

গ্যাস থার্মোমিটার

গ্যাস থার্মোমিটারঃ তাপমাত্রার পরিবর্তনের সাথে গ্যাসের চাপ ও আয়তন পরিবর্তন হয়। গ্যাসের এই ধর্মকে কাজে লাগিয়ে যে থার্মোমিটার তৈরী করা হয় তাকে গ্যাস থার্মোমিটার বলে।

গ্যাস থার্মোমিটার দুই প্রকারঃ

১. স্থির আয়তন গ্যাস চাপ থার্মোমিটার
২. স্থির চাপ গ্যাস আয়তন থার্মোমিটার

স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটার এর মূলনীতিঃ

স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটার এ গ্যাসের আয়তন স্থির রাখা হয়।

তাপমাত্রার পরিবর্তনের সাথে গ্যাসের চাপ পরিবর্তন হয় বলে গ্যাসের চাপ পরিমাপ করে এই যন্ত্রের সাহায্যে তাপমাত্রা পরিমাপ করা যায়।

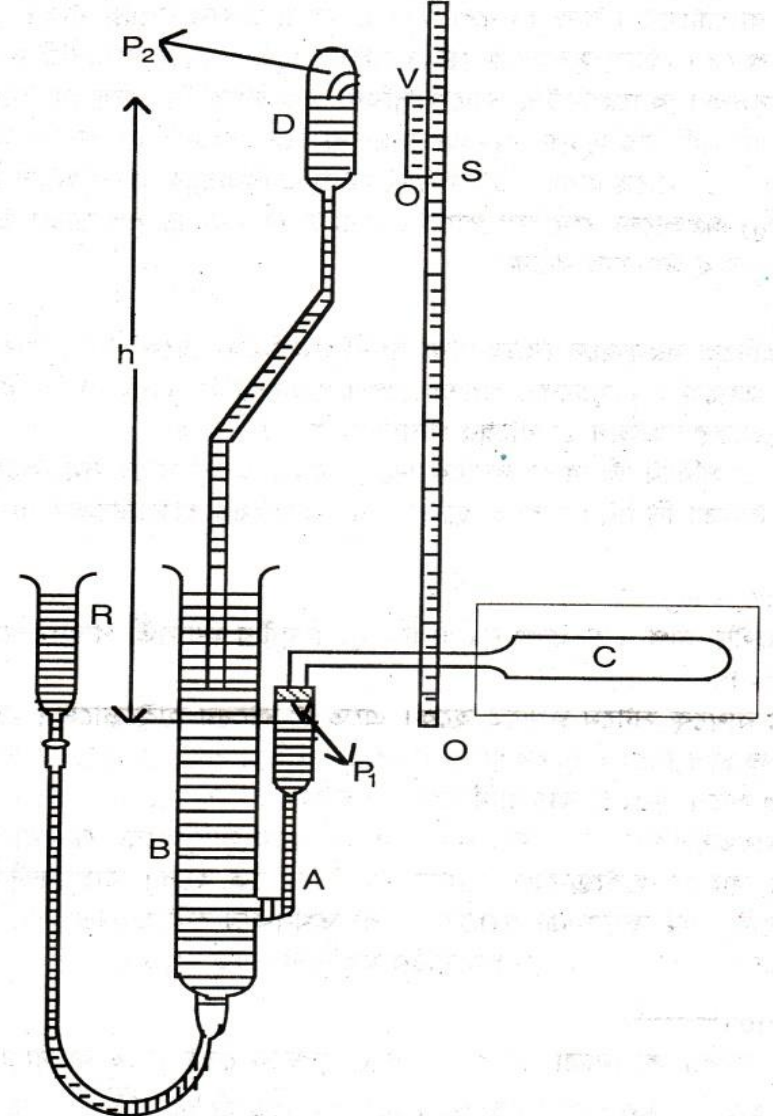
স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের সাহায্যে তাপমাত্রা নির্ণয় করার সমীকরণঃ

$$t = \frac{P_t - P_0}{P_{100} - P_0} \times 100^\circ c$$

স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের গঠন নিম্ন রূপ

নিম্নে স্থির আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের গঠন দেখানো হলো

- i. যন্ত্রে এক মিটার লম্বা এবং 3.6 সে.মি. ব্যাসের একটি বাল্ব থাকে যার আয়তন এক লিটার। বাল্বটি শুষ্ক ও বিশুদ্ধ হাইড্রোজেন দ্বারা পূর্ণ থাকে।
- ii. একটি কৈশিক নলের সাহায্যে C বাল্বটির সাথে একটি বিশেষ ধরনের ম্যানোমিটার AB যুক্ত করা হয়।
- iii. ম্যানোমিটারের বাহুর পারদস্তম্ভের উপর নলের সাথে আটকানো একটি সূচক p_1 থাকে।
- iii. ম্যানোমিটারটি একটি রাবার নলের সাহায্যে R এর সাথে যুক্ত করা হয়।
- iv. ম্যানোমিটারের অপর বাহু B এর ভিতর রক্ষিত একটি ব্যারোমিটার D থাকে।

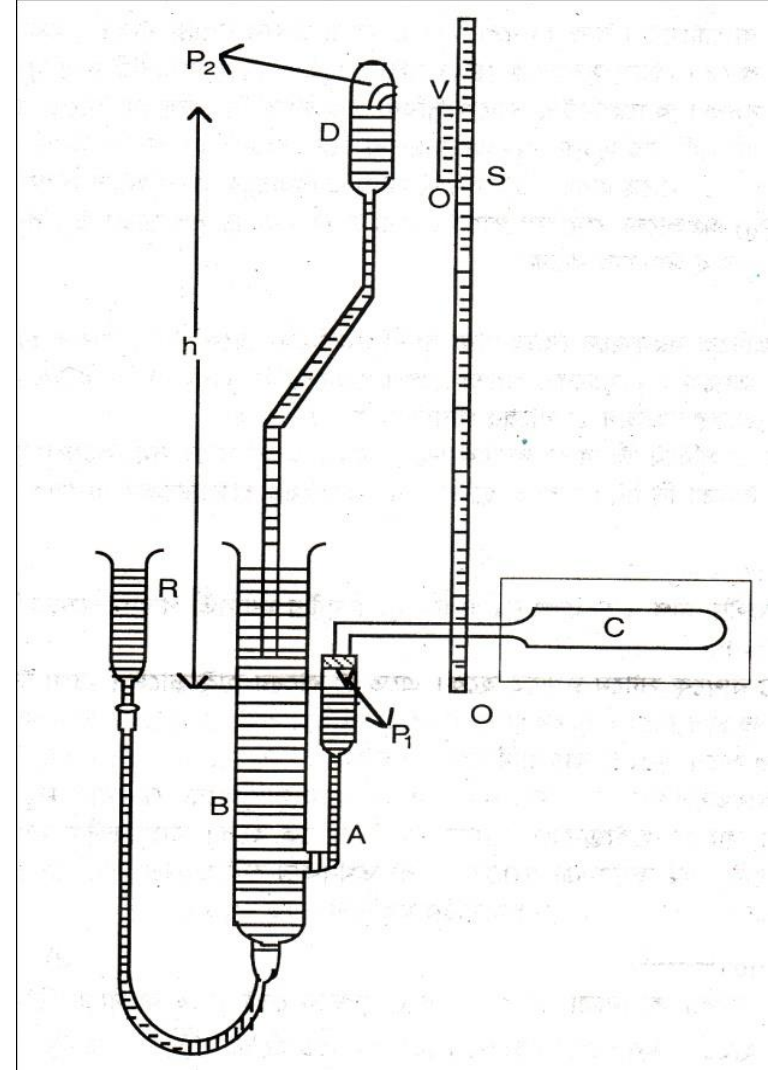


কার্যপদ্ধতি

i. C বাল্বটি বরফে রেখে পারদ আধার R কে উপরে বা नीচে নামিয়ে ভার্গিয়ার ও মূল স্কেলের সাহায্যে পারদ স্তম্ভের উচ্চতা h_0 নির্ণয় করি। এটি বাল্বের হাইড্রোজেন গ্যাসের 0° সে. তাপমাত্রায় চাপ p_0 নির্দেশ করে। এই অবস্থায় $p_0 = p + h_0$

ii. অনুরূপভাবে C বাল্বকে বাষ্পে রেখে চাপ নির্ণয় করি। $p_{100} = p + h_{100}$

iii. যে তাপমাত্রা নির্ণয় করতে হবে সেস্থানে C বাল্বকে রেখে চাপ নির্ণয় করি। যা হবে $p_t = p + h_t$



হিসাবঃ প্রাপ্ত মানগুলি নিম্নোক্ত সমীকরণে বসালে ধ্রুব আয়তনে গ্যাস থার্মোমিটারের সাহায্যে তাপমাত্রা নির্ণয় করা যায়।

$$t = \frac{P_t - P_0}{P_{100} - P_0} \times 100^\circ C$$

তাপমাত্রা পরিমাপের পাল্লাঃ এই থার্মোমিটারের সাহায্যে মাইনাস দুইশত ডিগ্রী সে. থেকে পাঁচশত ডিগ্রী সে. তাপমাত্রা মাপা যায়।

সতর্কতাঃ ১. তাপমাত্রা পরিবর্তনের সহিত পারদের ঘণত্বের পরিবর্তন হয়। ইহা সংশোধন প্রয়োজন।

২. গ্যাস কুণ্ডলীর অভ্যন্তরীণ চাপ পরিবর্তনের কারণে এর আয়তন পরিবর্তন হয়। ইহা সংশোধন প্রয়োজন।

যেসব প্রশ্ন পরীক্ষার জন্য গুরুত্বপূর্ণ

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ ১. পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কী বা কাকে বলে?

২. ধ্রুব আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারে গ্যাসের কোন ধর্ম ব্যবহার করা হয়?

৩. ধ্রুব চাপ গ্যাস থার্মোমিটারে গ্যাসের কোন ধর্ম ব্যবহার করা হয়?

৪. ধ্রুব আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের সাহায্যে কত পাল্লা পর্যন্ত তাপমাত্রা পরিমাপ করা যায়?

বড় প্রশ্নঃ ১. ধ্রুব আয়তন গ্যাস থার্মোমিটারের গঠন ও কার্যপদ্ধতি আলোচনা কর।

THANK YOU VERY MUCH