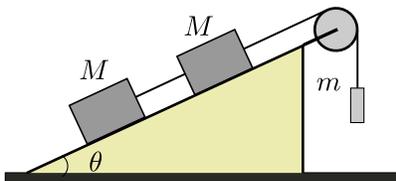
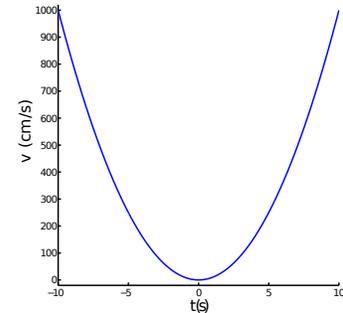


EXAMEN DICIEMBRE 2014 (09-12-2014)

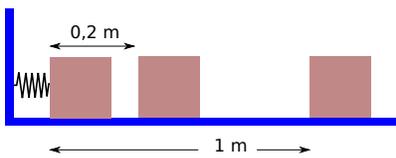
Grado en Ingeniería de la Salud. Física I.

Todos los problemas/cuestiones valen lo mismo

1. Un partícula se mueve en línea recta de forma que en  $t = 3$  s pasa por el origen. Midiendo su velocidad  $v$  respecto al tiempo  $t$ , se obtiene la parábola que se muestra (en  $t = 0$  la velocidad es nula, en  $t = -10$  s es 1000 cm/s, y en  $t = 10$  s vuelve a ser 1000 cm/s). Calcular la aceleración y la posición de la partícula como función del tiempo.

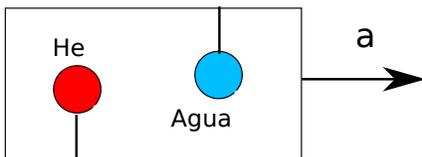
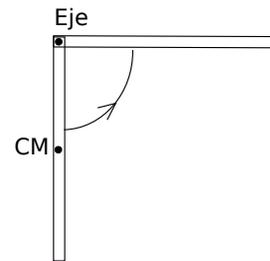


2. Una caja de masa  $M$ , está sobre un plano inclinado que forma un ángulo  $\theta$  con la horizontal. A través de una polea de masa despreciable está unida a una masa  $m$ . Averiguar si el sistema se mueve y, en su caso, hacia dónde. Encontrar también el valor de las tensiones de las cuerdas. **Datos:**  $M = 5$  kg,  $m = 7$  kg,  $\theta = 30^\circ$ ,  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>,  $\mu_e = 0,2$  y  $\mu_d = 0,1$ .



3. Un bloque de masa  $m = 0,5$  kg se empuja contra un resorte horizontal de constante elástica  $k = 100$  N/m, comprimiéndolo 0,2 m. Al soltarse, el bloque se mueve 1 m sobre el suelo antes de detenerse (el bloque no está enganchado al muelle). Calcular el coeficiente de rozamiento dinámico entre el bloque y el suelo.

4. Un varilla, de masa  $m$  y longitud  $L$  cuelga verticalmente suspendida por un extremo y puede girar libremente alrededor de un eje que pasa por él. El momento de inercia respecto a un eje paralelo al anterior que pasa por su centro de gravedad es  $I_{CM} = mL^2/12$ . En la posición de equilibrio (vertical), ¿qué velocidad angular debería tener como mínimo para que pueda alcanzar la posición horizontal? (no hay rozamiento).



5. Un globo lleno de Helio se ata con una cuerda al suelo de un coche (un globo de He flota en el aire). Otro globo lleno de agua se ata al techo como se indica en la figura (evidentemente este globo no flota). El coche comienza a moverse con una aceleración  $a$  hacia la derecha. Justificando la respuesta: **(a)** ¿Se inclinará el globo con He y, en caso afirmativo, hacia dónde? **(b)** ¿Se inclinará el globo con agua y, en caso afirmativo, hacia dónde? **Nota:** Recordar que el aire es un fluido, y que  $\rho_{He} \approx 0,15\rho_{aire}$  y  $\rho_{agua} \approx 1000\rho_{aire}$ .