

1 (UMH 2014).- Un trozo de madera flota en el agua con las 4/5 partes de su volumen sumergido. En aceite tiene el 95 % de su volumen sumergido. Calcular la densidad de la madera y del aceite.

$$d(\text{madera}) = 0,8 \text{ g/cc} \quad d(\text{aceite}) = 0,842 \text{ g/cc}$$

2 (UMH 2014).- Un muelle de constante elástica  $k = 3 \cdot 10^2 \text{ N/m}$ , se une horizontalmente a una masa de 1,5 kg. Desde la posición de equilibrio se desplaza 5 cm. ¿Cuál es la energía total del sistema masa-muelle? ¿Como varía en función del tiempo la energía potencial y cinética?

$$E_T = 0,375 \text{ J} \quad E_p = 0,375 \cos^2 10\sqrt{2} t \text{ J} \quad E_c = 0,375 \sin^2 10\sqrt{2} t \text{ J}$$

3 (UMH 2014).- ¿Cuánto pesaría un hombre de 70 kg en un planeta de masa 10 veces menor y radio 10 veces mayor que la masa y radio de la Tierra?

*Pesaría 1000 veces menos que en la Tierra*

4 (UMH 2014).- Un ascensor que pesa 100 kg parte del reposo y su movimiento consta de 3 periodos:

1<sup>er</sup> periodo: Movimiento uniformemente acelerado durante un tiempo  $t_1 = 2 \text{ s}$ , hasta la velocidad  $v_2 = 1 \text{ m/s}$ .

2<sup>o</sup> periodo: Movimiento uniforme durante  $t_2 = 30 \text{ s}$ .

3<sup>er</sup> periodo: Movimiento uniformemente acelerado de frenado hasta el reposo, durante  $t_3 = 1 \text{ s}$ .

Calcular: a) Aceleración en cada periodo,  $a_1, a_2, a_3$ ;

$$a_1 = 0,5 \text{ m/s}^2; \quad a_2 = 0; \quad a_3 = 1 - 0,5 \text{ m/s}^2$$

b) La fuerza que soporta el cable en los tres periodos:  $F_1, F_2, F_3$ ;

$$F_1 = 1030 \text{ N}; \quad F_2 = 980 \text{ N}; \quad F_3 = 930 \text{ N}$$

c) El espacio recorrido en los tres periodos:  $x_1, x_2, x_3$ ; d) La altura total a la que se ha elevado,  $h$ .  $x_1 = 1 \text{ m}; \quad x_2 = 30 \text{ m}; \quad x_3 = 0,75 \text{ m} \quad h = 31,75 \text{ m}$

5 (UMH 2014).- Dos cargas puntuales de  $-200$  y  $300 \mu\text{C}$ , se encuentran situadas en los puntos A (1, 2, 1) m y B (3, 0, 2) m, respectivamente. Calcular la fuerza que ejercen sobre una tercera de  $100 \mu\text{C}$  situada en C (-1, 2, 3) m.

$$\vec{F}_A = \frac{22,5\sqrt{2}}{2} (1, 0, -1) \text{ N} \quad \vec{F}_B = \frac{12,85\sqrt{21}}{21} (-4, 2, 1) \text{ N}$$

CUESTIONES (UMH 2014).-

1.- Al introducir un cuerpo en un líquido, ¿Puede ocurrir que el empuje  $E$  de Arquímedes sea mayor que el doble del peso  $P$  del cuerpo?

2.- ¿Con una pelota de golf, una cuerda de medio metro y un reloj, podrías calcular la aceleración de la gravedad? Explica cómo.

3.- ¿Qué similitudes y qué diferencias encuentras entre la Ley de Newton de la Gravitación y la Ley de Coulomb de la Electricidad?

4.- ¿Donde es mayor el campo eléctrico, cerca de las cargas positivas, cerca de las negativas o lejos de todas?