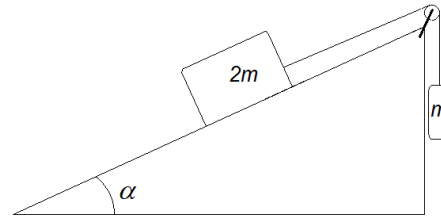


Física General - Examen Final, 06/12/2019

1) Un tren parte desde la ciudad A en línea recta hacia la ciudad B. El tren parte del reposo con aceleración uniforme a_A . En el mismo instante parte otro tren desde B hacia A: este tren también está inicialmente en reposo y se mueve hacia A con aceleración a_B . La distancia entre ambas ciudades es D . Esquematizar la situación claramente, indicar las ecuaciones de movimiento, y demostrar que los trenes se cruzan en $x = \frac{a_A \cdot D}{a_A + a_B}$

2) En el siguiente sistema, hallar el valor que debe tener el ángulo α para que el sistema no se mueva (no hay rozamiento)



3) Un bloque de masa m está sujeto al extremo de una varilla de longitud l . Tomando la varilla del extremo libre, se hace girar el bloque en un círculo horizontal. Si la varilla puede soportar una tensión máxima T_{max} , halle una expresión para la velocidad máxima a la que puede girar el sistema (desprecie la masa de la varilla).

4) Un bloque de masa m se encuentra sobre una superficie horizontal rugosa de coeficiente de roce cinético μ_k . Se le aplica una fuerza horizontal \vec{F} , de modo que el bloque se mueve con velocidad constante una distancia d . Hallar el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que intervienen en el problema.

5) Un cuerpo de masa m que viaja hacia la derecha con velocidad v_0 choca con otro de masa $2m$ que está en reposo. Luego de la colisión el primer cuerpo se mueve hacia la izquierda con velocidad $-v_0/3$ y el otro se mueve hacia la derecha con velocidad $2v_0/3$ (**Figura**). Demuestre que la colisión fue elástica.



6) Considere un cuerpo de masa m unido a un resorte de constante elástica k que realiza un movimiento armónico simple con amplitud A . Indique las expresiones para la posición y la velocidad en función del tiempo y demuestre que la energía mecánica se conserva.