

Nombre:.....

Centro:.....Ciudad:.....

**XVIII OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA
FASE LOCAL (EXTREMADURA)- 2007**

PRIMER EJERCICIO (Preguntas teóricas)

- 1) “El agua del mar Mediterráneo se encuentra a una temperatura media de 20°C . Un barco podría extraer energía del mar y con ella mover sus turbinas. El barco funcionaría sin combustible“. Realiza una crítica a esta propuesta y discute su viabilidad.
- 2) Conoces alguna experiencia para medir el coeficiente de rozamiento estático de un cuerpo en contacto con una superficie. Descríbela y determina su valor.

SEGUNDO EJERCICIO (Problema)

Se mezclan dos litros de agua a 80°C con un bloque de hielo de 200 g que se encuentra a -10°C . a) ¿Se fundirá todo el hielo?; b) En caso afirmativo ¿cuál es la temperatura final de la mezcla?

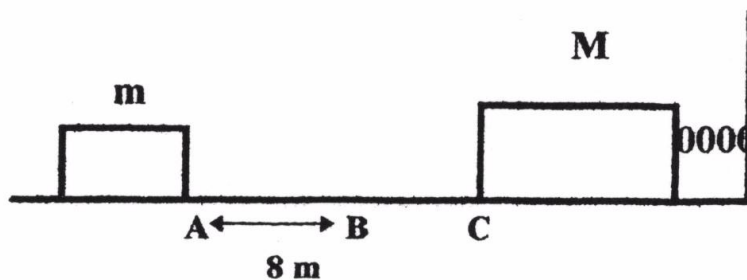
DATOS: Calor específico (agua líquida) = $1 \text{ cal/g }^{\circ}\text{C}$.

Calor específico (hielo) = $0,500 \text{ kcal/kg.K}$; Calor latente de fusión (hielo) = 80 cal/g

TERCER EJERCICIO (Problema)

Un cuerpo de masa $M = 1 \text{ kg}$ está en reposo en C sobre una superficie horizontal, unido a una pared vertical por medio de un muelle de constante recuperadora de 4 N/m . Una masa $m = 300 \text{ g}$, que se desliza sobre un plano horizontal hacia el primer cuerpo, llega al punto A con una velocidad de 6 m/s . En el tramo $AB = 8 \text{ m}$ el coeficiente de rozamiento vale $0,1$. Desde B hasta la pared no hay rozamiento y después del choque las dos masas permanecen unidas. Suponiendo que en el impacto con el muelle no hay pérdidas de energía, hallar:

- a) El trabajo realizado por la fuerza de rozamiento en el tramo AB.
- b) La amplitud y frecuencia del movimiento armónico descrito por las dos masas cuando están en contacto.



CUARTO EJERCICIO (Test)

Indica la única opción correcta de las cuatro posibles:

- 1) Un movimiento rectilíneo variado no uniformemente se caracteriza por:
 - a) no tener ningún tipo de aceleración
 - b) tener una aceleración tangencial constante
 - c) tener una aceleración tangencial variable
 - d) tener aceleración radial
- 2) Un cuerpo que se mueve bajo una aceleración constante perpendicular a su trayectoria:
 - a) se mueve en línea recta
 - b) varía su velocidad
 - c) tiene aceleración tangencial
 - d) ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 3) Sobre un plano horizontal se empuja un cuerpo levemente para que tenga una velocidad inicial v_0 . Si se detiene después de recorrer una distancia D , el coeficiente de rozamiento cinético entre la masa y el plano es:
 - a) v_0/Dg
 - b) $v_0/2Dg$
 - c) $v_0^2/2Dg$
 - d) $v_0^2g/2D$
- 4) Bajamos, subidos encima de una balanza, de un edificio muy alto en un ascensor. Si se rompiera la cuerda del ascensor, la balanza marcaría:
 - a) nuestro peso real
 - b) más de lo que pesamos
 - c) menos de lo que pesamos
 - d) no marcaría nada
- 5) Dónde pesa más un cuerpo:
 - a) en el centro de la Tierra
 - b) a nivel del mar
 - c) en la cima de una montaña
 - d) a 1000 km de altura
- 6) Del calor y del trabajo puede decirse que:
 - a) son formas de energía no intercambiables entre si
 - b) son dos métodos de transferir energía
 - c) todo el trabajo puede convertirse en calor, pero no todo el calor puede convertirse en trabajo
 - d) ninguna de las respuestas anteriores es correcta
- 7) En un proceso en el que disminuimos el volumen de un gas a temperatura constante:
 - a) el trabajo efectuado sobre el gas es cero
 - b) se debe suministrar calor al gas
 - c) la energía interna permanece constante
 - d) ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta
- 8) Si una patinadora que gira sobre si misma sobre una pista sin rozamiento, encoge los brazos:
 - a) girará más deprisa
 - b) girará más despacio
 - c) girará con la misma velocidad
 - d) se parará
- 9) Un voltio (V) es lo mismo que:
 - a) N/C
 - b) A/s
 - c) J/C
 - d) w.A
- 10) En el interior de un conductor cargado y en equilibrio:
 - a) el campo eléctrico depende del tamaño del conductor
 - b) el campo eléctrico es cero
 - c) el potencial eléctrico es cero
 - d) el campo y el potencial eléctrico son constantes