

EXAMEN FINAL FÍSICA I

18/12/2014

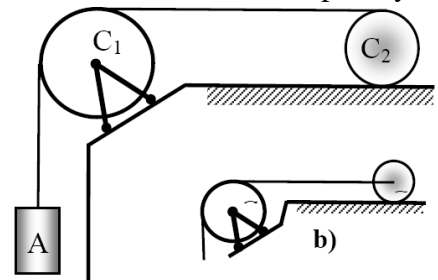
Apellido y nombres:.....

D.N.I.....

1. Alrededor de un cilindro C_2 apoyado sobre un plano se enrolla una cuerda ideal que pasando por una polea cilíndrica sujeta a un cuerpo A. Suponga que el conjunto está inicialmente en reposo y hay rozamiento con el plano.

a) Calcule aplicando sólo conceptos de energía la velocidad del cuerpo A cuando haya descendido 1,5m.

b) ¿Cómo se modifica el resultado si la cuerda se sujetara ahora del eje que pasa por el centro de masa del cilindro C_2 , tirando horizontalmente como se muestra en la parte (b) de la figura? Calcule el valor de la velocidad de C_2 para un desplazamiento de su centro de masa de 1,5 m.

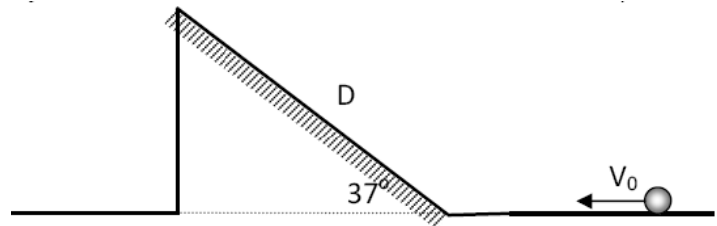


Considere la polea como un cilindro macizo y homogéneo sin rozamiento en su eje. Todas las masas tienen el mismo valor, y el cilindro C_2 rueda sin resbalar en todos los casos. Para el cilindro: $I_{CM} = \frac{1}{2}MR^2$ $R_{polea} = 20$ cm; $R_{cilindro} = 10$ cm

2. Una partícula puntual se mueve deslizando primero sobre una superficie horizontal carente de rozamiento, en la dirección indicada, con una velocidad de módulo $v_0 = 7 \frac{m}{s}$. Luego, la misma asciende por un plano inclinado de longitud $D=2$ m y ángulo 37° , cuyo coeficiente de rozamiento dinámico es $\mu_d = 0,4$ Determine:

a) ¿Con qué velocidad llega la partícula al punto superior del plano? (resuelva utilizando sólo conceptos de energía).

b) ¿A qué distancia de la base del plano impacta nuevamente con el suelo?



3. Deduzca la expresión de la Ley de Pascal que vincula a la presión dentro de un fluido con la profundidad. Explique sus alcances y limitaciones. Dé un ejemplo de aplicación.

4. Enuncie el teorema del trabajo y la energía cinética. Deduzca la expresión para el caso de una fuerza constante y trayectoria rectilínea, para una fuerza variable y trayectoria rectilínea y para una fuerza variable y trayectoria no recta. Dé un ejemplo de aplicación.