্যা কত?

- A. 6.023×10^{23} B. 3.0115×10^{23}
C. 12.046×10^{23} D. 1.2046×10^{23}

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{m}{M} = \frac{X}{N_A} \text{ বা, } \frac{16}{16} \text{ বা, } x = 6.023 \times 10^{23}$$

29. 22g CO₂ গ্যাসের জন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ কি?

- A. PV = nRT B. PV = RT
C. PV = 2RT D. PV = 22RT

$$\text{Note : সঠিক উত্তর } \frac{1}{2} RT$$

$$\text{ব্যাখ্যা : } PV = nRT \Rightarrow PV = \frac{m}{M} RT \Rightarrow PV = \frac{22}{44} RT \Rightarrow PV = \frac{1}{2} RT$$

30. 0.28g N₂ গ্যাসের NTP তে আয়তন কত?

- A. 22.4L B. 0.224L
C. 2.24L D. 224 cm³

$$\text{ব্যাখ্যা : } \frac{m}{M} = \frac{V}{22.4} \text{ বা, } \frac{0.28}{28} = \frac{V}{22.4} \text{ বা, } V = 0.224L$$

31. তাপ প্রয়োগ গলানাক্ষে পৌছানোর পূর্বেই কোন পদার্থটির কেলাস কাঠামো নষ্ট হয়?

- A. NaCl B. গ্রাফাইট
C. CuSO₄.5H₂O D. বরফ

ব্যাখ্যা : হাইড্রোজেন কেলাস সমূহ অদানাদার। হাইড্রোজেন কেলাসের মধ্যে পানির সাথে ধাতব লবনের মধ্যে বিদ্যমান বন্ধন তাপপ্রয়োগের ফলে ভেঙ্গে যায় ফলে গলনাক্ষে পৌছানোর পূর্বেই পদার্থটির কেলাস কাঠামো নষ্ট হয়।

32. NTP তে 1.0L গ্যাসের ভর 0.09g গ্যাসটি কী?

- A. O₂ B. H₂
C. N₂ D. CO₂

33. কোনটি গ্রাহ্যমের ব্যাপন সূত্র?

$$A. r_1 \sqrt{M_1} = r_2 \sqrt{M_2} \quad B. r \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$$

$$C. \frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{M_1}}{\sqrt{M_2}} \quad D. r \propto \sqrt{M}$$

34. কোনটি দানাদার পদার্থ নয়?

- A. কাঁচ B. CsCl
C. Na₂SO₄·10H₂O D. CaO

35. কোনটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া?

- A. ব্যাপন B. নিঃসরণ
C. কোনটিই নয় D. উভয়টিই

36. পদার্থের ভৌত অবস্থা কখন গ্যাসীয় হয়?

- A. আন্তঃকণা আকর্ষণ >> গতিশক্তি
B. আন্তঃকণা আকর্ষণ << গতিশক্তি
C. আন্তঃকণা আকর্ষণ = গতিশক্তি
D. পদার্থের অবস্থার সঙ্গে এদের সম্পর্ক নেই?

37. NTP তে 1.0L গ্যাসের ভর 1.44g গ্যাসটি কী?

- A. H₂ B. O₂
C. N₂ D. CO₂

38. তিনটি গ্যাস A, B এবং C এর সন্ধি তাপমাত্রা যথাক্রমে 31°C, -57°C এবং -80°C কক্ষ তাপমাত্রা 30°C হলে কোন গ্যাসটি সবচেয়ে সহজে তরল হয়?

- A. A B. B
C. C D. কোনটিই নয়

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, সন্ধি তাপমাত্রার উপরে কোন গ্যাসকে তরলে পরিণত করা যায় না। A, B, C তিনটি গ্যাসের ক্রান্তি তাপমাত্রা যথাক্রমে 31°C, -57°C ও -80°C এবং কক্ষ তাপমাত্রা 30°C, -57°C < 30°C; -80°C < 30°C; 31°C > 30°C
অর্থাৎ, A গ্যাসটিকে সহজে তরল করা যাবে।

39. $\frac{P}{T} = K$ সম্পর্কটি কোন গ্যাস সূত্রকে প্রকাশ করে?

- A. বয়েলের সূত্র B. চার্লস সূত্র
C. চাপীয় সূত্র D. অ্যাভোগেদ্রো তত্ত্ব

40. 1.0L আয়তনের একটি পাত্রে 0.25g N₂ এবং 0.25g CO₂ গ্যাস মিশ্রিত আছে। মিশ্রণে কোন গ্যাসটির আংশিক চাপ সর্বাধিক?

- A. O₂ B. N₂
C. CO₂ D. O₂ এবং N₂

ব্যাখ্যা : $^nO_2 = 0.25/32 = 0.008 \text{ mol}$; $^nN_2 = \frac{0.25}{28} = 0.009 \text{ mol}$

$$^nCO_2 = \frac{0.25}{44} = 0.006 \text{ mol}$$

N₂ এর মোল সংখ্যা বেশি তাই আংশিক চাপ বেশি।

41. 4.0g CH₄ এবং 24g O₂ গ্যাসের মিশ্রণে CH₄ এর মোল ভগ্নাংশ কত?

- A. 0.25 B. 0.5 C. 0.75 D. 0.33

ব্যাখ্যা : $^nCH_4 = \frac{4}{16} = 0.25 \text{ mol}$; $^nO_2 = \frac{24}{32} = \frac{3}{4} = 0.75 \text{ mol}$

$$^nCH_4 = \frac{0.25}{0.25 + 0.75} = 0.25$$

42. NTP তে 22.4L O₂ এ থাকে-

- A. 32g B. 1.0 মোল
C. 1.0 অণু D. 16g

ব্যাখ্যা : 1mol = 32g = 22.4L O₂ গ্যাস

43. 1.0 মোল গ্যাসের তাপমাত্রা 1.0K বৃদ্ধি করলে যে সম্প্রসারণজনিত কাজ সম্পন্ন হয় তার নাম-

- A. গ্যাসের প্রসারক B. আদর্শ গ্যাস ধ্রুবক (R)
C. সংকোচনশীলতা গুণক (Z) D. আয়তনজনিত ভ্যাভারওয়াল ধ্রুবক (a)

01.B	02.D	03.(I)B,(II)C	04.A	05.B	06.B	07.D	08.C
09.B	10.B	11.C	12.A	13.B	14.D	15.C	16.C
17.A	18.B	19.C	20.B	21.C	22.B	23.C	24.B
25.B	26.B	27.C	28.A	29.	30.B	31.C	32.B
33.A,B	34.C	35.A	36.B	37.B	38.A	39.C	40.B
41.A	42.A,B	43.B					

জয়নাল, সায়েন, ওয়াহিদুজ্জামান ও আব্দুল মান্নান স্যার

01. বায়ুমন্ডলকে কয়টি স্তরে বিভক্ত করা যায়?

- A. চারটি B. দুটি
C. পাঁচটি D. তিনটি

ব্যাখ্যা : তাপমাত্রা ও ক্রমানুসারে পৃথিবীর চারপাশে বায়ুমন্ডলকে চারটি বিভক্ত করা যায়। যথা-

১. ট্রোপোমন্ডল (Troposphere)
২. স্ট্রটোমন্ডল (Stratosphere)
৩. মেসোমন্ডল (Mesosphere/Tonosphere)
৪. তাপমন্ডল (Thermosphere/Exosphere)

02. আদর্শ গ্যাসের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

- A. চারটি B. দুটি
C. পাঁচটি D. তিনটি

ব্যাখ্যা : আদর্শ গ্যাস কল্পনামাত্র।

03. ঘূর্ণিঝড়ের প্রধান উৎস হচ্ছে-

- (i) উষ্ণ বায়ু (ii) আর্দ্র বায়ু
(iii) জলীয় বাষ্প

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
D. i ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : ঘূর্ণিঝড়ের উৎস বায়ুর তাপ, চাপ ঘনত্ব ও জলীয় বাষ্প কিন্তু ঘূর্ণিঝড়ের প্রধান উৎস দুটি। যথা- উষ্ণ বায়ু ও আর্দ্র বায়ু। Ref: জয়নাল, পৃষ্ঠা:২

04. গ্যাসের চাপ (P) এর একক হচ্ছে-

- (i) atm (ii) mm(Hg) (iii) Pa or Nm⁻²

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

রসায়ন শিক্ষক মোঃ আলমগীর হোসেন মন্তব্য করলেন যে, ফ্রিজ (রেফ্রিজারেটর), শীতাতপ নিয়ন্ত্রণ যন্ত্র (AC) অ্যারোসল প্রভৃতি আধুনিক জীবনযাপনের অন্যতম নিয়ামক। এসব নিয়ামকের মাধ্যমে ক্লোরোফ্লোরোকার্বন (CFC) জাতীয় জৈব যৌগ বায়ুমন্ডলে অধিকহারে প্রবেশ করে। যা ওজোনস্তর ক্ষতির জন্য বিশেষভাবে দায়ী। এরা বিষক্রিয়াহীন স্থিতিশীল বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন।

05. উদ্দীপক অনুসারে CFC কি ধরনের বন্ধন যৌগ?

- A. আয়নিক বন্ধন B. সমযোজী
C. সন্নিবেশ সমযোজী D. ধাতব

ব্যাখ্যা : CFC সমযোজী বন্ধন যৌগ। কারণ CFC 'C' 'Cl' ও F দ্বারা গঠিত যার সবগুলোই অধাতু। অধাতু সমূহ সাধারণত সমযোজী বন্ধনের মাধ্যমে পরস্পর যুক্ত হয়।

06. উদ্দীপক অনুসারে CFC-

- (i) বায়ুভুলে দূষক হিসেবে কাজ করে
- (ii) ওজোন স্তরকে ক্ষয় করে
- (iii) অস্থিতিশীল জৈব যৌগ

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
- B. ii ও iii
- C. i ও iii
- D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : CFC যৌগ সমূহ নিষ্ক্রিয়, বিষক্রিয়াহীন, অদাহ্য ও স্থিতিশীল বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন। সুতরাং (iii) নং অপশনটি সঠিক নয়।

01. A	02. B	03. A	04. D	05. B	06. A
-------	-------	-------	-------	-------	-------

জয়নুল, তোফাজ্জল, রেয়াজুল ও আফজাল স্যার

01. কত ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় নিচে CO₂ গ্যাসকে চাপ দিয়ে তরল করা হয়?

- A. 100
- B. 98.7
- C. 31.1
- D. -31.1

02. আদর্শ গ্যাস সমীকরণ ব্যবহার করে নির্ণয় করা যায়-

- (i) মোলার আয়তন
- (ii) ঘনত্ব
- (iii) আণবিক ভর

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i
- B. i ও ii
- C. i ও iii
- D. i, ii ও iii

03. পরম শূন্য তাপমাত্রা কত ডিগ্রী সেন্টিগ্রেড

- A. -273
- B. 0
- C. 100
- D. 273

□ নিচের সমীকরণটি লক্ষ্য কর এবং 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

$$PV = \frac{1}{3} mNc^2$$

04. সমীকরণটিতে -

- (i) m = প্রতিটি অণুর ভর
- (ii) N মোল সংখ্যা
- (iii) c = বর্গমূল গড় বর্গ বেগ

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i
- B. ii
- D. i ও iii
- D. i, ii ও iii

05. সমীকরণটি হতে প্রাপ্ত একটি অণুর গতিশক্তির সমীকরণ কোনটি?

- A. $\frac{3RT}{2N}$
- B. $\frac{3nRT}{2}$
- C. $\frac{3RT}{2}$
- D. 3nRT

01. C	02. B	03. A	04. C	05. C
-------	-------	-------	-------	-------

লিফকন, আব্দুল করিম ও নুরুল ইসলাম স্যার

01. STPতে একটি পাত্রের মধ্যে 1 mol Ar, 2 mol CO₂, 3 mol O₂ এবং 4mol N₂ রয়েছে। মিশ্রণটির মোট অপরিবর্তিত রেখে 1mol O₂ মিশ্রণটি থেকে সরিয়ে নিলে O₂ এর আংশিক চাপ কীভাবে পরিবর্তিত ঘটবে?

- A. প্রায় 26% হ্রাস পাবে
- B. অর্ধেক হবে
- C. প্রায় 33% হ্রাস পাবে
- D. প্রায় 4% হ্রাস পাবে

ব্যাখ্যা : মোট মোল সংখ্যা = 1 + 2 + 3 + 4 = 10

$$P_{O_2} = \frac{3}{10} \text{ সরানোর পর মোট মোল সংখ্যা } 10-1$$

$$1 \text{ mol } O_2 \text{ সরানোর পর মোট মোল সংখ্যা } = 9; P_{O_2} = \frac{2}{9}$$

$$P_{O_2} \text{ এর আংশিক চাপ পরিবর্তিত হয় } \frac{3}{10} - \frac{2}{9} = \frac{27-20}{90} = \frac{7}{90}$$

$$\frac{3}{10} \text{ আংশিক চাপের পরিবর্তন } \frac{7}{90}; 1 \text{ আংশিক চাপ পরিবর্তিত হয় } \frac{7}{90} \times \frac{10}{3}$$

$$100 \text{ আংশিক চাপ পরিবর্তিত হয় } \frac{7 \times 10 \times 100}{90 \times 3} = 26\%$$

02. কোন ধরনের দূষক পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর পরিমাণ হ্রাস করে?

- A. অজৈব দূষক
- B. জৈব দূষক
- C. তেজস্ক্রিয় দূষক
- D. কণাজাতীয় দূষক

ব্যাখ্যা : পানিতে জৈব পদার্থ অধিক থাকলে অক্সিজেনের পরিমাণ হ্রাস পায় যা মাছ ও অন্যান্য জীবের জন্য ক্ষতিকর। Ref : জয়নুল/৩৮

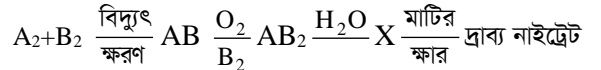
03. $O_2 \xrightarrow{\text{hy}} O+O, O_3+O \rightarrow O_2+O_2$; এক্ষেত্রে বিক্রিয়ায়-
অতি বেগুণি রশ্মি

- (i) স্ট্রটোস্ফিয়ারে ওজোন স্তরে ঘটে
- (ii) বিপরীতক্রমে চক্রাকারে চলতে থাকে
- (iii) সংঘটনের ফলে স্ট্রটোস্ফিয়ারে ওজোন গ্যাসের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii
- B. i ও iii
- C. ii ও iii
- D. i, ii ও iii

□ নিচের বিক্রিয়া সমীকরণটি লক্ষ্য করো এবং 05 ও 06 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

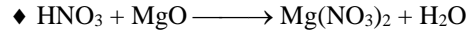
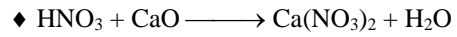
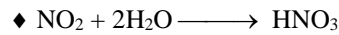
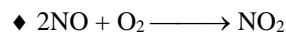


লবণ; যেখানে A ও B দুইটি প্রতীকী মৌল।

04. X যৌগটির সংকেত কোনটি?

- A. HNO₃
- B. HN₃
- C. HNO₂
- D. N₂

ব্যাখ্যা : ♦ $N_2 + O_2 \xrightarrow{3000^\circ C} 2NO$

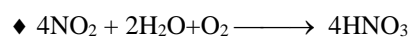
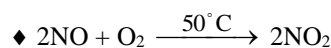


05. বিক্রিয়াটিতে উৎপন্ন লবণটি-

- (i) CaCO₃
- (ii) উদ্ভিদকুল খাদ্যরূপে গ্রহণ করে।
- (iii) ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়ার প্রভাবে N₂ এ রূপান্তরিত হয়।

- A. i ও ii
- B. i ও iii
- C. ii ও iii
- D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : ♦ $N_2 + O_2 \xrightarrow{3000^\circ C} 2NO$



01. A	02. A	03. B	04. A	05. A	06. C
-------	-------	-------	-------	-------	-------

পরিশিষ্ট

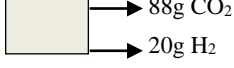
01. নিচের কোন গ্যাসটির ব্যাপনের হার সবচেয়ে কম?

- A. H₂ B. O₂
C. N₂ D. CO₂

02. গ্রীণ হাউজ প্রভাবে কোন গ্যাস অধিকতর দায়ী?

- A. CFC B. CH₄
C. CO₂ D. H₂O(g)

□ নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করো এবং 3 ও 4 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



মিশ্রণের মোট চাপ = 10atm

03. উদ্দীপকের ভাষায় গ্যাসের অণুর সংখ্যা কত?

- A. 3.01×10^{21} B. 6.022×10^{23}
C. 12.044×10^{23} D. 18.066×10^{23}

ব্যাখ্যা : $\frac{m}{M} = \frac{X}{N_A} \Rightarrow \frac{28}{44} = \frac{X}{6.023 \times 10^{23}} \Rightarrow x = 12.044 \times 10^{23}$

04. উদ্দীপকের হালকা গ্যাসের আংশিক চাপ কত?

- A. 0.083 atm B. 0.83 atm
C. 8.33atm D. 1.7 atm

05. এসিড বৃষ্টির জন্য নিচের কোনটি অধিক দায়ী?

- A. NO B. NO₂
C. SO₂ D. SO₃

ব্যাখ্যা : এসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী গ্যাস NO_x, SO_x তবে অধিক দায়ী SO₂

06. আর্সেনিক (III) এনজাইমের কোন কার্যকরী মূলকের সাথে বন্ধন গঠন করে এনজাইমের কার্যক্রমে ব্যাঘাত ঘটায়?

- A. -OH B. -SH
C. -CHO D. -NH₂

ব্যাখ্যা : আর্সেনিক (III) এর বিধক্রিয়া আর্সেনিক (V) এর বিধক্রিয়া অপেক্ষা দশগুণ বেশী। মানুষের শরীরের প্রোটিন ও এনজাইমের সাথে থায়োল বন্ধন গঠন (-SH)

07. পানির খরতার জন্য দায়ী আয়ন হলো-

- (i) Mg²⁺ (ii) Ca²⁺ (iii) Fe²⁺

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : পানির খরতার জন্য দায়ী আয়নগুলো হল Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺ এর ক্লোরাইড, সালফেট, অস্থায়ী খরতার জন্য দায়ী আয়ন হল Ca²⁺, Mg²⁺, Al³⁺, Fe²⁺ এর বাইকার্বোনেট

08. জৈব পদার্থের অসম্পূর্ণ জারণের জন্য উৎপন্ন পদার্থ হলো-

- (i) CH₄ (ii) H₂S (iii) NH₃
A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : জৈব পদার্থের অসম্পূর্ণ জারণের জন্য পানিতে CH₄, H₂S, NH₃ প্রভৃতি পদার্থ উৎপন্ন হয়।

09. As³⁺, As⁵⁺ অপেক্ষা কত গুণ বিষাক্ত?

- A. 2 B. 3 C. 5 D. 10

10. EPA এর মানদণ্ডে পানিতে আদর্শ TDS কত?

- A. 100ppm B. 200 ppm
C. 300ppm D. 500ppm

11. নিচের কোনটির দূষনে মিনা মাতা নামকে রোগ সৃষ্টি হয়?

- A. Pb B. Hg C. Cd D. Cr

12. বাংলাদেশে খাবার পানিতে আর্সেনিকের সর্বোচ্চ মাত্রা কত?

- A. 0.01ppm B. 0.02 ppm
C. 0.03ppm D. 0.05ppm

13. 4g H₂ গ্যাসের অবস্থার সমীকরণ কোনটি?

- A. $\left(P + \frac{n^2 a}{v^2}\right)(V - nb) = nRT$ B. $\left(P + \frac{2a}{v^2}\right)(V - 2b) = 2RT$
C. $\left(P + \frac{4a}{v^2}\right)(V - 2b) = 2RT$ D. $\left(P + \frac{4a}{v^2}\right)(V - b) = RT$

14. 5 mol A এবং 20 mol B মিলে একটি মিশ্রণ তৈরি করল। A এর মোল ভগ্নাংশ কত?

- A. 0.2 B. 3 C. 5 D. 8

15. বায়ুস্থ N₂-

- (i) NO₃⁻ রূপে মাটিতে পতিত হয়
(ii) ব্যাকটেরিয়ার মাধ্যমে মাটি থেকে বায়ুতে আসে
(iii) চক্রাকারে আবর্তিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

16. এসিড বৃষ্টির কারণে জলাশয়ের পানিতে নিচের কোন আয়ন সৃষ্টি হয় যা মাছের মৃত্যুর প্রধান কারণ?

- A. Al³⁺ B. Fe²⁺ C. Fe³⁺ D. Ca²⁺

17. 0°C তাপমাত্রায় একটি গ্যাসের আয়তন 546cm³, গ্যাসটির চাপ পরিবর্তন না করে তাপমাত্রা 10°C বাড়ালে গ্যাসটির আয়তন কত cm³ বৃদ্ধি পায়?

- A. 10cm³ B. 20cm³ C. 30cm³ D. 40cm³

18. নিচের কোনটি সর্বাপেক্ষা দুর্বল অনুবন্ধী ক্ষারক?

- A. CO₃²⁻ B. SO₄²⁻
C. NO₃⁻ D. ClO₄⁻

19. উভধর্মী প্রজাতি হলো-

- (i) H₂O (ii) HCO₃⁻ (iii) CH₃COOH

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

20. 27°C তাপমাত্রায় সমুদ্র পৃষ্ঠ হতে যখন প্রচুর জলীয় বাষ্প উঠিত হয় তখন-

- (i) বাষ্প ঘনীভূত হয়ে মেঘমালায় পরিণত হয়
(ii) উঠিত বায়ু তাপ ছেড়ে দেয়
(iii) আশেপাশের বায়ু হালকা হতে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

01.D	02.C	03.C	04.C	05.C	06.B	07.A	08.C	09.D	10.D
11.A	12.D	13.C	14.A	15.B	16.A	17.B	18.D	19.A	20.C

মহসিন, সুবীর ও জ্যোতির্ময় স্যার

01. উদ্ভিদ কর্তৃক CO₂ শোষণ কোন বিক্রিয়ার মাধ্যমে ঘটে?

- A. সালোক সংশ্লেষণ B. অভিশ্রবণ
C. পরিশোধন D. শ্বসন বিক্রিয়া

02. গ্রাহামের ব্যাপন সূত্রের গাণিতিক প্রকাশ কোনটি?

- A. $V \propto \frac{1}{P}$ B. $V \propto T$
C. $V \propto n$ D. $r \propto \sqrt{\frac{1}{P}}$

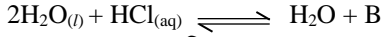
03. গ্যাস সিলিভারজাতকরণ করার মূলনীতি হলো-

- (i) আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল বৃদ্ধি (ii) তাপমাত্রা হ্রাস
(iii) উচ্চ চাপ প্রয়োগ

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

□ নিচের বিক্রিয়াটি লক্ষ্য কর এবং 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



04. B এর সংকেত কোনটি?

- A. Cl^- B. Cl
C. Cl^+ D. Cl_2

05. উদ্দীপকে H_3O^+ হলো-

- (i) এসিড (ii) এর অনুবন্ধী ক্ষারক
(iii) এটি প্রোটন প্রদানে সক্ষম
A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

01. A	02. D	03. D	04. A	05. B
-------	-------	-------	-------	-------

স্বপন কুমার মিস্ত্রী স্যার

01. কোন গ্যাসে ব্যাপনের হার এর -

- A. ঘনত্বের সমানুপাতিক
B. আণবিক ভরের সমানুপাতিক
C. আণবিক ভরের বর্গের সমানুপাতিক
D. আণবিক ভরের বর্গমূলের সমানুপাতিক

02. দুইটি গ্যাসের ঘনত্বের অনুপাত 1 : 2 এবং তাদের তাপমাত্রার অনুপাত 2 : 1 গ্যাস দুইটির চাপের অনুপাত-

- A. 1 : 1 B. 1 : 2
C. 2 : 1 D. 4 : 1

03. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ্য কর-

- (i) Al_2O_3 এর অম্লত্ব 6 (ii) CO_2 এর অম্লত্ব 2
(iii) F_2O_3 এর অম্লত্ব 6

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i B. ii ও iii
D. i ও iii D. i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো এক স্থানে বায়ুতে বায়ুদূষক হিসেবে

- (i) CO_2 (ii) CH_4
(iii) মারক্যাপটান (iv) $PbCl_2$ বর্তমান

04. এর মধ্যে কোন সাধারণ দূষকটি পেট্রোলিয়াম শোধনাগার, চামড়া শিল্প, কাগজ শিল্প ও পেট্রোকেমিকেল শিল্প হতে নির্গত হয়-

- A. i B. ii
C. iii D. iii ও iv

05. উদ্দীপকের কোন গ্যাসগুলো গ্রিগ হাউজ গ্যাসের উৎস?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

06. বর্জ্যপাতের সময় ক্রিয়াশীল হয়-

- (i) N_2 গ্যাস (ii) O_2 গ্যাস
(iii) CO_2 গ্যাস

নিচের কোনটি সঠিক?

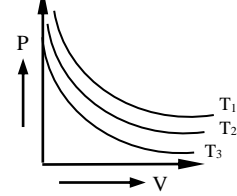
- A. i ও ii B. ii ও iii
C. i ও iii D. i, ii ও iii

ইকবাল মঈজ, হারুন, ওয়াহিদুজ্জামান ও মোশাররফ স্যার

01. এক অণু সি এফ সি কয়টি ওজোন অণুকে ধ্বংস করে?

- A. ১০০টি B. ১০০টি
C. ১০০০টি D. ১০০০০টি

□ নিচের উদ্দীপকটি দেখা এবং 02 ও 03 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :



02. উদ্দীপকের চিত্রটি কোন সূত্রকে সমর্থন করে?

- A. বয়েলের সূত্র B. চার্লসের সূত্র
C. ডাল্টনের আংশিক সূত্র D. গ্রাহামের ব্যাপন সূত্র

03. উদ্দীপকে-

- (i) তাপমাত্রার ক্রম- $T_3 < T_2 < T_1$
(ii) প্রথম বেগটি সর্বাধিক চাপ প্রদর্শন করে
(iii) প্রতিটি রেখাই সমতাপীয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. i ও iii
C. ii ও iii D. i, ii ও iii

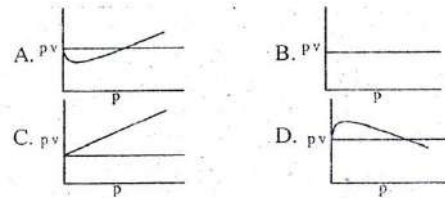
□ নিচের অনুচ্ছেদটি পড় এবং 04 ও 05 নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি গ্যাসের নমুনাকে স্থির তাপমাত্রায় 15 বায়ুচাপ থেকে 60 বায়ুচাপে নেয়া হলো ফলে তার আয়তন 76 সেমি তেকে 20.5 সেমিতে পরিণত হলো।

04. উদ্দীপকের ঘটনাটি গ্যাসের কোন বৈশিষ্ট্য সমর্থন করে?

- A. গ্যাসটি অনাদর্শ B. গ্যাসটি ডাইমার তৈরী করে
C. পাত্রের দেয়ালে গ্যাস শোষিত হয় D. গ্যাসটি বয়েলের সূত্রকে সমর্থন করে

05. উদ্দীপকের গ্যাসটির লেখচিত্র হলো-



06. আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল বেশি হলে-

- (i) বাষ্পচাপ কমে (ii) স্ফুটনাঙ্ক বাড়ে (iii) আদর্শ গ্যাস হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i ও ii B. ii ও iii
D. i ও iii D. i, ii ও iii

07. ইসলাম ফয়সাল, ২০০২ এর রিপোর্টে বাংলাদেশে ২০০১ সালে নিচের কোন সেক্টরে দূষণের মাত্রা সর্বাধিক ছিল?

- A. খাদ্য B. সিমেন্ট
C. কাগজ D. ট্রেজটাইল

০৮. ১ লিটার আয়তনের ৪টি পাত্রে ০°C তাপমাত্রায় ৪g করে নিচের ৪টি গ্যাস রাখা আছে। কোনটিতে চাপের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি হবে?

- A. CH₄ B. N₂ C. O₂ D. CO₂

০৯. ০°C তাপমাত্রায় এবং ১ বায়ু চাপে রাখা CH₄ কোন আয়তন ২৭°C তাপমাত্রা এবং ১.৫ বায়ু চাপে রাখা ০.৫০L N₂ এর অণু সংখ্যার সমান অণু থাকবে?

- A. ০.৩৭L B. ০.৪৬L C. ০.৫০L D. ০.৬৮L

১০. ব্রনস্টেড ও লাউরি মতবাদ অনুসারে একটি ক্ষার-

- (i) হাইড্রোজেন আয়ন গ্রহণ করে (ii) ভিট্রিফিকেশ্য পদার্থ
(iii) ঋণাত্মক চার্জবিশিষ্ট হতে পারে।

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i B. i ও ii
D. ii ও iii D. i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

গুলশান লেকের চারটি ভিন্ন স্থানের * ও * মান

অবস্থান	BOD মান (mg/L)	COD মান (mg/L)
GL 1	1.616	63.42
GL 2	2.340	39.03
GL 3	0.160	112.20
GL 4	0.319	48.378

১১. গুলশান লেকের কোন অবস্থানে অজৈব দূষক সবচেয়ে কম?

- A. GL 1 B. GL 2
C. GL 3 D. GL 4

১২. গুলশান লেকের কোন অবস্থানে পানি সবচেয়ে বিশুদ্ধ?

- A. GL 1 B. GL 2
C. GL 3 D. GL 4

01.C	02.A	03.D	04.D	05.B	06.A
07.A	08.A	09.D	10.D	11.C	12.C

মহির, আসাদুল, আব্দুল লতিফ ও টিটন স্যার

০১. যানবাহনে ধোঁয়া থেকে কোনটি নির্গত হয়?

- A. বাষ্প B. অক্সিজেন
C. তামা D. সীসা

০২. কোন গ্যাসটি ওজন স্তরকে ধ্বংস করে?

- A. নাইট্রিক এসিড B. কার্বনমনোক্সাইড
C. জলীয় বাষ্প D. সিএফসি

০৩. বাস্তব গ্যাসসমূহ মোটামুটিভাবে আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে নিম্নের কোন শর্তে-

- A. উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে B. নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপে
C. নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপে D. নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

০৪. স্থির তাপমাত্রার নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের চাপ (P) ও আয়তনের (V) সম্পর্কটি হচ্ছে-

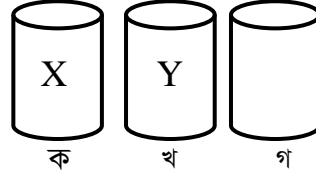
- (i) $P_1V_1 = P_2V_2$ (ii) $PV = \text{ধ্রুবক}$ (iii) $\frac{P_1}{P_2} = \frac{V_1}{V_2}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- A. i B. ii
D. iii D. i, ii ও iii

□ নিচের উদ্দীপকের আলোকে ০৫ ও ০৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ইমতিয়াজ নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় দুটি গ্যাস X এবং Y কে যথাক্রমে 'ক' এবং 'খ' পাত্রে নিল। অতঃপর একই তাপমাত্রায় গ্যাস দুটিকে 'গ' পাত্রে মিশ্রণ করে এদের আংশিক চাপ নির্ণয় করল।



০৫. ডালটনের সূত্রানুযায়ী 'গ' পাত্রে গ্যাস দুটির আংশিক চাপ কীভাবে হবে?

- A. xy B. x এবং y C. x + y D. x - y

০৬. যদি 'ক' পাত্রে X গ্যাসের প্রয়োগকৃত চাপ ০.৭০atm হয় এবং 'খ' পাত্রে Y গ্যাসের চাপ ০.৪০atm হয় তবে 'গ' পাত্রে গ্যাস মিশ্রণটির মোট চাপ কত হবে?

- A. ২.৮০atm B. ২৮০atm
C. ১.১০atm D. ১১০atm

০৭. উপরের উদ্দীপক থেকে ডালটনের আংশিক চাপ সূত্রের গাণিতিক প্রকাশ হবে-

- A. $P = P_1 + P_2 + \dots$ B. $PV = P_1 + P_2 + \dots$
C. $P = X_1 + Y_1 + \dots$ D. $PV = X_1 + Y_1 + \dots$

01.D	02.D	03.A	04.D	05.C	06.C	07.A
------	------	------	------	------	------	------