

FÍSICA APLICADA

EJERCICIOS MÓDULO DE MECÁNICA

1. Una magnitud física H viene dada por la fórmula:

$$H = \frac{P \cdot V}{F \cdot t}$$

siendo F la fuerza, P la presión, V el volumen y t el tiempo.

Haz un análisis dimensional para ver cuáles sería sus unidades. De acuerdo a este análisis dimensional, ¿de qué magnitud física conocida podríamos estar hablando?

2. Una partícula de masa 0.4 Kg está sometida simultáneamente a dos fuerzas $F_1 = -2 \mathbf{i} - 4 \mathbf{j}$ kp y $F_2 = -2.6 \mathbf{i} + 5 \mathbf{j}$ kp. ¿Cuál es el módulo de la fuerza a la que está sometida la partícula? Si la partícula está en el origen y parte del reposo para $t=0$, calcular su velocidad para $t=1.6$ s.
3. Una fuerza constante de 80 N actúa sobre una caja de masa 5 kg que se está moviendo en la dirección de la fuerza aplicada con una velocidad de 20 m/s. Tres segundos después la caja se mueve con una velocidad de 68 m/s. Determinar el trabajo realizado por esta fuerza.
4. Una mujer en bicicleta que circula por una carretera horizontal a 10 m/s deja de pedalear cuando comienza a subir una cuesta inclinada 30° respecto a la horizontal. Si se tienen en cuenta las fuerzas de rozamiento, ¿Qué distancia recorrerá sobre la colina hasta detenerse?
5. Un esquiador de 80 kg se deja caer por una colina de 30 metros de altura, partiendo con una velocidad inicial de 6 m/s. No se impulsa con los bastones y se puede despreciar el rozamiento con la nieve y con el aire.
- a) ¿Cuál es la energía mecánica inicial del esquiador? ¿Cambia este valor a lo largo del recorrido? Justifica la respuesta
- b) ¿Con qué velocidad llega el esquiador al pie de la colina?
- c) Si actúase una fuerza de rozamiento de 75 N, ¿con qué velocidad llegaría el esquiador al pie de la colina?
6. Una fuerza A realiza un trabajo de 5 J en 10 s. La fuerza B realiza un trabajo de 3 J en 5 s. ¿Cuál de las dos fuerzas suministra mayor potencia?

EJERCICIOS MÓDULO DE TERMODINÁMICA

1. El aire de un recipiente cerrado tiene a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ una presión de 1 atm . ¿Cuál es la presión en el recipiente a $150\text{ }^{\circ}\text{C}$? ¿A qué temperatura la presión en el recipiente es de 2 atm ? ¿A qué temperatura es la presión de 0.5 atm ?
2. ¿Cuál es la masa de 5 l de CO_2 a una temperatura de $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ y presión de 2.5 atm ?
3. Una vasija de 10 l contiene gas a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ y a una presión de 4 atm . ¿Cuántos moles de gas hay en la vasija? ¿Cuántas moléculas?
4. Una habitación tiene $6\text{ m} \times 5\text{ m} \times 3\text{ m}$. a) Si la presión del aire en ella es de 1 atm y su temperatura 300 K , hallar el número de moles de aire en la habitación. b) Si al abrir la ventana la temperatura sube en 5 K y la presión permanece constante, ¿Cuántos moles de aire salen de la habitación?
5. En el Tour de Francia de 2002, el campeón ciclista Lance Armstrong consumió una potencia media de 400 W durante 5 horas diarias a lo largo de 20 días. ¿Qué cantidad de agua, inicialmente a $24\text{ }^{\circ}\text{C}$, podría llevarse hasta su punto de ebullición si se aprovechara completamente toda esa energía?
6. Una máquina térmica ideal funciona entre $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Necesitamos que proporcione una potencia neta de 3000 W . ¿Cuántos julios deberá de absorber del foco caliente en un día? ¿Cuántas calorías desprenderá en el foco frío en una hora?
7. Una máquina absorbe 100 J de un foco caliente y cede 60 J a un foco frío. ¿Cuál es su rendimiento? ¿Cómo es esta máquina térmica, real o ideal? ¿Por qué?
8. ¿Qué volumen en litros ocupa un lingote de $0,15\text{ Kg}$ de oro sabiendo que su densidad es de $19,3\text{ g/cm}^3$?