

EXAMEN DE SEPTIEMBRE · FÍSICA y QUÍMICA
 Alumnos de Segundo con la Asignatura pendiente de 1º

Alumno:

1. CUESTIONES.

- Desde el suelo, verticalmente y hacia arriba, lanzamos un objeto con una rapidez de 9 m/s. Calcular cuál será su altura máxima y qué tiempo empleará en llegar de nuevo al suelo.
- ¿Es rectilíneo y uniforme el movimiento descrito por la ecuación $r = (6 - t^2) i + 8t^2 j$? EXPLICACIÓN.
- Una bola de billar que se mueve con una rapidez (supuesta constante) de 4 m/s pega de refilón a otra bola idéntica en reposo, reduciéndose su rapidez a 2 m/s, en una dirección de 60° con la del movimiento original. Determinar la rapidez y dirección del movimiento de la segunda bola tras el choque.
- Un frasco de disolución de ácido sulfúrico del laboratorio, posee una densidad de 1,18 g/mL y una riqueza del 42 % en peso. Determinar la molaridad de esa disolución y el volumen que habría que coger de ella para preparar 150 mL de disolución 1,4 M. (DATOS de masas atómicas en una: S(32), O(16), H(1))
- Estructura electrónica del Al^{3+} y del Br^{-}

(2 puntos / apartado correcto)

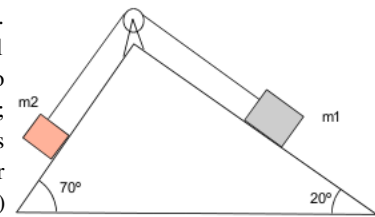
2. Dado el vector de posición de un cuerpo móvil $r = 5t i - (5t^2 + 1) j$. Se pide:

- Vector desplazamiento entre el instante inicial y el instante $t = 3$ segundos.
- Vector velocidad media entre el instante inicial y $t = 3$ segundos.
- Vector aceleración total en cualquier instante.
- Ecuación para su trayectoria.
- Razonar si tendrá o no aceleración centrípeta.

(2 puntos / apartado correcto)

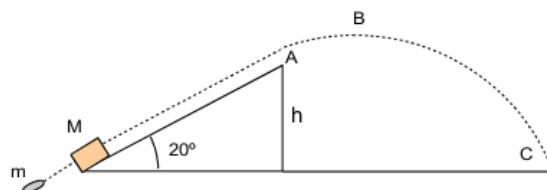
3. Mediante un hilo de metal (de masa despreciable e inextensible) unimos los

- Si sabemos que $m_1 = 3$ kg, ¿cuál deberá ser la masa de m_2 para que todo el conjunto se mueva con una aceleración que sea el 30 % de la gravedad, haciendo descender a m_2 ?
- ¿Cuál será el valor de la tensión del cable en ese momento?
- Si sabemos que la resistividad eléctrica del hilo de metal que estamos usando es de $4,6 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$, ¿qué longitud de hilo metálico habría que cortar para fabricar una resistencia de $0,82 \Omega$ (sabemos que la sección del hilo es de 25 mm^2)?
- ¿Qué cantidad de carga eléctrica circularía durante media hora por ese hilo metálico anterior, al conectarlo a una diferencia de potencial de 120 voltios?



(10 puntos)

- Sobre un bloque de madera $M = 2$ kg que está al comienzo de un plano inclinado (20° con $\mu = 0,18$ y una altura $h = 0,75$ m) se dispara un proyectil de 170 g y una rapidez de 100 m/s, incrustándose en él. Como resultado, al conjunto recorre todo el plano, sube hasta B y termina cayendo libremente en C. Se pide:
 - Mediante consideraciones energéticas determina la rapidez del conjunto en el punto A;
 - ¿Cuánto vale la fuerza que ejerce el conjunto sobre la superficie del plano por el que está subiendo?
 - Rapidez en B, si se sabe que la altura de ese punto B es de 0,98 m;
 - Rapidez con que llega el objeto a C y cuánto calor se habrá desprendido tras el impacto del conjunto con el suelo en C.



(10 puntos)