

সবাইকে শুভেচ্ছা



স্বাগতম



পরিচিতি



মোঃহাবিবুর রহমান

ইনস্ট্রাক্টর (পদার্থবিজ্ঞান)

টেকনিক্যাল স্কুল ও কলেজ

কিশোরগঞ্জ।

০১৭১৫৩৪২৯৩৪

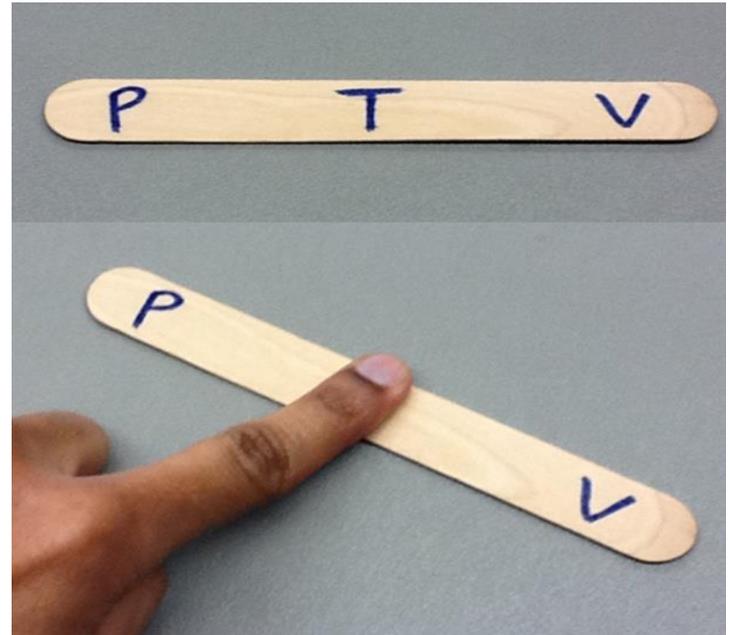


শ্রেণিঃ একাদশ

বিষয়ঃ পদার্থ বিজ্ঞান-১

অধ্যায়ঃ ১০

সময়ঃ ৯০ মিনিট



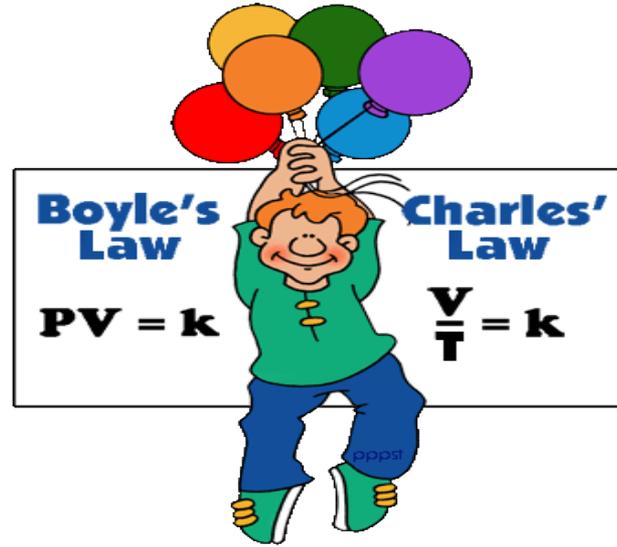
আদর্শ গ্যাস ও গ্যাসের গতিতত্ত্ব

শিখন ফল

এ পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা-

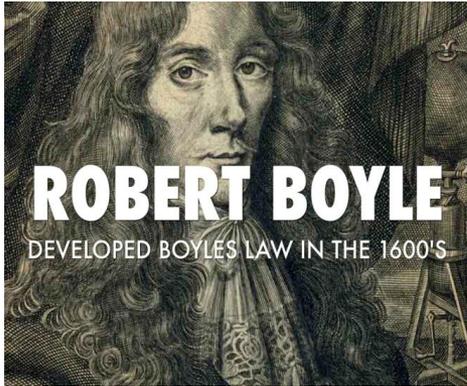
- আদর্শ গ্যাস কী লিখতে পারবে
- বয়েলের সূত্র বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে
- চার্লসের সূত্র বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে

আদর্শ গ্যাস

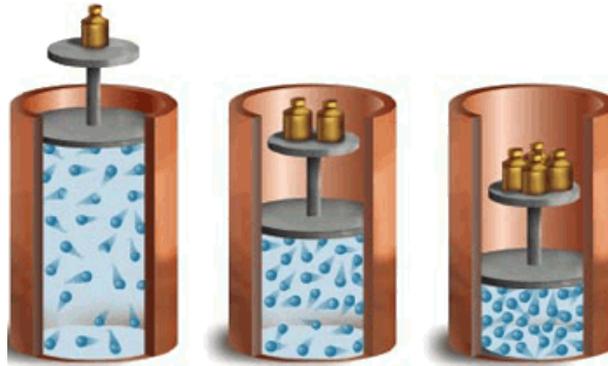


যে গ্যাস বয়েল ও চার্লসের সূত্র মেনে
চলে তা হল আদর্শ গ্যাস।

বয়েলের সূত্রঃ



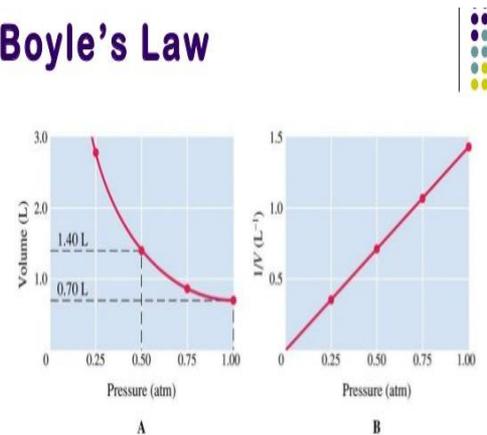
Boyle's Law



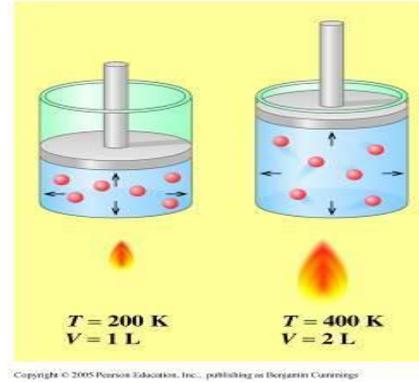
তাপমাত্রা স্থির থাকলে ,কোন নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের আয়তন তার চাপের ব্যস্তানুপাতিক।

$$V \propto \frac{1}{P} \quad (\text{constant } T)$$

Boyle's Law



চার্লসের সূত্রঃ

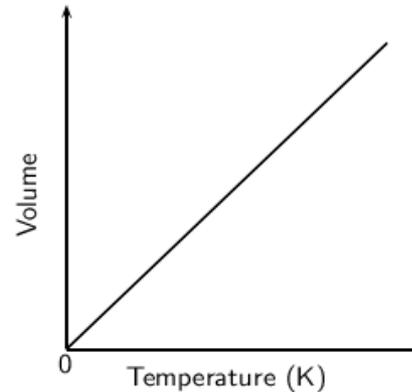


নির্দিষ্ট চাপে একটি নির্দিষ্ট ভরের কোন গ্যাসের
আয়তন তার পরম তাপমাত্রার সমানুপাতিক।

$$V \propto T$$

বা,

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$



গ্যাসের গতিতত্ত্বের স্বীকার্যসমূহ ব্যাখ্যা কর।

গ্যাসের গতিতত্ত্বের স্বীকার্য সমূহ নিম্নরূপ-

১) **গ্যাসের গঠন** : যে কোন গ্যাস অসংখ্য ক্ষুদ্র কণিকা যেমন পরমাণু অথবা অনুর সমন্বয়ে গঠিত। এসব খুব দ্রুতগতিতে সরল রৈখিক পথে ইতস্তত সব দিকে ছোটা ছুটি করে।

২) **গ্যাস অনু সমূহের আয়তন** : গ্যাসের অনুগুলির মোট আয়তন গ্যাস পাত্রটার আয়তনের তুলনায় নগণ্য। গ্যাসের মোট আয়তন এর অধিকাংশ স্থানই খালি।

৩) **গ্যাস অনুগুলির মধ্যে আকর্ষণ বিকর্ষণ** : গ্যাসের অনুগুলির মধ্যে আকর্ষণ বিকর্ষণ নেই। তারা পরস্পর মুক্ত-স্বাধীন।

৪) **গ্যাসের চাপ** : অবিরাম স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষের মাধ্যমে গ্যাসধারের দেয়ালে প্রতি একক ক্ষেত্রফলের উপর প্রযুক্ত বল কে গ্যাসের চাপ বলে।

৫) **আন্তঃআণবিক সংঘর্ষ ও প্রকৃতি** : গ্যাসের অনুগুলির মধ্যে পরস্পরের সাথে বা পাত্রের দেয়ালের সাথে সংঘর্ষ ঘটে, তখন সম্পূর্ণ স্থিতিস্থাপক হয়। তাদের গতিশক্তি অভ্যন্তরীণ বা অন্য শক্তিতে রূপান্তরিত হয় না। নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় গ্যাসের অনুগুলির গতিশক্তি স্থির থাকে।

শিশিরাংক বলতে কী বোঝায়?

শিশিরাংকঃ

যে তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ু এর মধ্যে উপস্থিত জলীয় বাষ্প দ্বারা সম্পৃক্ত হয়, সেই তাপমাত্রাই হলো শিশিরাঙ্ক।

নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুর জলীয়বাষ্প ধারণ করার ক্ষমতা সীমাবদ্ধ। তাপমাত্রা বাড়লে ঐ স্থানের জলীয়বাষ্প ধারণ করার ক্ষমতা বেড়ে যায়। কোনো স্থানের তাপমাত্রা কমলে ঐ স্থানের জলীয়বাষ্প ধারণ ক্ষমতা কমে যায়। তাপমাত্রা ক্রমশ কমতে থাকলে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় বায়ুমণ্ডল এ স্থানের জলীয়বাষ্প দ্বারাই সম্পৃক্ত হয়। ঐ তাপমাত্রায় বায়ুতে অবস্থিত জলীয়বাষ্প তখন শিশিরে পরিনত হয়। এই তাপমাত্রাই শিশিরাঙ্ক।

আপেক্ষিক আর্দ্রতা কাকে বলে ?

আপেক্ষিক আর্দ্রতাঃ

আপেক্ষিক আর্দ্রতা হলো নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট পরিমাণ কোনো বায়ুতে বিদ্যমান জলীয় বাষ্পের পরিমাণের এবং একই তাপমাত্রায় একই পরিমাণ বায়ুকে সম্পৃক্ত করতে প্রয়োজনীয় জলীয় বাষ্পের পরিমাণের অনুপাত।

$$\therefore R = \frac{f}{F} \times 100\%$$

এখানে,

R = আপেক্ষিক আর্দ্রতা

f = শিশিরাংকে সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পের চাপ

F = ঐ তাপমাত্রায় বায়ুকে সম্পৃক্ত করতে প্রয়োজনীয় জলীয় বাষ্পের চাপ

আপেক্ষিক আর্দ্রতা 70% বলতে কী বোঝায়?

বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা 70%-এর দ্বারা বোঝা যায় যে, বায়ুর তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুকে সম্পৃক্ত করতে যে পরিমাণ জলীয় বাষ্পের প্রয়োজন তার শতকরা 70 ভাগ জলীয় বাষ্প ঐ বায়ুতে আছে।

এই ভি ডি ও টি লক্ষ্য করঃ



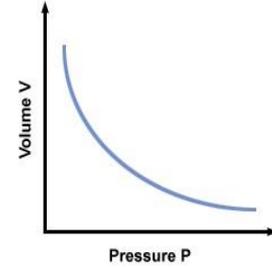
Boyle's Law and Charles's Law.wmv.flv

একক কাজ

কাজঃ ০১

বেলুনে ফুঁ দিলে আয়তন বাড়ে এবং চাপও বাড়ে। এখানে বয়েলের সূত্র লঙ্ঘিত হয়?

কাজঃ ০২



উপরের লেখচিত্রের X অক্ষের দিকে চাপ P এবং Y অক্ষের দিকে $\frac{1}{V}$ নিয়ে লেখচিত্র অঙ্কন করতে বলা হলে লেখচিত্রটি কেমন হবে ব্যাখ্যা কর।

মূল্যায়ন

১. বয়েলের সূত্রটি বিবৃত কর।
২. বয়েলের সূত্রটি কত স্থীষ্টাঙ্গে আবিষ্কৃত হয়?
৩. চার্লসের সূত্রটি বিবৃত কর।
৪. আদর্শ গ্যাস কাকে বলে?
৫. সর্বনিম্ন কল্পনাযোগ্য তাপমাত্রা কত?

বাড়ীর কাজ

হুদের স্বচ্ছ পানির তলদেশ থেকে বায়ু বুদবুদ পানির উপরিতলে এসে বড় আকার ধারণ করে। পানির উপরিতলে বুদবুদটির আকার 5 গুণ , বায়ুমণ্ডলের চাপ , 105Nm^{-2} এবং পানির ঘনত্ব , $\rho = 1000\text{kgm}^{-3}$ হুদের গভীরতা নির্ণয় কর।

আল্লাহ্ আমাদের উপর সহায় হউন
আজ এ পর্যন্তই
খোদা হাফেজ।

Thank
You

