NAWAJ STUDY LAB

LEARN • PRACTISE • UNDERSTAND

WBBSE · CLASS 10 · FREE PREVIEW

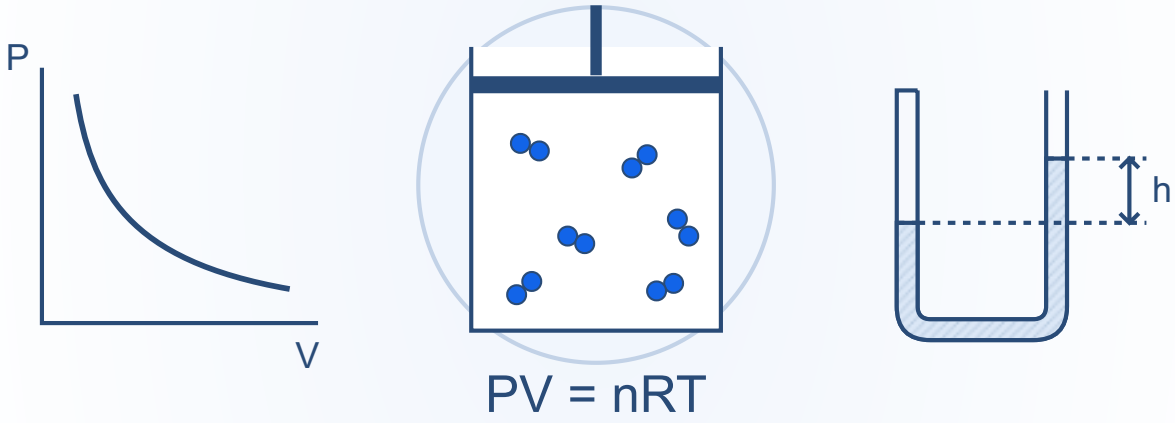
ভৌতবিজ্ঞান ও পরিবেশ

PHYSICAL SCIENCE & ENVIRONMENT

অধ্যায় ২

গ্যাসের আচরণ

মাধ্যমিক ২০২৭ প্রস্তুতি



Concept • চিত্র • ধাপে ধাপে অঙ্ক

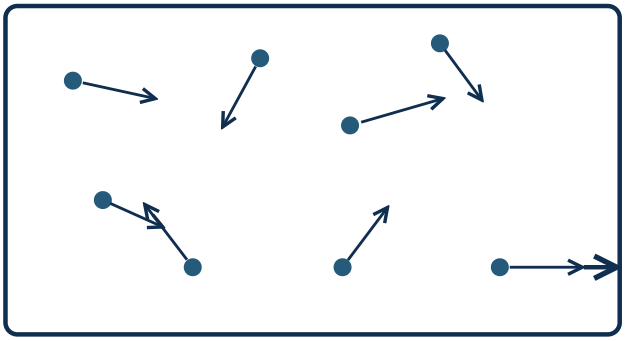
নির্বাচিত প্রশ্নোত্তর ও PYQ • সম্পূর্ণ নোটসের নমুনা

CONCEPT NOTES

গ্যাসের চাপকে সহজে বোঝো

মূল নোটস থেকে নির্বাচিত concept ও চিত্র

গ্যাসের নিজের নির্দিষ্ট আকৃতি ও আয়তন নেই। পাত্রের উপলব্ধ জায়গা জুড়ে ছড়িয়ে পড়ে। গ্যাসের আচরণ বুঝতে **চাপ P, আয়তন V, পরম উষ্ণতা T ও পরিমাণ n** জানা দরকার।



দেওয়ালে অণুর সংঘর্ষ

দেওয়ালের ওপর বল

$$P = F / A$$

তীরচিহ্ন অণুর গতির দিক দেখায়; চিত্রটি স্কেলে আঁকা নয়

অণুগুলো দেওয়ালে ধাক্কা দেয়। প্রতি একক ক্ষেত্রফলে লম্বভাবে প্রযুক্ত গড় বলই চাপ।

P = F/A • SI একক: Pa = N m^{-2}

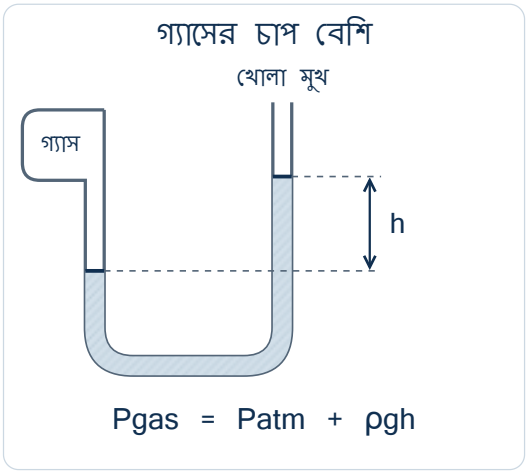
মনে রাখো: নির্দিষ্ট ভর মানে গ্যাস পাত্রে ঢুকছে না, বেরোচ্ছেও না। সূত্র বসানোর আগে কী কী স্থির আছে লিখবে।

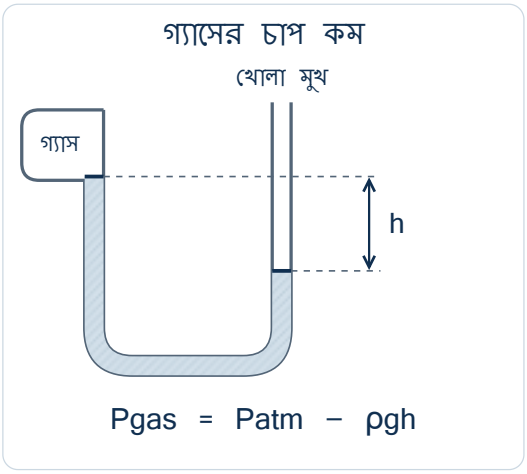
পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

DIAGRAM & EXPLANATION

Manometer: যোগ না বিয়োগ?

চিত্র দেখে চাপের সম্পর্ক বোঝো





> **যে পাশে তরল নিচে, সে পাশের চাপ বেশি।**
> h হলো দুই মুক্ত পৃষ্ঠের **উল্লম্ব** ব্যবধান; নলের বাঁকা পথের দৈর্ঘ্য নয়।

একটি ছোট উদাহরণ

বাইরের চাপ 760 mmHg। গ্যাসের দিকে পারদের পৃষ্ঠ 30 mm নিচে।
তাই Pgas = 760 + 30 = **790 mmHg**।

পারদের স্তর mm-এ এবং চাপ mmHg-এ হলে সরাসরি যোগ বা বিয়োগ করা যায়। অন্য তরল হলে তার ρgh হিসাব করতে হবে।

পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

FORMULA & WORKED EXAMPLE

সূত্র বুঝে অঙ্ক শেখো

আগে উদাহরণ, তারপর নিজে চেষ্টা

বয়েলের সূত্র: একই ভর ও স্থির উষ্ণতায় গ্যাসের আয়তন চাপের ব্যস্তানুপাতিক।

$$P_1V_1 = P_2V_2$$

চাপ দুটি একই এককে; আয়তন দুটিও একই এককে নেবে।

ধাপে ধাপে সমাধান করা উদাহরণ

প্রশ্ন: 1.5 atm চাপে গ্যাসের আয়তন 400 mL। উষ্ণতা ও ভর স্থির রেখে চাপ 1 atm করলে আয়তন কত?

ধাপ ১: P_1=1.5 atm, V_1=400 mL, P_2=1 atm।

ধাপ ২: $V_2 = P_1V_1/P_2$।

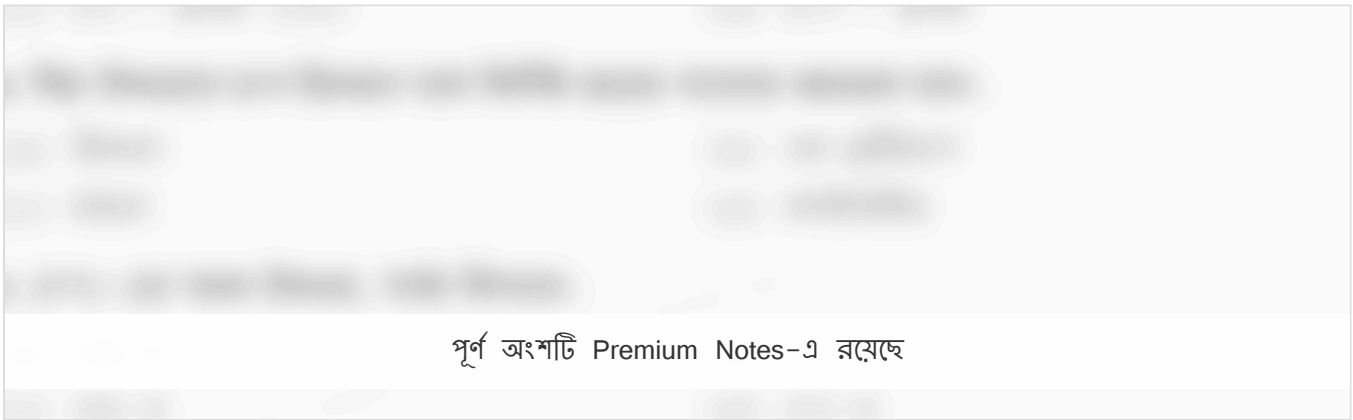
ধাপ ৩: V_2 = 1.5×400/1 = **600 mL**।

> চাপ কমেছে, তাই আয়তন বেড়েছে—উত্তরটি যুক্তিযুক্ত।

এবার নিজে করো

স্থির উষ্ণতায় 1 atm চাপে 600 mL গ্যাসের আয়তন 2 atm চাপে কত হবে?

এই প্রশ্নের উত্তর sample-এর শেষ পাতায় আছে।



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

MCQ PRACTICE

আগে নিজে উত্তর দাও

নির্বাচিত ৪টি প্রশ্ন; উত্তর এই অংশের শেষে

1. বয়েলের সূত্রে কোন দুটি রাশি স্থির থাকে?

(a) চাপ ও উষ্ণতা (b) আয়তন ও চাপ
(c) চাপ ও ভর (d) ভর ও উষ্ণতা

2. চার্লসের সূত্রের Kelvin রূপ কোনটি?

(a) P/V = ধ্রুবক (b) VT = ধ্রুবক
(c) V/t = ধ্রুবক (t°C) (d) V/T = ধ্রুবক

3. স্থির উষ্ণতায় চাপ তিনগুণ হলে নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন হবে–

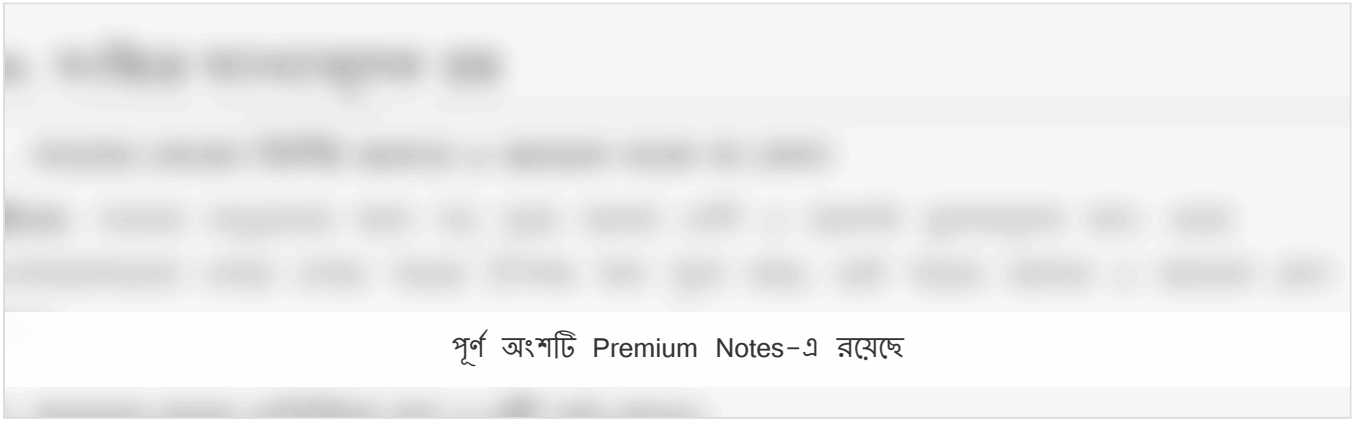
(a) তিনগুণ (b) এক-তৃতীয়াংশ
(c) নয়গুণ (d) অপরিবর্তিত

4. 27°C-এর পরম উষ্ণতা, পাঠ্য হিসাবে–

(a) 246 K (b) 27 K
(c) 300 K (d) 273 K

> **এই MCQ অংশের উত্তর:**
> 1. (d) • 2. (d) • 3. (b) • 4. (c)

সম্পূর্ণ নোটসে প্রতিটি MCQ-এর সঠিক কথাটিও উত্তরমালায় আছে।



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

WRITTEN ANSWERS

বোঝো, তারপর উত্তর লেখো

ধারণাভিত্তিক নির্বাচিত প্রশ্নোত্তর

১. চার্লসের সূত্রে Kelvin ব্যবহার করতে হয় কেন?

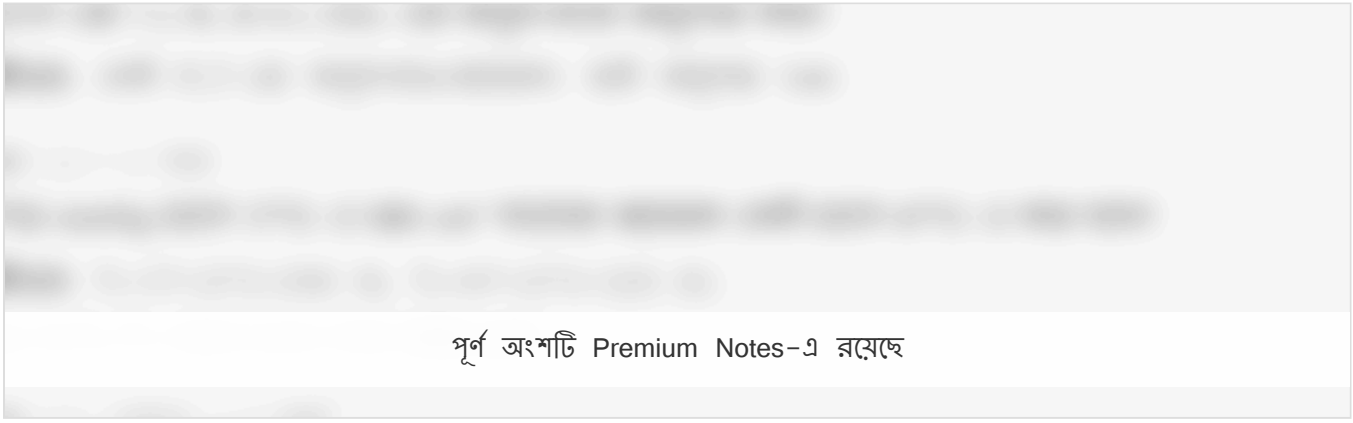
উত্তর: গ্যাসের আয়তন পরম উষ্ণতার সমানুপাতিক। তাই $V_1/T_1=V_2/T_2$-তে T অবশ্যই Kelvin-এ। Celsius-এর সংখ্যামান সরাসরি অনুপাতে বসানো যায় না।

২. বাস্তব গ্যাস কখন আদর্শের কাছাকাছি আচরণ করে?

উত্তর: নিম্ন চাপ ও তরলীকরণ থেকে যথেষ্ট উচ্চ উষ্ণতায়। তখন অণুর নিজস্ব আয়তন ও আন্তঃআণবিক আকর্ষণের প্রভাব তুলনামূলক কম থাকে।

৩. একই P,T-তে সমআয়তন H_2 ও CO_2-এর ভর কি সমান?

উত্তর: না। অণুসংখ্যা সমান হলেও মোলার ভর আলাদা। একই mole-এ H_2-এর ভর কম; তাই সমআয়তনের ভর সমান নয়।



পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

PREVIOUS YEAR QUESTION

মাধ্যমিক PYQ ও সমাধান

আসল পরীক্ষার প্রশ্ন দিয়ে অনুশীলন

মাধ্যমিক 2022 • প্রশ্ন 3.2 • 2 নম্বর

27°C ও 770 mmHg চাপে 75 cm³ হাইড্রোজেনের আয়তন একই উষ্ণতায় 750 mmHg চাপে কত হবে?

উত্তর: T ও ভর স্থির। $P_1V_1=P_2V_2$।
$V_2=770\times75/750=$**77 cm³**। চাপ কমেছে, তাই আয়তন কিছুটা বেড়েছে।

মাধ্যমিক 2026 • প্রশ্ন 2.4 • 1 নম্বর

সর্বজনীন গ্যাস ধ্রুবক R-এর SI একক লেখো।

উত্তর: **J mol^{-1} K^{-1}**।

> **নিজে করো প্রশ্নের সমাধান:**
> $V_2=P_1V_1/P_2=1\times600/2=$**300 mL**। চাপ দ্বিগুণ, তাই আয়তন অর্ধেক।

পূর্ণ অংশটি Premium Notes-এ রয়েছে

সম্পূর্ণ Premium Notes-এ কী পাবে?

Cover-সহ ৪৩ পাতা • সহজ ব্যাখ্যা ও পরিষ্কার চিত্র
২৪টি topic-wise উদাহরণ • ২৮টি নিজে করো, শেষে সমাধান
৩০টি MCQ • ছোট-বড় প্রশ্নোত্তর • অনুশীলনী অঙ্ক
২০২২–২০২৬-এর PYQ ও সমাধান • অতিরিক্ত প্রশ্নোত্তর

সম্পূর্ণ নোটস নিতে WhatsApp: +91 62894 12711

Print করে বা mobile-এ পড়ো • nawajstudylab.com