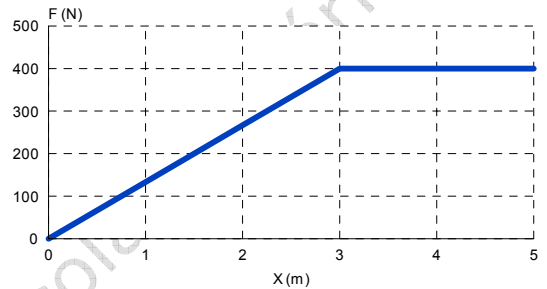


EXAMEN III SEGUNDA EVALUACIÓN · PRIMERO DE BACHILLERATO

Alumno:

1. CUESTIONES.

- ¿Qué son fuerzas conservativas y qué características principales poseen?
- La nueva generación de aerogeneradores que se están proyectando, tendrán una potencia media de 5 MW cada uno. Actualmente se estima que existen unos 30 000 aerogeneradores en todo el mundo. Suponiendo que el rendimiento medio de cada uno de ellos sea del 40 %, ¿qué energía (expresada en $\text{kw} \cdot \text{h}$) producirían todos ellos en una semana de funcionamiento?
- Calcular el trabajo que, entre $x_1 = 1 \text{ m}$ y $x_2 = 5 \text{ m}$, realiza una fuerza cuyo valor en la dirección del movimiento varía tal y como se muestra en la figura. Si inicialmente el cuerpo (de 40 kg de masa) partió del reposo, ¿qué rapidez llevará al final de los 5 m si sólo actuó esa única fuerza?
- ¿Qué se entiende por *equivalente mecánico del calor* y de qué forma experimental se obtuvo?
- Al suministrar 100 cal a una determinada cantidad de gas, se expande a una presión constante de $p = 101000 \text{ Pa}$, aumentando el volumen en 2 L. ¿Qué trabajo (en Julios) realiza el gas y cuál será su variación de energía interna?

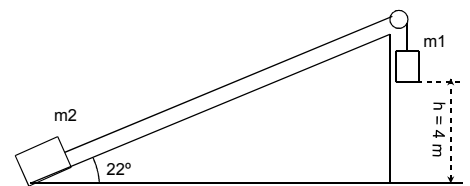


(2 puntos / apartado correcto)

- A. Una masa de 280 g se ata al extremo de una cuerda de 90 cm de longitud, mientras que el otro extremo lo atamos fijo y formar así un péndulo. Si dejamos caer la masa atada del péndulo desde una posición completamente horizontal, (a) ¿cuál será la tensión de la cuerda cuando la masa pase por la vertical?; (b) ¿Qué rapidez tendría la masa cuando la cuerda forme un ángulo de 25° con la vertical?

(3 puntos)

- Una bloque de masa $m_1 = 13 \text{ kg}$ está atado mediante una cuerda a otro bloque $m_2 = 4 \text{ kg}$ que se halla al principio de un plano inclinado sin rozamiento de 22° sobre la horizontal, tal y como se observa en la figura. Si se deja todo el conjunto en libertad, la masa m_1 llega al suelo. (a) **Mediante consideraciones energéticas**, calcula la rapidez con que llega m_1 al suelo y hasta qué altura sobre el plano habrá llegado m_2 ; (b) ¿Qué cantidad de hielo a -1°C podría haberse derretido con la energía disipada en el impacto con el suelo de la masa m_1 ?



(DATOS: Calor específico hielo $2090 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; agua líquida $= 4180 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$; calor latente fusión hielo $= 334,4 \text{ kJ/kg}$)

(3 puntos)

- Un cuerpo $m_1 = 1,5 \text{ kg}$ comprime inicialmente 6 cm un muelle ($k = 940 \text{ N/cm}$) de tal modo que al dejarlo en libertad recorre sin rozamiento la distancia AB para impactar de lleno sobre otro bloque situado en B de $m_2 = 4 \text{ kg}$ de masa, que estaba en reposo. Tras el impacto, m_1 queda quieto, y el bloque m_2 recorre sin salirse un rizo (de 70 cm de radio) de tal modo que termina deteniéndose en el punto E debido al rozamiento que hay (exclusivamente) en el tramo CE. (a) ¿Con qué rapidez pasó el bloque m_2 por el punto D?; (b) Mediante consideraciones energéticas, determina el coeficiente de rozamiento que hay en el tramo CE, sabiendo que su longitud es de 4,5 m.

(4 puntos)

