

PROBLEMAS DE FÍSICA Y QUÍMICA.

Dinámica 1

100.- Una partícula de masa unidad se mueve bajo la acción de la fuerza dada por la expresión: $\vec{F} = (3t^2 - 4t)\vec{i} + (12t - 6)\vec{j} + (6t - 12t^2)\vec{k}$. Calcular la velocidad de la partícula para $t=2$ s si para $t=1$ s la velocidad es $\vec{v}_1 = 4\vec{i} - 5\vec{j} + 10\vec{k}$.
Sol: $\vec{v}_2 = 5\vec{i} + 7\vec{j} - 9\vec{k}$

101.- Un móvil con velocidad de 8 m/s sufre la acción de una fuerza del mismo sentido que la velocidad, durante cierto tiempo que incrementa su velocidad hasta 10 m/s. Cuando cesa esta fuerza actúa otra de igual magnitud, de sentido contrario y durante doble tiempo. Determinar la velocidad final del móvil.
Sol: 6 m/s

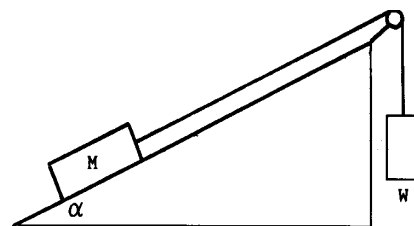
102.- Un cuerpo cuelga de una balanza de resorte del techo de un ascensor. a) Si éste acelera hacia arriba con aceleración de $1'2 \text{ m/s}^2$ y la balanza marca un peso aparente de 11 N ¿cuál es el verdadero peso del cuerpo? b) ¿En qué condiciones marcaría la balanza un peso aparente de 3'8 N? c) ¿Qué pesaría el cuerpo si se rompe el cable del ascensor? Sol: a) 9'8 N b) 6 m/s^2 c) 0

103.- Un globo desciende con aceleración constante a . El peso total del globo es P . ¿Qué peso p de lastre será necesario arrojar para que el globo empiece a acelerarse hacia arriba con aceleración constante igual a la anterior, si despreciamos los rozamientos? Sol: $p = 2Pa/(g+a)$

104.- Un bloque de 30 Kg de masa desliza hacia abajo por un plano inclinado 30° con la horizontal y de 5 m de largo, recorriendo el plano en 2 s. Si el cuerpo partió desde el reposo en el punto más elevado del plano, calcular el coeficiente de rozamiento dinámico. Sol: $\mu = 0'434$

105.- Un bloque desliza con velocidad constante por un plano inclinado un ángulo α con la horizontal. ¿Con qué aceleración deslizará hacia abajo sobre el mismo plano cuando el ángulo de inclinación aumente hasta un ángulo θ mayor? Sol: $a = g(\sin\theta - \mu \cos\theta)$

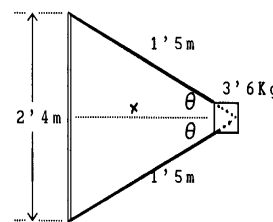
106.- Un bloque M de 2'5 Kg de masa se halla unido a un peso desconocido W , como indica la figura, observando que se desliza hacia abajo por el plano, inclinado 53° con la horizontal, con aceleración de $1'2 \text{ m/s}^2$. Al duplicar el peso W a $2W$, el bloque asciende por el plano inclinado con la misma aceleración $1'2 \text{ m/s}^2$. Calcular: a) el peso W , b) el coeficiente de rozamiento dinámico entre el bloque y el plano inclinado.



Sol: a) 13'58 N b) $\mu = 0'09$

107.- Un coche de 980 Kg de masa tiene sus ejes separados e m y su centro de gravedad equidista de ambos ejes y está situado a 1 m del suelo. El coche marcha a 108 Km/hora. Hallar: a) la mínima distancia en que puede pararse sin que se levanten las ruedas traseras y b) el coeficiente de rozamiento entre las ruedas y la carretera. Sol: a) 30'6 m b) $\mu = 1'5$

108.- Un bloque de 3'6 Kg de masa está unido a una varilla vertical mediante dos cuerdas unidas a los extremos de la varilla, como se representa en la figura. Cuando el sistema gira alrededor del eje de la varilla con velocidad angular de 4 rad/s, las cuerdas quedan tensas girando la masa en un plano horizontal. Calcular las tensiones de las dos cuerdas.



Sol: 65'25 N 22'15 N