

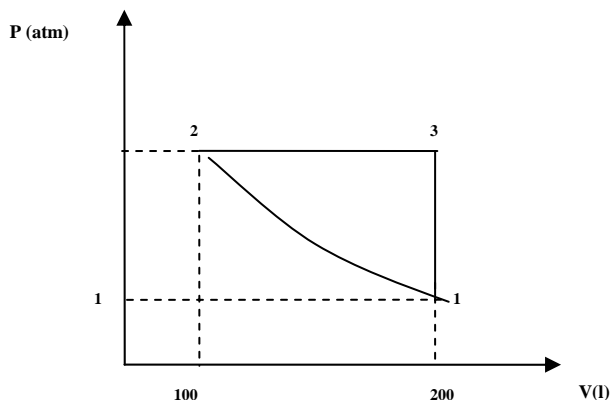
25 de enero de 2008

EJERCICIO 1

- a)** La arteriosclerosis es un engrosamiento de las paredes de las arterias de modo que existe una disminución de la sección de las mismas. ¿Se verá modificada la velocidad a la cual se está produciendo el flujo sanguíneo en dicha arteria por este engrosamiento? (Razonar la respuesta)
- b)** Consideremos una esfera hueca de radio interior R y exterior $2R$ que está hecha de un material de densidad d . Dicha esfera está flotando en un líquido de densidad $2d$. La zona interior de la esfera se llena después con un material de densidad d' de forma que la esfera flota ahora completamente sumergida. Con estos datos determinar la relación existente entre las densidades d' y d .

EJERCICIO 2

Dos moles de un gas perfecto monoatómico describen el ciclo que se muestra en la figura. Se pide determinar: **a)** la presión en el estado 2 así como la temperatura en cada vértice, **b)** el trabajo de cada proceso, **c)** el calor de cada proceso, **d)** la variación de la energía interna en cada una de las transformaciones de la figura, **e)** la variación de la entropía de cada proceso, y **f)** el rendimiento del ciclo. Suponer que la transformación que se produce en el proceso 1 y 2 es adiabática.



EJERCICIO 3

- a)** Supongamos que tenemos dos masas iguales sujetas a muelles idénticos descansando sobre una superficie sin rozamiento. Un muelle se estira 10 cm y el otro 5 cm. Si se dejan en libertad al mismo tiempo, ¿cuál de los dos llegará antes a la posición de equilibrio? (Razonar la respuesta)
- b)** Indicar brevemente si es verdadera o falsa la siguiente afirmación. Si la aceleración de una partícula es proporcional al desplazamiento pero de sentido opuesto, el movimiento corresponde al del oscilador armónico simple.
- c)** La función de onda $y(x,t)$ para una cierta onda estacionaria sobre una cuerda que está fija por ambos extremos es: $y(x,t)=0,05\text{sen}(2,5x) \cos(500t)$, donde x se mide en metros y t en segundos. Se pide determinar: **a)** la velocidad de propagación y la amplitud de las dos ondas móviles que originan la onda estacionaria, **b)** las ecuaciones de las dos ondas móviles que dieron origen a la onda estacionaria, **c)** la frecuencia y el periodo de la onda estacionaria y **d)** la longitud de onda y el número de ondas.

EJERCICIO 4

Las cargas eléctricas $Q_1 = -80\mu\text{C}$, $Q_2 = -60\mu\text{C}$ y $Q_3 = +140\mu\text{C}$ están situadas en los vértices de un triángulo equilátero (Q_1 y Q_2 se encuentran en los vértices que forman la base). Si la base del triángulo mide 500 mm, calcular: **a)** El campo eléctrico en el centro de la base del triángulo, **b)** la fuerza que actúa sobre una carga $Q = +40\mu\text{C}$ al situarse en dicho punto, **c)** el potencial eléctrico en dicho punto y **d)** la energía potencial eléctrica que adquiere una carga de $Q = +40\mu\text{C}$ al situarse en dicho punto.