



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

FECHA: 07 de febrero de 2013

### CUESTIONES

C1.- De los siguientes hechos astronómicos indicar: a) los que son atribuibles a Galileo Galilei, b) los que tuvieron lugar durante el siglo XX.

- |   |   |
|---|---|
| <i>a) Descubrimiento de las fases de Venus.</i>                 | <i>i) Publicación de la teoría heliocéntrica.</i>                 |
| <i>b) Publicación de la teoría de la relatividad.</i>           | <i>j) Publicación de la teoría geocéntrica.</i>                   |
| <i>c) Descubrimiento de los primeros planetas extrasolares.</i> | <i>k) Descubrimiento de las manchas solares.</i>                  |
| <i>d) Fundación del observatorio astronómico de Damasco.</i>    | <i>l) Aparición de la teoría del Big Bang.</i>                    |
| <i>e) Descubrimiento de los satélites mayores de Júpiter.</i>   | <i>m) Publicación de la teoría de la gravitación universal.</i>   |
| <i>f) Descubrimiento de la expansión del universo.</i>          | <i>n) Descubrimiento de Urano.</i>                                |
| <i>g) Descubrimiento del fondo cósmico de microondas.</i>       | <i>o) Utilización del telescopio para la observ. astronómica.</i> |
| <i>h) Observación de los anillos de Saturno.</i>                |   |

Solución:

a) son atribuibles a Galileo Galilei:

- a) Descubrimiento de las fases de Venus.*
- e) Descubrimiento de los satélites mayores de Júpiter.*
- h) Observación de los anillos de Saturno.*
- k) Descubrimiento de las manchas solares.*
- o) Utilización del telescopio para la observ. astronómica.*

b) han tenido lugar en el Siglo XX:

- b) Publicación de la teoría de la relatividad.*
- c) Descubrimiento de los primeros planetas extrasolares.*
- f) Descubrimiento de la expansión del universo.*
- g) Descubrimiento del fondo cósmico de microondas.*
- l) Aparición de la teoría del Big Bang.*

C2.- Se deja caer un objeto desde una altura  $h$ . El objeto por acción de la fuerza de la gravedad se dirigirá hacia el suelo. Podemos afirmar que la energía cinética de dicho objeto será proporcional a:

- a) al producto del tiempo de caída por la distancia recorrida.
- b) a la velocidad del objeto.
- c) al cuadrado de la distancia recorrida.
- d) al cuadrado del tiempo de caída.
- e) al tiempo de caída.

Escoge la respuesta correcta y justifica tu elección.

Nota: Se recuerda que en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerada la velocidad del cuerpo viene dada por las expresiones:

$$v_f = v_i + a \cdot t$$

$$v_f^2 - v_i^2 = 2 \cdot a \cdot e$$

Solución:

En una caída libre donde el objeto se deja caer y no se tira podemos escribir:

$$v = g \cdot t$$

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot e$$

Sustituyendo estas expresiones en la fórmula de la energía cinética llegamos a:

$$E_c = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot 2 \cdot g \cdot e = \frac{1}{2} \cdot m \cdot (g \cdot t)^2$$

Opción correcta: d) al cuadrado del tiempo de caída.

## PROBLEMAS

**P1.-** El radio del Sol es 100 veces más grande que el de la Tierra. La aceleración de la gravedad en la superficie del Sol es 27 veces más grande que la de la Tierra. Sabiendo que la masa de la Tierra es de  $5.98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$  y que su aceleración de la gravedad en la superficie es de  $9.8 \text{ m/s}^2$ , calcular la masa del Sol. Dato:  $6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$

Sol. Dato:  $6.67 \cdot 10^{-11} \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{kg}^2}$

Solución:

A partir de los datos del enunciado referentes a nuestro planeta podemos empezar por calcular el radio de la Tierra que posteriormente necesitaremos para calcular el radio del Sol.

$$9.8 = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{5.98 \cdot 10^{24}}{R_T^2} \quad R_T = 6.38 \cdot 10^6 \text{ m}$$

$$g_s = 27 \cdot g_T = 27 \cdot 9.8 = 264.6 \text{ m/s}^2 = 6.67 \cdot 10^{-11} \cdot \frac{M_s}{(100 \cdot 6.38 \cdot 10^6)^2} \quad \boxed{M_s = 1.61 \cdot 10^{30} \text{ kg}}$$

**P2.-** Desde un globo aerostático, que está a una altura de 255 m y subiendo con una velocidad ascendente de 90 km/h, se suelta un paquete de víveres de 65 kg. Calcula:

- La energía mecánica del paquete en el instante del lanzamiento.
- La velocidad a la que el paquete llega el suelo.

Solución:

a) Empezamos pasando la velocidad de km/h a m/s:  $90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s}$

La energía mecánica viene dada por la suma de las energías cinética y potencial que tiene el paquete:

$$E_m = E_p + E_c = m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = 65 \cdot 9.8 \cdot 255 + \frac{1}{2} \cdot 65 \cdot 25^2 = 162435 + 20312.5$$

$$\boxed{E_m = 182747.5 \text{ J}}$$

b) Aplicando el teorema de conservación de la energía podemos escribir:

$$E_m = E_c \quad 182747.5 = \frac{1}{2} \cdot 65 \cdot v^2 \quad \boxed{v = 74.987 \text{ m/s} = 269.95 \text{ km/h}}$$