

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACH.

REPASO DINÁMICA.

1.- La velocidad de un móvil varía uniformemente desde 18 km/h hasta 32,4 km/h en un tiempo de 2 segundos. Si la fuerza constante que produce esa aceleración es de 196 N, calcular la masa del móvil, expresada en kilogramos.

Sol: 98 kg

2.- Un hilo tiene una resistencia a la ruptura de 4,9 N. Colgamos de él un cuerpo de 300 g de masa. ¿Cuál es la aceleración vertical hacia arriba que hay que comunicar al sistema para que el hilo se rompa?

Sol: $6,53 \text{ m/s}^2$

3.- De los extremos de una cuerda que pasa por la garganta de una polea sin rozamiento y de masa despreciable, cuelgan dos masas iguales de 200 gramos cada una. Hallar la masa que habrá de añadirse a una de las dos anteriores para que la otra suba con una aceleración de $0,5 \text{ m/s}^2$. ¿Cuánto tiempo tardarán las dos masas en separarse 80 cm?

Sol: 21,5 g; 1,26 s

4.- Un grandullón de 130 kg de masa que corre a 20 km/h colisiona de forma que queda unido a una persona de 70 kg que esperaba pacientemente el autobús. Calcula la velocidad del conjunto tras el atropello.

Sol: 13 Km/h

5.- Dos masas de 16 y 4 g se mueven en la misma dirección y en sentido contrario y con velocidades de 30 m/s y 50 m/s respectivamente. Halla la velocidad que llevarán ambas masas después del choque sabiendo que las dos permanecen unidas.

Sol: 14m/s

6.- Una pelota de tenis de 100 g de masa lleva una velocidad de 20 m/s. Al ser golpeada por una raqueta, se mueve en sentido contrario con una rapidez de 40 m/s. Calcular:

a) Variación del módulo del momento lineal.

b) Si la pelota permanece en contacto con la raqueta 10^{-2} s , cuál es el módulo de la fuerza media del golpe?

Sol: $6 \text{ kg}\cdot\text{m/s}$; 600 N

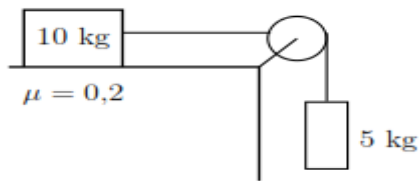
7.- Un cuerpo de 0,6 kg se mueve a 15 m/s y es detenido por una fuerza de sentido contrario de 50 N:

a) ¿Qué impulso ha comunicado esta fuerza?

b) ¿Qué intervalo de tiempo ha actuado la fuerza sobre el cuerpo?

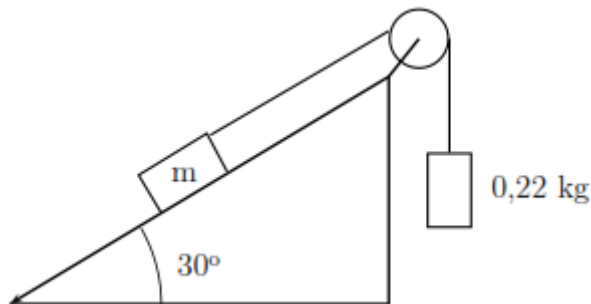
Sol: $9 \text{ Kg}\cdot\text{m/s}$, $t=0,18 \text{ s}$

8.- Calcular en la siguiente figura la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda.



Sol: $a=1,96 \text{ m/s}^2$ $T=39,2 \text{ N}$

9.- En el extremo superior de un plano inclinado 30° sobre la horizontal hay una polea de masa despreciable por cuya garganta pasa una cuerda. Del extremo de la cuerda que cae libremente cuelga una masa de 220 g. El otro tramo de cuerda se mantiene paralelo al plano inclinado y lleva atada en su extremo una masa m , que desliza sin rozamiento. Si se deja en libertad el sistema, el primer cuerpo cae libremente, recorriendo 1 m en 2 s. Calcular el valor de m y la tensión de la cuerda.



Sol: 0,379 Kg; 2 N

10.- Calcular la aceleración del sistema y la tensión de la cuerda en el problema anterior, suponiendo que cada una de las masas vale 220 g y que entre la masa apoyada y el plano inclinado exista un coeficiente de rozamiento $\mu = 0,1$.

Sol: $2,02 \text{ m/s}^2$; 1,71 N

11.- Calcula la fuerza con la que se atraen la Tierra y la Luna sabiendo que su distancia centro a centro es de 380.000 Km. Sabiendo que la fuerza Gravitatoria es una fuerza centrípeta, calcula la velocidad de la luna en la órbita. (Masa de la luna $7,35 \cdot 10^{22} \text{ Kg}$, Masa de la Tierra $=5,98 \cdot 10^{24} \text{ Kg}$, $G=6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{Kg}^{-2}$).

Sol: $F=2,03 \cdot 10^{20} \text{ N}$; $v = 1024,46 \text{ m/s}$

12.- Un motorista describe una circunferencia vertical de 6 m de radio. ¿Cuál debe ser su velocidad mínima en la parte superior para que pueda realizar dicha proeza?

Sol: 7,67 m/s

13.- Calcula el ángulo de peralte (inclinación del plano de la carretera con respecto a la horizontal) que debe tener una carretera para que un coche describa una curva de 400 m de radio con una rapidez constante de 72 km/h. Se supone que entre el coche y la carretera no existe rozamiento.

Sol: $5,82^\circ$.

14.-Una carga de 50 N unida a un resorte que cuelga verticalmente estira el resorte 5 cm. El resorte se coloca ahora horizontalmente sobre una mesa y se estira 11 cm. a) ¿Qué fuerza se requiere para estirar el resorte esta cantidad?.

Sol: 110 N

15.- Una masa m se une a un muelle de constante elástica $K = 100 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$ describiendo una frecuencia de oscilación de 4 Hz. Si la misma masa se uniese a otro muelle con una constante mayor $K' = 400 \text{ N}\cdot\text{m}^{-1}$, ¿Cuál sería la nueva frecuencia de oscilación?

Sol: 8 Hz