MCQ

৫০ নম্বর

১. 8.8 g N_2O গ্যাসে মোট কতটি পরমাণু আছে?

ক 1.205×10^{23} খ 2.409×10^{23}

গ 3.614×10^{23} ঘ 1.807×10^{24}

২. 37°C তাপমাত্রা ও 98 kPa চাপে 6.2 L বায়ুতে আয়তন হিসেবে 21% O_2 বিদ্যমান। ঐ বায়ুতে O_2 এর মোল সংখ্যা কত?

ক 0.0495 mol খ 0.4148 mol

গ 0.2357 mol ঘ 0.0581 mol

৩. 350 K তাপমাত্রা ও 0.75 atm চাপে 22 g CO_2 গ্যাসের আয়তন কত?

ক 10.78 L খ 19.16 L

গ 38.31 L ঘ 4.21 L

৪. কোনো নক্ষত্রের কেন্দ্রে গ্যাসসমূহের গড় আণবিক ভর 1.6, ঘনত্ব 1.2 kg m^{-3} এবং চাপ 9.0×10^9 Pa। কেন্দ্রের তাপমাত্রা কত?

ক 8.12×10^5 K খ 1.44×10^9 K

গ 1.46×10^{11} K ঘ 1.44×10^6 K

৫. 27°C তাপমাত্রা ও 2.0 bar চাপে একটি গ্যাস 0.25 m^3 আয়তন দখল করে। গ্যাসটিকে 6.0 bar চাপে সংকুচিত করায় এটি 0.10 m^3 আয়তন দখল করলে গ্যাসের শেষ তাপমাত্রা কত?

ক 360°C খ 87°C

গ 27°C ঘ 32.4°C

৬. 40°C তাপমাত্রা ও 1.2 atm চাপে 6.4 g SO_2 গ্যাস যে আয়তন দখল করে, একই অবস্থায় সমআয়তনের মিথেনের ভর কত?

ক 3.2 g খ 25.6 g

গ 0.8 g ঘ 1.6 g

৭. নির্দিষ্ট চাপে 127°C তাপমাত্রায় কোনো গ্যাসের আয়তন 2.4×10^{-2} m^3। একই চাপে −73°C তাপমাত্রায় এর আয়তন কত?

ক 0.6×10^{-2} m^3 খ 1.38×10^{-2} m^3

গ 1.2×10^{-2} m^3 ঘ 4.8×10^{-2} m^3

৮. 47°C তাপমাত্রায় 820 mL আয়তনের একটি পাত্রে 1.2046×10^{22}টি N_2 অণু আছে। পাত্রে গ্যাসের চাপ কত?

ক 0.0941 atm খ 0.6408 atm

গ 1.2816 atm ঘ 640.8 atm

৯. 15°C তাপমাত্রায় একটি বদ্ধ সিলিন্ডারে রক্ষিত N_2 গ্যাসের চাপ 20% হ্রাস করতে সিলিন্ডারটিকে কত তাপমাত্রায় রাখতে হবে?

ক 230.4°C খ 72.6°C

গ 12.0°C ঘ −42.6°C

১০. একটি বায়ুশূন্য পাত্রের ভর 85.40 g। পাত্রটি পানি (ঘনত্ব 1.00 g mL^{-1}) দ্বারা পূর্ণ করলে ভর হয় 335.40 g এবং 27°C তাপমাত্রা ও 760 mm (Hg) চাপে একটি আদর্শ গ্যাস দ্বারা পূর্ণ করলে ভর হয় 85.85 g। গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

ক 40.3 $gmol^{-1}$ খ 48.7 $gmol^{-1}$

গ 88.7 $gmol^{-1}$ ঘ 44.3 $gmol^{-1}$

১১. বয়েলের সূত্র মেনে চললে log V বনাম log P লেখচিত্রের ঢাল এবং x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে উৎপন্ন কোণ যথাক্রমে—

ক −1 ও 135° খ 0 ও 180°

গ −1 ও 45° ঘ 1 ও 45°

১২. স্থির চাপে 0°C তাপমাত্রায় কোনো গ্যাসের আয়তন 2.0 dm^3। 80°C তাপমাত্রায় এর আয়তন 2.5858 dm^3 হলে এ তথ্যের আলোকে পরমশূন্য তাপমাত্রার মান সেলসিয়াস স্কেলে কত?

ক −273.13°C খ −274.50°C

গ −272.00°C ঘ −280.15°C

১৩. একই চাপ ও তাপমাত্রায় একই ছিদ্রপথে কোন গ্যাসটি সবচেয়ে ধীরে নিঃসৃত হবে?

ক SO_2 খ NH_3 গ Cl_2 ঘ CO_2

১৪. একই তাপমাত্রা ও চাপে কোনো পাত্রের একই ছিদ্রপথে একটি অজ্ঞাত গ্যাস ও SO_2 এর নিঃসরণ হারের অনুপাত 4 : 3। SO_2 এর বাষ্পঘনত্ব 32 হলে অজ্ঞাত গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

ক 56.9 খ 36 গ 24 ঘ 18

১৫. যে অবস্থায় 40 s-এ 12 m^3 নাইট্রোজেন গ্যাস পরিব্যাপ্ত হয়, একই অবস্থায় 90 s-এ 18 m^3 একটি গ্যাস X পরিব্যাপ্ত হয়। নাইট্রোজেনের বাষ্পঘনত্ব 14 হলে X এর বাষ্পঘনত্ব কত?

ক 63 খ 21 গ 9.33 ঘ 31.5

১৬. একই তাপমাত্রা ও চাপে নিচের কোন জোড়া গ্যাসের ব্যাপন হার সমান নয়?

ক N_2 ও CO খ NO ও C_2H_4

গ CO_2 ও C_3H_8 ঘ N_2O ও CO_2

১৭. নির্দিষ্ট তাপমাত্রা ও চাপে একটি পাত্রের সূক্ষ্ম ছিদ্র দিয়ে 6.4 g SO_2 নিঃসৃত হতে 24 মিনিট লাগে। একই অবস্থায় 6.4 g মিথেন নিঃসৃত হতে কত সময় লাগবে?

ক 48 min খ 6 min গ 12 min ঘ 96 min

১৮. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে একটি ছিদ্রযুক্ত পাত্র থেকে 4 min-এ 2.4 L He নির্গত হয়। একই সময়ে ঐ পাত্র থেকে কী পরিমাণ CH_4 নির্গত হবে?

ক 4.8 L খ 0.6 L গ 9.6 L ঘ 1.2 L

১৯. A ও B গ্যাসের একটি মিশ্রণে এদের ভরের অনুপাত 2 : 1। মিশ্রণ থেকে এদের ব্যাপন হারের (মোল/সময়) অনুপাত 54 : 1 হলে আণবিক ভরের অনুপাত $M_A : M_B$ কত?

ক 1 : 27 খ 1 : 3 গ 1 : 9 ঘ 9 : 1

২০. কোনো স্থানে শুষ্ক বায়ুর মোট চাপ 101 kPa এবং এতে অক্সিজেনের আংশিক চাপ 21.21 kPa। আয়তন হিসেবে বায়ুতে অক্সিজেনের শতকরা পরিমাণ কত?

ক 79% খ 21% গ 23% ঘ 20%

২১. T তাপমাত্রা ও P চাপে V আয়তনের একটি গ্যাস মিশ্রণকে একই T ও P-তে থাকা 2V আয়তনের আরেকটি মিশ্রণের সাথে 3V আয়তনের একটি পাত্রে মিশ্রিত করা হলো। T তাপমাত্রায় মিশ্রণের চাপ কত হবে?

ক $\frac{2P}{3}$ খ 3P গ P ঘ $\frac{P}{3}$

২২. 25°C তাপমাত্রায় 120 kPa চাপে 0.40 m³ হাইড্রোজেন এবং 90 kPa চাপে 0.30 m³ মিথেন 0.80 m³ আয়তনের একটি ফ্লাস্কে নেওয়া হলো। ফ্লাস্কের তাপমাত্রা 50°C করা হলে মিশ্রণে মিথেনের আংশিক চাপ কত?

ক 65.03 kPa খ 26.60 kPa
গ 33.75 kPa ঘ 36.58 kPa

২৩. একটি পাত্রে দুই আয়তন হাইড্রোজেন, তিন আয়তন নাইট্রোজেন ও পাঁচ আয়তন CO_2 একত্রে মিশানো হলো। মিশ্রণের মোট চাপ 1.5 atm হলে নাইট্রোজেনের আংশিক চাপ কত?

ক 0.30 atm খ 0.75 atm
গ 0.45 atm ঘ 0.90 atm

২৪. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 0.50 L-এর একটি পাত্রে 1.2 atm চাপে 150 mL অক্সিজেন, 0.9 atm চাপে 250 mL নাইট্রোজেন এবং 2.0 atm চাপে 100 mL হিলিয়াম মিশ্রিত করা হলো। মিশ্রণের মোট চাপ কত?

ক 1.21 atm খ 0.605 atm
গ 1.37 atm ঘ 4.10 atm

২৫. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে 0.80 m ব্যাসের কয়েকটি গোলাকার বেলুন H_2 দ্বারা পূর্ণ করতে হবে। 7°C তাপমাত্রায় 0.5 m³ আয়তনের একটি সিলিন্ডারে 1500 kPa চাপে H_2 আছে। এ সিলিন্ডার দ্বারা সর্বোচ্চ কতটি বেলুন পূর্ণ করা যাবে? [সিলিন্ডারের চাপ বায়ুমণ্ডলীয় চাপে নেমে এলে আর গ্যাস নির্গত হয় না]

ক 27টি খ 26টি গ 15টি ঘ 25টি

২৬. কোনো গ্যাসের অণুসমূহের সম্ভাব্যতম বেগ হলো—

ক $\sqrt{\frac{8RT}{\pi M}}$ খ $\sqrt{\frac{2RT}{M}}$ গ $\sqrt{\frac{RT}{2M}}$ ঘ $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$

২৭. −23°C তাপমাত্রায় মিথেন গ্যাসের অণুর বর্গমূল গড় বর্গবেগ কত?

ক 189.4 ms^{-1} খ 509.7 ms^{-1}
গ 19.74 ms^{-1} ঘ 624.3 ms^{-1}

২৮. কত তাপমাত্রায় হিলিয়াম গ্যাসের বর্গমূল গড় বর্গবেগ 1.5 km s^{-1} হবে?

ক 360.8°C খ 87.8°C
গ 268.3°C ঘ −32.4°C

২৯. C_nH_{2n} সংকেতবিশিষ্ট একটি গ্যাসীয় হাইড্রোকার্বনের 77°C তাপমাত্রায় rms বেগ 127°C তাপমাত্রায় O_2 এর rms বেগের সমান। n এর মান কত?

ক 3 খ 4 গ 1 ঘ 2

৩০. কোনো নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি গ্যাসের অণুসমূহের বর্গমূল গড় বর্গবেগ 500 m s^{-1}। ঐ তাপমাত্রায় অণুগুলোর গড় বেগ কত?

ক 408.2 ms^{-1} খ 543.0 ms^{-1}
গ 460.4 ms^{-1} ঘ 500.0 ms^{-1}

৩১. 30°C তাপমাত্রায় 1 g CO_2 ও 1 g CH_4 গ্যাসের অণুসমূহের মোট গতিশক্তির অনুপাত কত?

ক 1 : 1 খ 4 : 11
গ 16 : 121 ঘ 11 : 4

৩২. দুটি পাত্রে আদর্শ গ্যাস A ও B রাখা আছে। A এর ঘনত্ব B এর ঘনত্বের 3 গুণ এবং A এর বর্গমূল গড় বর্গবেগ B এর অর্ধেক। $P_A : P_B$ কত?

ক 4 : 3 খ 12 : 1 গ 3 : 2 ঘ 3 : 4

৩৩. কোনো গ্যাসের তাপমাত্রা 27°C থেকে কত °C করলে এর বর্গমূল গড় বর্গবেগ 1.5 গুণ হবে?

ক 402°C খ 177°C গ 675°C ঘ 40.5°C

৩৪. 47°C তাপমাত্রায় 10 L আয়তনের একটি পাত্রে 128 g SO_2 আছে। প্রতিটি SO_2 অণুর গড় গতিশক্তি কত?

ক 6.624×10^{-21} J খ 1.325×10^{-20} J
গ 7.981×10^{3} J ঘ 9.729×10^{-22} J

৩৫. ভ্যান্ডার ওয়ালস সমীকরণে ধ্রুবক 'b' যার সাথে সম্পর্কিত—

ক আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল
খ অণুগুলোর প্রকৃত আয়তনজনিত সংশোধন
গ পাত্রের দেয়ালে অণুর সংঘর্ষের হার
ঘ গ্যাসের তাপমাত্রা সংশোধন

৩৬. 350 K তাপমাত্রায় 1.5 L পাত্রে 1.2 mol NH_3 গ্যাস আছে ($a = 4.17$ atm L^2 mol^{-2}, $b = 0.0371$ L mol^{-1})। ভ্যান্ডার ওয়ালস সমীকরণে প্রাপ্ত চাপ আদর্শ গ্যাস সমীকরণে প্রাপ্ত চাপ অপেক্ষা কত কম?

ক 1.97 atm খ 21.02 atm
গ 2.67 atm ঘ 0.70 atm

৩৭. কক্ষ তাপমাত্রায় সকল চাপে নিচের কোন গ্যাসটির সংকোচনশীলতা গুণাঙ্ক Z এর মান 1 অপেক্ষা বেশি থাকে?

ক NH_3 খ CO_2 গ CH_4 ঘ H_2

৩৮. 27°C তাপমাত্রায় 8.0 dm³ আয়তনের একটি পাত্রে 24.0 g একটি গ্যাস আছে। গ্যাসটির চাপ 180 kPa এবং সংকোচনশীলতা গুণাঙ্ক 0.92 হলে আণবিক ভর কত?

ক 76.49 $gmol^{-1}$ খ 35.18 $gmol^{-1}$
গ 38.24 $gmol^{-1}$ ঘ 41.57 $gmol^{-1}$

৩৯. ভ্যান্ডার ওয়ালস সমীকরণ অনুসারে অতি উচ্চচাপে 1 mol গ্যাসের সংকোচনশীলতা গুণাঙ্ক Z এর মান কোনটি?

ক $Z = 1 + \frac{Pb}{RT}$ খ $Z = 1 + \frac{RT}{Pb}$
গ $Z = 1 - \frac{a}{VRT}$ ঘ $Z = 1 - \frac{Pb}{RT}$

৪০. আরহেনিয়াস মতবাদ অনুসারে জলীয় দ্রবণে নিচের কোনটি এসিড?

ক CH_4 খ HCl গ BF_3 ঘ NH_3

৪১. কোন মতবাদ অনুসারে $AlCl_3$ একটি এসিড?

ক লুইস মতবাদ খ আরহেনিয়াস মতবাদ
গ লাক্স-ফ্লাড মতবাদ ঘ ব্রনস্টেড-লাউরি মতবাদ

৪২. নিচের কোন বিক্রিয়াটি ব্রনস্টেড-লাউরি মতবাদ দ্বারা অম্ল-ক্ষার বিক্রিয়া হিসেবে ব্যাখ্যা করা যায়, কিন্তু আরহেনিয়াস মতবাদ দ্বারা নয়?

ক $NaOH(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$
খ $KOH(aq) + HNO_3(aq) \rightarrow KNO_3(aq) + H_2O(l)$
গ $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$
ঘ $Ba(OH)_2(aq) + H_2SO_4(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2H_2O(l)$

৪৩. $Ca(OH)_2$ এর অম্লত্ব কত?

ক 2 খ 1 গ 3 ঘ 4

৪৪. নিচের কোনটি দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড?

ক H_3PO_2 খ H_3PO_4 গ H_3PO_3 ঘ HNO_3

৪৫. নিচের কোনটি প্রাইমারি বায়ু দূষক নয়?

ক CO খ O_3 গ NO ঘ SO_2

৪৬. বৃষ্টির পানির pH এর মান কোনটির কম হলে তাকে এসিড বৃষ্টি বলা হয়?

ক 7.0 খ 4.0 গ 5.6 ঘ 6.5

৪৭. FGD প্লান্টে ফ্লু-গ্যাস থেকে মূলত কোন দূষকটি অপসারণ করা হয়?

ক SO_2 খ CO_2 গ CO ঘ CH_4

৪৮. 250 mL পানি বিশ্লেষণ করে 0.0125 mg লেড (Pb) পাওয়া গেল। ঐ পানিতে লেডের ঘনমাত্রা কত?

ক 0.005 ppm খ 0.5 ppm

গ 0.05 ppm ঘ 5.0 ppm

৪৯. একটি পানির নমুনায় দ্রবীভূত O_2 এর পরিমাণ 6.4 ppm। এর 500 mL নমুনায় উইংক্লার পদ্ধতিতে মুক্ত আয়োডিনকে টাইট্রেট করতে 12.8 mL $Na_2S_2O_3$ দ্রবণ প্রয়োজন হলে $Na_2S_2O_3$ দ্রবণের ঘনমাত্রা কত?

ক 0.00781 M খ 0.01562 M

গ 0.0625 M ঘ 0.03125 M

৫০. নিচের কোনটি পানির TDS কমানোর উপায় নয়?

ক আয়ন বিমুক্তকরণ খ ক্লোরিনেশন

গ পাতন ঘ বিপরীত অভিস্রবণ