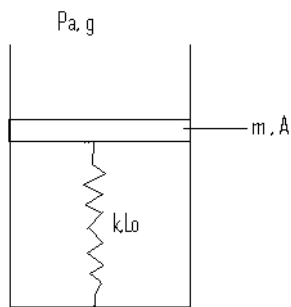


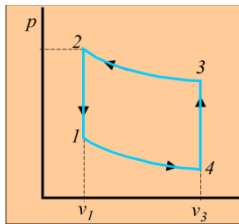
Fi22-3 Física Estadística  
Ejercicios Propuestos C1

Profesor: Patricio Martens  
Prof. Auxiliares: Rodolfo Ordoñez  
Alexis Saez



P1. En el cilindro de la figura hay  $n$  moles de un gas ideal en equilibrio. Dentro del gas, encerrado por un embolo de masa  $m$  y area  $A$ , se encuentra un resorte de constante elástica  $k$ , largo natural  $L_0$  y volumen despreciable con un contracción inicial  $h_1$ . En el exterior del gas existe presión atmosférica  $P_A$ . **Lentamente** (asuma proceso cuasiestático) se le añade calor  $Q$  hasta que el resorte se dilata una distancia  $h_2$  con respecto a su posición inicial. Determine el trabajo realizado por el gas, la variación de energía interna del gas y el calor  $Q$ .

P2. Un cilindro de paredes rígidas y adiabáticas está cerrado por un pistón móvil, adiabático, sin masa ni rozamiento. Inicialmente, a ambos lados del pistón hay  $n$  moles del mismo gas ideal a  $p_0$ ,  $T_0$  y  $V_0$ . Al gas inferior se le entrega calor muy lentamente hasta que la presión del gas superior alcanza el valor  $p = 3,375 p_0$ . Expresar en función de los datos: a) Las temperaturas finales, b) el calor suministrado y c) el trabajo intercambiado.



P3. Un gas ideal diatómico recorre un ciclo frigorífico reversible formado por dos líneas adiabáticas y dos isócoras con  $V_1$  y  $V_3$ . Calcule su eficiencia  $E=Q/W$ .

P4. En el aire, de densidad de partículas constante  $n_0$ , se encuentra suspendido un cubo hueco de paredes delgadas y volumen  $V_0$  donde inicialmente hay  $N_0$  partículas ( $N_0 \ll n_0 V_0$ ). Por diversos agujeros muy pequeños que totalizan un area  $A$  comienza a entrar aire al interior del cubo. Determinar la variación de la presión en el interior en función del tiempo, sabiendo que la temperatura ambiente es  $T_0$ . Considere datos los valores de la velocidad media y la velocidad cuadrática media.

P5. Un cilindro muy largo está dividido en su punto medio por un embolo de area  $A$  que puede desplazarse libremente. En un lado se deja un gas ideal con densidad de partículas  $n_0$  a temperatura  $T_0$  y al otro densidad  $n_1$  del mismo gas a temperatura  $T_1$  ( $T_1 > T_0$ ,  $n_1 > n_0$ ). Debido a los choques con el embolo las partículas, de masa  $m$ , tienen una variación instantánea de su velocidad y en ambos lados vuelven con una velocidad instantánea  $V_f$  para luego volver a su velocidad inicial. Se pide determinar esta velocidad  $V_f$ . Para esto recuerde que  $\Delta p / \Delta t = F$ . Prediga además hacia que lado se moverá el embolo

Saludos y suerte.

Fito