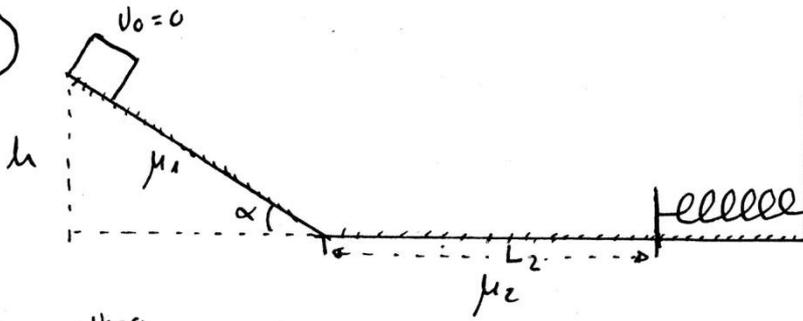


EJERCICIOS DE TRABAJO Y ENERGÍA

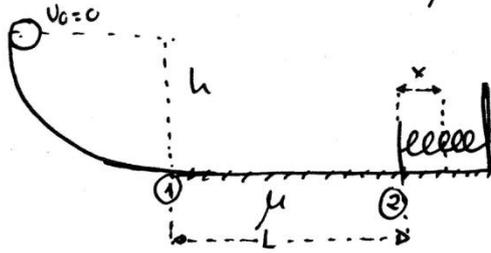
- 1.- Un bloque de masa 1,2 toneladas es acelerado por una fuerza exterior de 10 a 20 m/s. ¿Cuánta energía ha recibido?. ¿De quién? (1,8·10⁵ J)
- 2.- Un coche posee una energía cinética de 7,2·10⁴J, el viento lo frena y su energía disminuye hasta 3,2·10⁴ J, ¿en qué se ha invertido la energía?
- 3.- Un coche de 1200 kg de masa sube un puerto de montaña de pendiente 15% a una velocidad constante de 72 km/h. Calcula la altura que sube y el trabajo realizado por el motor durante una hora. (10,8 km; 1,30·10⁸ J)
- 4.- a) Calcula la energía cinética de un camión de 20 toneladas lanzado a 150 km/h.
b) Calcula el trabajo necesario para elevar un contenedor de 1,5 toneladas hasta una altura de 20 m.
c) Si toda la energía del camión se pudiera transformar en trabajo, ¿cuánto podríamos elevar el contenedor? (1,7·10⁷ J, 3·10⁵ J, 1160 m)
- 5.- Se deja caer un balón de 0,3 kg desde una altura de 1 m, ¿con qué velocidad llega al suelo?(4,47 m/s)
- 6.- Un cuerpo de 40 kg resbala desde lo alto de un plano inclinado sin rozamiento y llega al final con una velocidad de 20 m/s, ¿qué altura tiene el plano?. (20 m)
- 7.- Una moto es un peligro público:
a) Calcula la energía cinética de una moto de 200 kg cuando va a 180 km/h. (2,5·10⁵ J)
b) Si tienes la desgracia de que te golpee y te ceda la energía, sería capaz de elevarte al tejado de una casa de bastantes pisos, ¿De cuántos?. Supón que entre piso y piso hay 3,5 m y que tu masa es 70 kg. (102 pisos)
- 9.- Un cuerpo comienza a deslizar por un plano inclinado con rozamiento. La energía inicial es 20 kJ y cuando llega al final del plano su energía es 15 kJ. Si el plano tiene una inclinación de 30°, ¿cuál es el coeficiente de rozamiento?. (0,14)
- 10.- Se deja caer una pelota desde 0,6 m de altura, después de varios botes sólo logra subir una altura h, calcula esta sabiendo que la pelota ha perdido el 75% de la energía en los botes contra el suelo. (0,15 m)
- 11.- Una olla a presión es un tremendo almacén de energía ya que el vapor que hay dentro almacena 5 KJ listos para convertirse en trabajo. Si el cierre de la olla cede y la tapa de 0,5 kg sale disparada hasta el techo que está a 4,5 m de altura desde la cocina, ¿a qué velocidad llega al techo?. (508 km/h)
- 12.- Un ascensor sube 300 kg de carga hasta 20 m de altura.
a) Calcula el trabajo que ha hecho el motor. (60 kJ)
b) Si se rompe el cable y el ascensor cae libremente, ¿con qué velocidad llega al suelo?. (20 m/s)
- 13.- Un resorte elástico tiene una constante $k = 2500$ N/m. Se cuelga de él un cuerpo de masa 20 kg y así el resorte se alarga una longitud x.
a) Calcula x. (0,08 m)
b) ¿Cuánta energía acumula el resorte? (8 J)
c) ¿Qué masa habría que colgar del resorte para que este alcance su límite elástico si esto sucede cuando la fuerza que lo alarga es 16 kN? (1600 kg)
d) ¿Cuánto se ha alargado en este límite? (6,4 m)
- 14.- Tenemos un muelle de constante 1,3·10⁴ N/m y cuya longitud inicial es 0,75 m. Lo colocamos verticalmente y ponemos sobre él un bloque de 25 kg que lo comprime hasta que su altura desde el suelo es 0,5 m. Ahora soltamos el conjunto y el cuerpo sale disparado hacia arriba hasta su altura máxima.
a) ¿Con qué velocidad sale el bloque? (5,24 m/s)
b) ¿Hasta qué altura sube? (2,1 m)
- 15.- Se lanza un proyectil de 20 g de masa con una velocidad de 50 m/s sobre un bloque de 1 kg de masa que cuelga de un hilo de 60 cm de longitud. Si el proyectil queda incrustado en la masa, determina la velocidad a la que comienzan a moverse ambos cuerpos después del impacto, altura que ascienden y ángulo que formaría el hilo con la vertical. ($v=0,98$ m/s; $\alpha=23,1^\circ$)

- 16.- Un péndulo de 1 m de longitud se separa 10° de su posición de equilibrio y se suelta. Calcular la velocidad con la que regresa a la posición inicial. (0,55 m/s)
- 17.- Un bloque de hielo de masa 1 kg se deja caer desde una altura de 100 m. Al llegar al suelo se convierte en agua, ¿cuánta energía se ha disipado?. (1 kJ)
Si están cayendo bloques a un ritmo de 10000 bloques por minuto, al cabo de 8 horas ¿cuántos kwh se han derrochado?. Si el kwh vale 0,12 € ¿Cuánto dinero se ha gastado? (1333 kwh; 160 €)
- 18.- En la situación de la figura correspondiente, calcula cuánto se comprime el muelle como máximo. Datos: $m=2$ kg; $h=1$ m; $L_2=1$ m; $\alpha=30^\circ$; $\mu_1=0,1$; $\mu_2=0,2$; $k=1000$ N/m. (0,154 m)
- 19.- Un muelle de constante 200 N/m está colocado horizontalmente y comprimido 10 cm. Una masa de 500 g está situada en el extremo libre del muelle. Al descomprimirse, el muelle empuja la masa que sale despedida cuando el muelle regresa a su posición de equilibrio. Si el coeficiente de rozamiento entre la masa y el suelo es 0,2, calcula la velocidad de salida del cuerpo y el espacio que recorre antes de pararse. (1,90 m/s; 0,9 m)
- 20.- En la situación de la figura correspondiente, calcular: v_1 ; v_2 y lo que se comprime el muelle como máximo. Datos: $h=1$ m; $L=1$ m; $\mu=0,2$; $k=200$ N/m; $m=200$ g) (4,47 m/s; 4 m/s; 12,5 cm)
- 21.- En la situación de la figura correspondiente, calcula: v_1 y el espacio que recorre el cuerpo por el plano horizontal antes de pararse. Datos: $v_0=20$ m/s; $\alpha=30^\circ$; $h=1$ m; $\mu_1=0,2$; $\mu_2=0,3$ (19,3 m/s; 62,2 m)
- 22.- En el esquema de la figura correspondiente, calcular la velocidad con la que el cuerpo llega a lo más alto del plano inclinado. Datos: $m=5$ kg; $v_0=8$ m/s; $h=3,2$ m (v=0)
- 23.- En la situación del esquema correspondiente, calcula la velocidad en el punto 1 y el espacio y el tiempo que tarda en pararse. ($v_1=3,46$ m/s; 2 m; 1,15 s)
- 24.- En el sistema de la figura correspondiente, calcula el coeficiente de rozamiento en el tramo horizontal si el bloque ha recorrido 14 m antes de pararse. Datos: $m=2$ kg; $h_0=2$ m (0,14)
- 25.- En el sistema de la figura correspondiente, calcula la velocidad en los puntos 1 y 2 y la altura que alcanza el cuerpo en el 2º plano inclinado. Datos: $m=4$ kg; $h_0=1,5$ m; $\alpha_1=45^\circ$; $L_2=0,5$ m; $\alpha_2=30^\circ$ $\mu=0,4$ ($v_1=4,24$ m/s; $v_2=3,74$ m/s; 0,414 m)
- 26.- En el sistema de la figura correspondiente, calcula la velocidad en los puntos 1 y 2 y lo que se comprime el muelle como máximo. Datos: $m=4$ kg; $h_0=1,5$ m; $\alpha=30^\circ$; $L_2=1,2$ m; $\mu=0,3$; $k=2500$ N/m. ($v_1=3,79$ m/s; $v_2=2,77$ m/s; $x=0,103$ m)

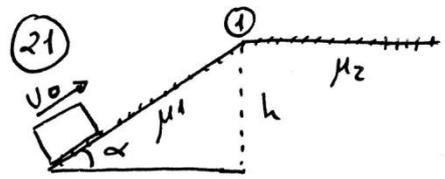
18



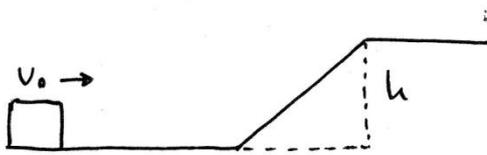
20



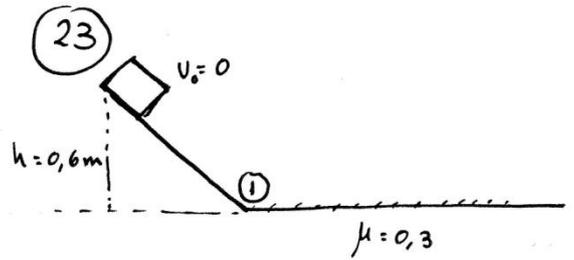
21



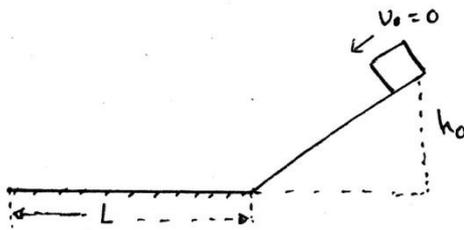
22



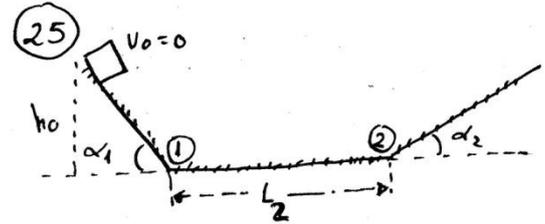
23



24



25



26

