UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

XXXIV OLIMPIADA ESPAÑOLA DE FÍSICA
Distrito Universitario de Málaga
17 de Febrero 2023

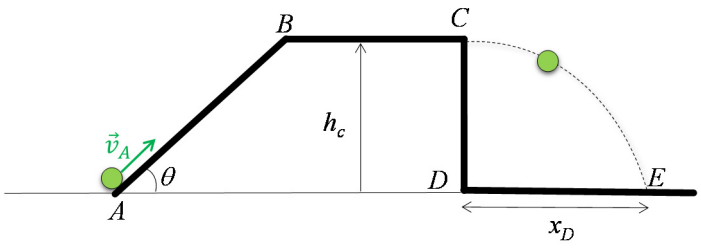
Real Sociedad Española de Física

APELLIDOS Y NOMBRE:.....

DNI: ..... **FIRMA:**

Problema Nº 1

Una partícula de masa m=1 kg asciende con una velocidad inicial v_A por un plano inclinado AB que forma un ángulo θ=60º con la horizontal. A continuación, se mueve por una plano horizontal BC una distancia S_{BC}=2 m. Finalmente, cae desde una altura h_c=2 m e impacta en el suelo a una distancia x_D=2 m respecto del punto D. El coeficiente de rozamiento entre la partícula y las superficies AB y BC es de μ=0.3. Determinar la velocidad inicial v_A de la partícula.

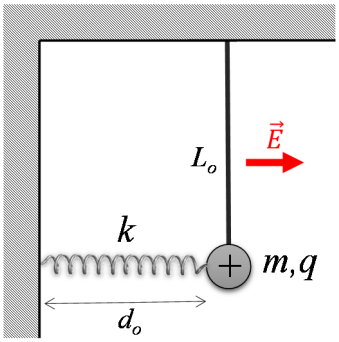


g=9.8 m s^{-2}

v_A=8.2 m s^{-1}

Problema Nº 2

Un péndulo formado por una esfera cargada positivamente de masa m=10 g se encuentra inicialmente suspendida de un techo mediante un hilo de masa despreciable y de longitud L_o=1 m. A su vez, la esfera está unida a una pared mediante un muelle horizontal de constante elástica k=20 N m^{-1} y longitud natural d_o=1 m. Al aplicar un campo eléctrico constante E=10^4 N C^{-1} y horizontal, el péndulo se desvía 30º con respecto a su posición original. Determinar: **a)** la deformación del muelle y **b)** la carga de la esfera.

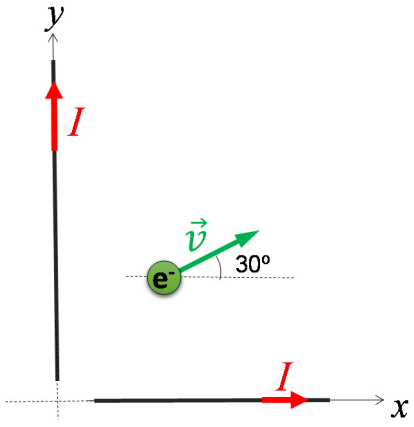


g=9.8 m s^{-2}

Δd=0.506 m, q=1.05 mC

Problema Nº 3

Dos hilos conductores muy largos, situados en los ejes x e y, conducen una misma corriente I=10 A, como se indica en la figura. En un instante de tiempo un electrón que se encuentra en el punto (x=10, y=20 cm) se mueve con una velocidad de 10^6 m s^{-1} formando un ángulo de 30º respecto a la horizontal. Determinar la fuerza magnética que los hilos conductores ejercen sobre el electrón.



e=1.6·10^{-19} C, μ_o=4π·10^{-7} T m A^{-1}

$8 \cdot 10^{-19}\vec{\imath} - 1.38 \cdot 10^{-19}\vec{\jmath}$ N