

	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA AUNIVERSIDAD PARA MAYORES DE 25 AÑOS Convocatoria 2011 MATERIA: FÍSICA	OPTATIVA
--	--	-----------------

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: La prueba consta de cinco cuestiones y/o problemas. Se deben resolver y contestar razonadamente cada uno de los apartados planteados en cada cuestión y/o problema. Se podrá hacer uso de calculadora no programable.

DURACIÓN DEL EJERCICIO: Una hora treinta minutos.

CALIFICACIÓN: Cada cuestión o problema debidamente resuelto y razonado se calificará con un máximo de 2 puntos. Se valorará la identificación de los principios y las leyes involucradas, la claridad del razonamiento seguido y la adecuada utilización de las unidades. En aquellas cuestiones o problemas que consten de varios apartados, la calificación será la misma para todos ellos.

1.- Un bloque de 5kg de masa se encuentra en reposo sobre un plano inclinado que forma 30° con la horizontal.

- a) Realice un esquema de las fuerzas que actúan sobre el cuerpo y obtenga la fuerza normal que ejerce el plano sobre él.
- b) Determine el valor mínimo del coeficiente de rozamiento estático entre el plano y el cuerpo que hace que el cuerpo no descienda. ¿Qué ocurriría si el coeficiente de rozamiento estático fuera mayor que el valor calculado? Justifique la respuesta.

Dato: *Aceleración de la gravedad terrestre $g=9,8 \text{ m s}^{-2}$*

2.- Dos sistemas que oscilan en posición horizontal con la misma amplitud de oscilación están formados por dos muelles idénticos de constante elástica k , y dos masas m y $0,5m$. Discuta la validez de las siguientes afirmaciones:

- a) La energía mecánica del sistema oscilante formado por el muelle y la masa m , es mayor que la del sistema con masa $0,5m$.
- b) La velocidad máxima que puede adquirir la masa es mayor en el sistema con masa $0,5m$.

3.- Calcule el calor necesario para transformar 100g de hielo a -10°C en vapor de agua a 120°C .

Datos: *Calor específico del hielo: $2090 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$;* *Calor específico del agua: $4180 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$;*
Calor específico del vapor de agua: $2010 \text{ J kg}^{-1}\text{C}^{-1}$;
Calor latente de fusión del hielo: $333,5 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$; *Calor latente de vaporización: $2257 \times 10^3 \text{ J kg}^{-1}$.*

4.- Suponiendo que el radio terrestre fuese dos veces su valor real:

- a) Calcule es valor que tendría el módulo de la aceleración de la gravedad en la superficie terrestre.
- b) Determine el valor que tendría la velocidad de escape de un cuerpo lanzado desde la superficie terrestre.

Datos: *Aceleración de la gravedad terrestre $g=9,8 \text{ m s}^{-2}$;* *Radio de la Tierra $R_T=6370 \text{ km}$.*

5.- Por dos hilos conductores rectilíneos, separados entre sí 10 cm, circulan corrientes de la misma intensidad con sentidos opuestos. Si la fuerza por unidad de longitud que ejerce un hilo sobre otro tiene un módulo de $3 \times 10^{-8} \text{ N m}^{-1}$:

- a) Determine el valor de las corrientes que recorren ambos hilos.
- b) Halle la fuerza que sufriría un electrón que en un cierto instante de tiempo pasara por el punto medio entre ambos conductores con velocidad paralela a ellos, de módulo $2 \times 10^5 \text{ m s}^{-1}$. Realice un esquema del fenómeno.

Datos: *Valor absoluto de la carga del electrón: $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$.*
Permeabilidad magnética del vacío: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ N A}^{-2}$.