



EXAMEN III · SEGUNDA EVALUACIÓN

PRIMERO DE BACHILLERATO

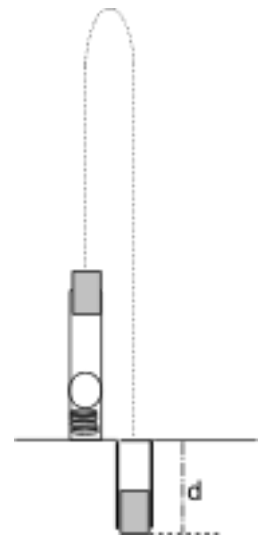
ALUMNO:

CUESTIONES. [2 PUNTOS / APARTADO]

- ¿Qué es el *equivalente mecánico del calor* y cuál fue el experimento físico que lo puso de manifiesto?
- Analogías y diferencias (mínimo 3 de cada una) entre la interacción gravitatoria y la interacción eléctrica.
- COMENTA/EXPLICA las siguientes afirmaciones señalando si son verdaderas o falsas: (i) *La fuerza de gravedad ejercida por la Tierra sobre la Luna, NO realiza ningún trabajo*; (ii) *Las fuerzas conservativas no realizan trabajo cuando, bajo su acción, mueven un cuerpo de un lugar a otro*; (iii) *Según sea el dato del calor específico de un cuerpo, tanto más alta será su temperatura de fusión*.
- ¿Qué se entiende en Termodinámica por "*función de estado*". Proponer dos ejemplos.
- La carga $q_1 = 3 \mu C$ está situada en el punto $A(8, 0)$, mientras que la carga $q_2 = 0,5 \mu C$ está en el punto $(0, 0)$. Determina el vector fuerza eléctrica total que se ejerce sobre una tercera carga $Q = -1 \mu C$ que se situara en el punto $P(4, 2)$.

PROBLEMA 1. [5 PUNTOS]

La bola de masa $m = 130 g$ de la figura, comprime un resorte de constante $K = 780 Nm^{-1}$ situado en el fondo de un tubo prácticamente liso de $30 cm$ de longitud, al final del cual hay un tapón metálico $M = 380 g$ con el que impacta y sale despedido, para terminar cayendo en un suelo de arena, donde penetra una distancia $d = 6,5 cm$, (ver la figura). Tras el impacto con el tapón, la bola quedó en reposo dentro del tubo, cayendo en su interior por su propio peso. Puede despreciarse la altura inicial del resorte comprimido. Sabiendo que el tapón de masa M alcanzó $1,4 m$ de altura máxima (respecto del suelo), se pide: (a) ¿Con qué rapidez salió despedido el tapón metálico tras el impacto, y qué rapidez llevaba la bola en el momento de impactar?; (b) ¿Cuánto se había comprimido inicialmente el resorte?; (c) Calcular la fuerza de frenado (supuesta constante) que ejerció la arena sobre el tapón metálico.



PROBLEMA 2. [5 PUNTOS]

Desde la posición A de la figura, se lanza un objeto de $19 kg$ de masa con una rapidez inicial de $10 ms^{-1}$, de tal modo que recorre la distancia rugosa $AB = 6 m$ con $\mu = 0,13$ para terminar subiendo por el plano inclinado liso (de 16° sobre la horizontal) hasta que se detiene para comenzar de nuevo a bajar. Se pide: (a) Altura máxima sobre el plano alcanzada en C ; (b) Masa de hielo inicialmente a $-4^\circ C$ que podría derretirse con el calor desprendido en el rozamiento del tramo AB ; (c) RAZONA si en su regreso desde el punto C , habría llegado de nuevo al punto de partida A .

[DATOS: $c_L^{fus}(\text{hielo}) = 80 cal/g$; $c_e^{hielo} = 0,5 cal/g^\circ C$; $c_e^{H_2O} = 1 cal/g^\circ C$]

