



FÍSICA y QUÍMICA 4º ESO – 2ª EVALUACIÓN – Examen Global – CURSO 2012/2013

FECHA: 05 de marzo de 2013

ALUMNO/A: _____

Aclaraciones previas

- El examen consta de 6 preguntas (4 cuestiones y 2 problemas). El alumno ha de responder a todas ellas.
- Las cuestiones valen 1.5 puntos y los problemas, 2 puntos.
- Se dispone de 1 h 35 m para la realización del examen.

CUESTIONES

C1.- Calcular la masa de Saturno a partir de los datos que se ofrecen en la Tabla:

Datos Relativos a Saturno	Valor
Diámetro	$1.205 \cdot 10^8 \text{ m}$
Velocidad orbital media	9672.4 m/s
Presión atmosférica	$1.4 \cdot 10^5 \text{ Pa}$
Aceleración de la gravedad en la superficie	10.44 m/s^2
Temperatura media de la superficie	143 K
Constante de gravitación universal	$6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$

C2.- Una rana salta desde la rama de un árbol con la intención de atrapar un pequeño mosquito. Ambos animales tienen la misma energía cinética. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera.

- El mosquito tiene una velocidad mayor a la que tiene la rana.
- La rana tiene una velocidad mayor a la que tiene el mosquito.
- Tanto la rana como el mosquito tienen la misma velocidad ya que ambos tienen la misma energía cinética.
- La energía cinética no nos da información alguna acerca de la velocidad de los animales.
- Si no nos dan información acerca de la dirección y sentido del movimiento de los cuerpos no podemos dar información alguna sobre la velocidad.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

C3.- Nos encontramos en una estancia donde la temperatura ambiente es de 25 °C. Sobre una mesa encontramos dos tazas iguales que contienen agua. La taza A contiene 100 gramos de agua y la taza B contiene 80 g. Calentamos la taza A hasta que la temperatura del agua alcanza los 45 °C. Por otra parte calentamos la taza B hasta que la temperatura del agua alcanza los 50 °C. Indicar a cuál de las dos tazas hemos de transferirle más calor para alcanzar las temperaturas anteriormente indicadas.

- Hay que transferir una cantidad de calor mayor al agua contenida en la taza A.
- Hay que transferir una cantidad de calor mayor al agua contenida en la taza B.
- Hay que transferir exactamente la misma cantidad de calor al agua contenida en ambas tazas.
- No podemos contestar a esta cuestión sin saber exactamente el valor del calor específico del agua líquida.
- Para cumplir con las condiciones del enunciado no hay que transferir calor al agua de las tazas.

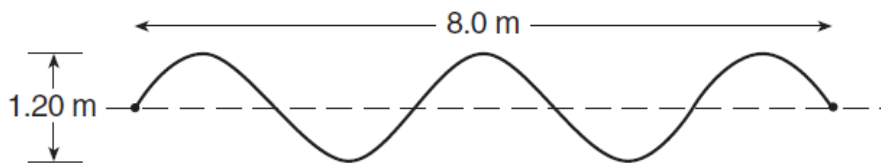
Escoge la respuesta y justifica tu elección.

C4.- 4.1) Indica cuál de las siguientes características es común a la luz y al sonido.

- a) Ambas ondas requieren un medio para propagarse.
- b) Ambas ondas transportar energía cuando se propagan.
- c) Ambas ondas son ondas mecánicas.
- d) Ambas ondas son ondas longitudinales.
- e) Ambas ondas son ondas transversales.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

4.2) En la siguiente Figura se observa una onda que se está propagando en una cuerda. Indica razonadamente el valor de la longitud de onda y de la amplitud de la onda.



PROBLEMAS

P1.- Un trozo de 500 g de aluminio a 20 °C se enfría hasta -196 °C colocándolo en un recipiente grande con nitrógeno líquido a esta temperatura. Calcular cuánto nitrógeno se vaporizará. Si en lugar de introducirlo en nitrógeno líquido lo hubiéramos introducido en un recipiente con 600 g de agua líquida a 278.15 K cuál hubiera sido la temperatura de equilibrio.

Datos: Punto de ebullición del nitrógeno = - 196 °C
 Calor latente de vaporización del nitrógeno = 198.38 kJ/kg
 Calor específico del aluminio = 0.897 kJ/kg K
 Calor específico del agua = 4180 J/kg K

P2.- Un rayo de luz de frecuencia $f = 5.09 \cdot 10^{14}$ Hz se refracta al pasar del agua al vidrio Flint. En la Figura adjunta se muestra el camino que sigue la luz en el vidrio Flint.

- a) Con la ayuda de un transportador de ángulos mide el ángulo de refracción del rayo de luz.
- b) Calcula el ángulo de incidencia del rayo de luz.
- c) Con la ayuda de una regla y del transportador de ángulos dibuja el rayo incidente en la Figura que tienes en la hoja de respuestas.
- d) Calcula la velocidad de la luz en el agua y el vidrio Flint.
- e) Calcular cuál hubiera sido el ángulo de incidencia si el primer medio hubiera sido aire en lugar de agua.

Datos: Índice de refracción del agua = 1.33
 Índice de refracción del vidrio Flint = 1.65
 Índice de refracción del aire = 1

