

Nome: _____ N. de Matrícula: _____

O objetivo principal deste experimento é determinar a constante γ para o ar através de uma expansão adiabática, utilizando o método de Clement e Désormes.

Utilizando a válvula, iguale a pressão no interior do recipiente com a pressão atmosférica¹ P_o (as superfícies livres das colunas de água no manômetro estarão niveladas). A temperatura no interior do recipiente será igual à temperatura ambiente (T_o) e o ar contido inicialmente no recipiente estará ocupando o volume (V_o).

1) Introduza ar com auxílio da bomba. O sistema atingirá um estado em que a temperatura (T_1) e a pressão (P_1) serão superiores às externas. O ar inicialmente contido no recipiente ocupará agora um volume menor (V_1).

2) Aguarde algum tempo para que a temperatura no interior do recipiente volte a ser igual à temperatura externa. Durante este processo a pressão no interior do recipiente diminuirá, atingindo finalmente uma pressão P_1 maior do que a pressão atmosférica mas menor do que P_1' ; o volume permanecerá constante (V_1). Observe a diminuição do desnível (h_1) entre as colunas de água no manômetro e, após estabilizar, meça a pressão P_1 :

$$P_1 = P_o + h_1$$

onde P_o é a pressão atmosférica em mm de H₂O.

3) Em seguida, abra a válvula na parte superior do recipiente por um pequeno intervalo de tempo, fechando-a tão logo a pressão no interior seja igual à atmosférica.

Esta expansão, por ser rápida, é adiabática. O ar no recipiente aumentará de volume, sendo V_2 o volume daquela parte que inicialmente era V_o (ar no recipiente no início); a temperatura T_2 será então menor do que a externa.

4) Sendo a temperatura menor no interior, entrará calor no recipiente. Quando a temperatura for novamente igual à externa, como o volume V_2 não mais variou (a válvula estava fechada durante a entrada de calor no recipiente), a pressão será mais elevada que a atmosférica:

$$P_2 = P_o + h_2.$$

Pode-se mostrar que

$$\gamma \simeq \frac{h_1}{h_1 - h_2}$$

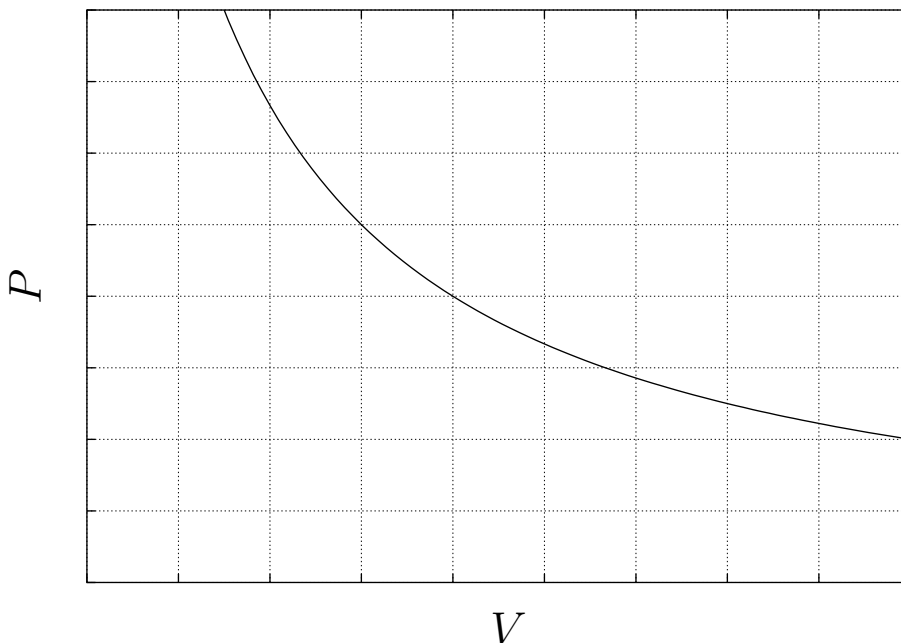
h_1	P_1	h_2	P_2	γ

$$P_o = \underline{\hspace{2cm}}$$

Qual o valor médio de γ ? Interprete.

$$\bar{\gamma} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Represente no diagrama abaixo as etapas descritas acima e assinale os dois pontos onde são efetuadas as medidas.



¹Meça as pressões em mm de H₂O (multiplique por 13.6 para converter de mm de Hg para H₂O).