

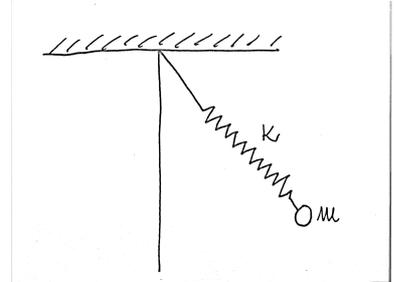
Fundamentos Físicos de la Ingeniería Industrial:

Física I

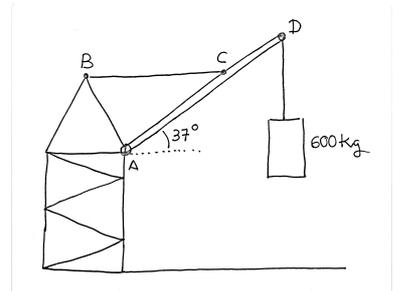
Primer parcial: 25 octubre 2012 (Introducción a la Física, Mecánica de la partícula y Estática)

Problemas: (8p)

- 1) Una masa m de 3Kg está unida a un muelle de masa despreciable cuya constante elástica k vale 60 N/m y siendo nula su longitud natural. Admitiendo que su movimiento va a estar restringido al plano del papel, se pide:
- ¿Cuántas variables son necesarias para especificar completamente la posición de la masa en el plano?
 - Dibuje un esquema con las fuerzas que actúan sobre la masa en un instante arbitrario del movimiento.
 - ¿La trayectoria seguida por la masa es un arco de circunferencia o es otra cosa?. ¿Qué trayectoria cree que seguirá la masa en el plano? .
 - Si la masa se suelta sin velocidad inicial cuando el muelle esta horizontal y su longitud es $l=40$ cm, calcular la velocidad de la masa cuando el muelle esta en posición vertical, si al pasar por este punto el muelle tiene una longitud de $l=50$ cm.
 - Intente encontrar la (o las) ecuaciones del movimiento de la masa.



- 2) La grúa del esquema puede girar en el apoyo A. Su brazo AD, de 3.0 m de longitud, tiene una masa de 100 Kg y forma un ángulo de 37° con la horizontal. La cuerda BC es horizontal. Del extremo libre D se suspende una carga de 600 Kg de masa. La distancia CD es de 1.0 m. Se pide:
- Represente todas las fuerzas que actúan sobre el brazo de la grúa.
 - Calcule la tensión de la cuerda BC.
 - Determine la fuerza ejercida sobre el brazo de la grúa por el soporte en el punto A.



Cuestiones:(2p)

- Determinar la formula dimensional de la constante de gravitación universal G .
- Determinar la ecuacion de dimensiones del numero pi.
- ¿Qué formula dimensional tienen: un seno, un coseno, una exponencial y un logaritmo?.
- Construir una combinacion adimensional con las magnitudes: densidad, constante elástica de un muelle, aceleracion de la gravedad y longitud.
- ¿Que formula dimensional tiene la Potencia en la base dimensional formada por las magnitudes Fuerza, tiempo y velocidad?.
- Si un factor de escala en volumen vale 1/1000, qué puede decirse del factor de escala en longitudes?