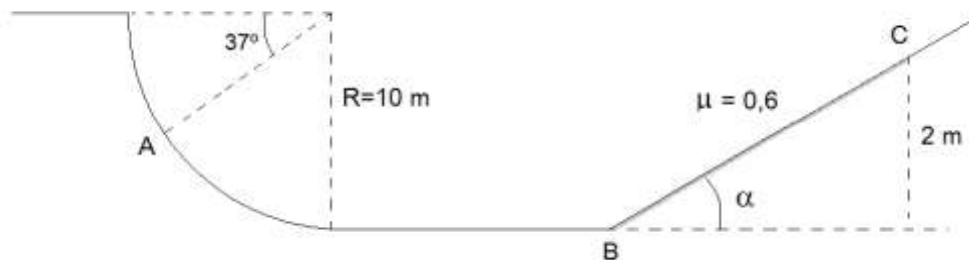
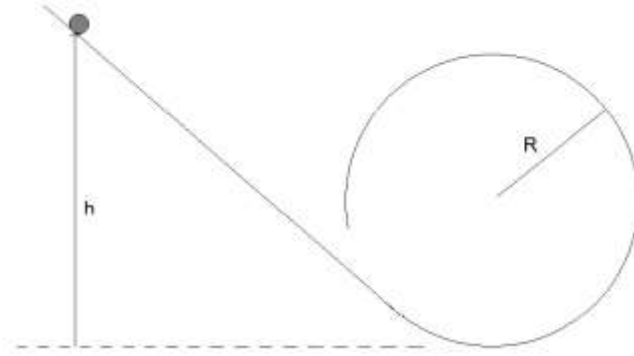


Práctico 4. Trabajo y Energía

1. Sobre un cuerpo de 10 kg de masa actúa una fuerza de 100N formando un ángulo de 30° hacia debajo de la horizontal. La fuerza hace que el cuerpo se desplace 5 m. Si el coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y el suelo es 0,2, calcular el trabajo realizado por la normal, el peso, la fuerza de rozamiento y la fuerza aplicada sobre el cuerpo. Repetir para el caso que la fuerza forme un ángulo de 0° y 60° .
2. Un bloque de 2 000 N de peso resbala sin rozamiento por un plano inclinado 53° .
 - a) Calcular el trabajo realizado por cada fuerza.
 - b) Calcular el trabajo neto realizado sobre el bloque para un desplazamiento de 0,1 m.
3. Hallar la potencia que desarrolla un motor que levanta un bloque de 20 N con velocidad constante en 2 s una altura de 4 m. Expresar en CV y HP (1 CV= 735 W; 1 HP=746 W).
4. ¿Qué mide la unidad denominada kWh (kilowatt-hora)? Transforme 1 kWh a la unidad correspondiente en el sistema internacional.
5. Un astronauta de 710 N de peso flotando en el mar es rescatado desde un helicóptero que se encuentra a 15 m sobre el agua, por medio de una soga. Tomando en cuenta que fue elevado verticalmente con una aceleración ascendente cuya magnitud es $g/10$, calcular el trabajo realizado por: a) Por la tensión de la soga; b) Por el peso del astronauta; c) La energía cinética del astronauta justo en el momento en que llega al helicóptero.
6. ¿Qué energía cinética debe tener un cuerpo que gira en una pista circular horizontal de 2m de radio para ejercer sobre ella una fuerza de 40N?
7. En la siguiente figura, hallar el valor del ángulo α si el bloque, al ser soltado en el punto A, sube por el plano inclinado hasta detenerse en C. Sólo existe rozamiento en el plano inclinado.

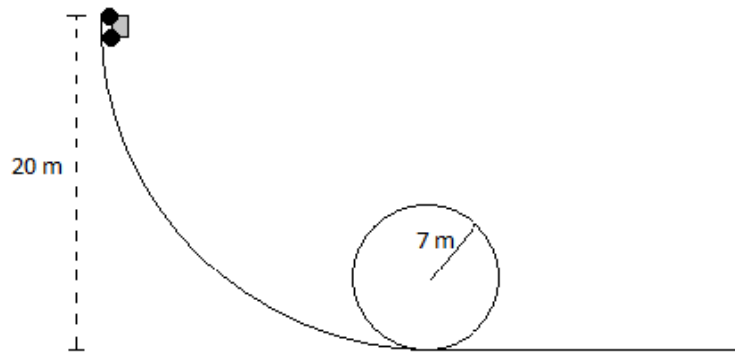


8. ¿De qué altura mínima h debe partir el bloque m a fin de dar una vuelta completa suponiendo que la fricción es despreciable?



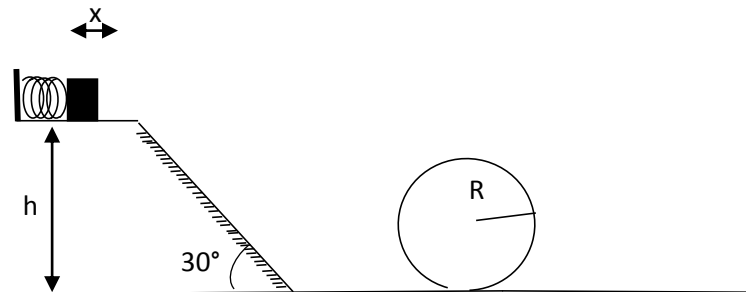
9. En una atracción de la feria se deja caer desde una altura de 20 m una vagoneta con cuatro personas con una masa total de 400 kg. Si el rizo tiene un diámetro de 7 m y suponemos que no hay rozamiento calcula:

- La energía mecánica de la vagoneta en el punto antes de entrar al rizo.
- La energía cinética de la vagoneta en el punto de mayor altura del rizo.
- La fuerza que tiene que realizar el mecanismo de frenado de la atracción si la vagoneta se tiene que detener en 10 m.



10. Un cuerpo de masa de 2 kg comprime un resorte de constante $k=500\text{N/m}$ una distancia $x=10\text{ cm}$. Luego el cuerpo se suelta, desliza por una superficie horizontal sin rozamiento, cae por un plano inclinado con coeficiente de rozamiento dinámico de 0.25 una altura h de 70 cm, continúa por una superficie horizontal hasta entrar en un bucle de radio $R=20\text{ cm}$, estos dos últimos tramos sin rozamiento. Calcular:

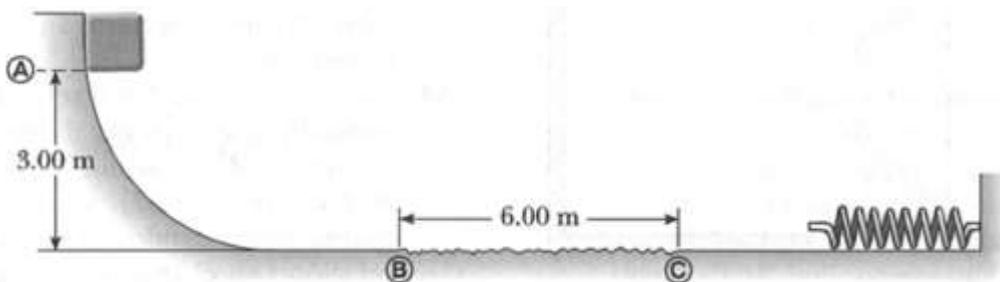
- La fuerza normal del bucle contra el cuerpo en la parte más alta;
- La velocidad a la salida del bucle.



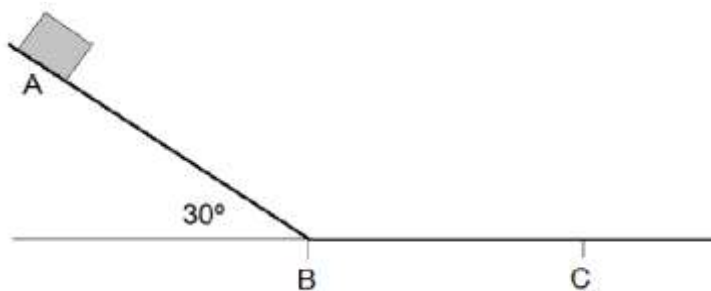
11. Tenemos un resorte que sigue la ley de Hooke y cuya constante elástica vale 20 N/cm. Calcular:

a) el trabajo que realizamos cuando tiramos de él desde la posición de equilibrio hasta alcanzar un alargamiento de 8 cm. b) la velocidad de un bloque de 2 kg unido al resorte, tras ser soltado, al pasar por la posición $x = 0$ cm.

12. Un bloque de 10 Kg ubicado en el punto A a 3 m sobre el suelo, se deja libre a partir del reposo. La vía es completamente lisa, salvo en el tramo **BC** que tiene 6 m de longitud. En el extremo derecho hay un resorte cuya constante de fuerza es $k = 2250$ N/m, el cual sufre una compresión máxima $X_m = 0.30$ m, luego de que el bloque hace contacto con él. a) Calcula el coeficiente de roce μ_k en el tramo **BC**. b) Calcula el coeficiente de roce μ_{k2} en el tramo **BC**, suponiendo que el módulo de la velocidad del bloque en A era $v_A = 10$ m/seg y que en este caso el resorte experimenta una compresión $X_m = 0.70$ m.



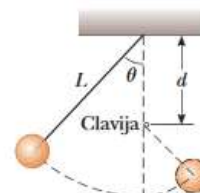
13. Por el plano inclinado de la figura se deja caer un cuerpo con una velocidad inicial de 2 m/s. Sabiendo que $\mu = 0,2$ a lo largo de todo el recorrido, calcular la distancia BC para que el cuerpo llegue al punto C con una velocidad de 3 m/s. Datos: $AB = 6$ m.



14. Un ciclista que va a 5 m/s se deja caer sin pedalear por una rampa inclinada 15° y cuya longitud es de 200 m. Si el coeficiente de rozamiento es 0,2 y la masa del ciclista junto con su bicicleta es de 80 kg, calcular:

- La energía perdida por rozamiento a lo largo de la rampa.
- La velocidad con la que llega el ciclista al final de la rampa.
- La altura que alcanzaría en una segunda rampa ascendente situada justo al final de la anterior con igual coeficiente de rozamiento y cuya inclinación es de 30° .

15. Un péndulo integrado por una cuerda de longitud L y una esfera, oscila en un plano vertical. La cuerda golpea una clavija localizada a una distancia d debajo del punto de suspensión. Determinar la velocidad de la esfera en el punto más bajo de la trayectoria. Demostrar que si el péndulo se suelta desde la posición horizontal ($\theta = 90^\circ$) y oscila en un círculo completo centrado en



la clavija, entonces la distancia d es como mínimo $3/5 L$.