

A. MCQ (6 × 1 = 6 marks)

1. স্থির তাপমাত্রায় চাপ বাড়ালে গ্যাসের আয়তন—
a) বাড়ে b) কমে c) অপরিবর্তিত d) 1 atm
2. $P_1V_1 = P_2V_2$ – এটি কোন সূত্রের সমীকরণ?
a) চার্লস b) বয়েল c) অ্যাভোগাড্রো d) সাধারণ গ্যাস সমীকরণ
3. 27°C কে কেলভিন স্কেলে লেখা হয়—
a) 300 K b) 273 K c) 127 K d) 373 K
4. স্থির চাপে গ্যাসের আয়তন তাপমাত্রার সঙ্গে—
a) সমানুপাতিক b) ব্যস্তানুপাতিক c) ধ্রুব d) সম্পর্কহীন
5. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে STP তে 1 mol গ্যাসের আয়তন 22.4 L ধরা হয় কারণ—
a) কণার আকার শূন্য b) P ও T নির্দিষ্ট c) সংঘর্ষ স্থিতিস্থাপক d) উপরোক্ত সব
6. Gay-Lussac সূত্রের মূল বক্তব্য—
a) $V \propto T$ (P স্থির) b) $P \propto T$ (V স্থির) c) $P \propto 1/V$ (T স্থির) d) $PV \propto n$ (T স্থির)

B. Numerical Problems (2 × 2 = 4 marks)

1. একটি গ্যাস 1 atm চাপে 600 mL আয়তন দখল করে। T স্থির রেখে 3 atm করলে আয়তন কত হবে?
2. 400 K তে গ্যাসের আয়তন 800 mL। P স্থির রেখে 200 K করলে আয়তন কত হবে?

C. Short Answer Questions (5 × 2 = 10 marks)

1. বয়েলের সূত্রে P ও V এর সম্পর্ক গাণিতিকভাবে লেখ।
2. 0 K কে পরম শূন্য বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
3. গ্যাসের চাপ বলতে কী বোঝায়? ব্যাখ্যা কর।
4. $V_1/T_1 = V_2/T_2$ থেকে T_2 নির্ণয়ের সূত্র লেখ।
5. চাপ 2 atm → 1 atm করলে আয়তন কত গুণ হবে? (T স্থির)
6. বন্ধ পাত্রে গ্যাস গরম করলে চাপ বাড়ে কেন? ব্যাখ্যা কর।