

Segundo Recuperatorio – DINÁMICA DE LA PARTÍCULA Y SISTEMAS DE PARTÍCULAS –

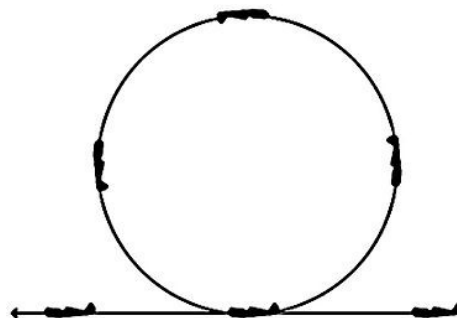
La forma de entrega es en archivo de texto (pdf, docx, doc, ...) que debe comenzar con tú APELLIDO.

No olvides poner EN CADA HOJA nombre, apellido y curso.

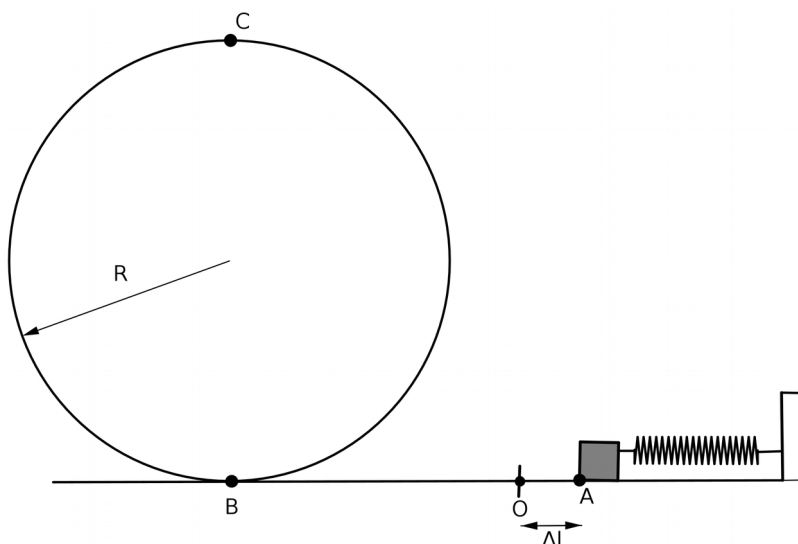
Si solo tenés un recuperatorio el plazo de entrega es de 2 horas. Si tenés más de un recuperatorio el plazo de entrega es de 3 horas

1. Un piloto de masa m en un avión a reacción ejecuta un rizo. En esta maniobra, la nave se mueve en un círculo vertical de radio $2,7\text{ km}$ a una velocidad de módulo constante de $225\frac{m}{s}$. Determine la fuerza ejercida por el asiento:
- en la parte más baja del círculo;
 - en la parte más alta del círculo.

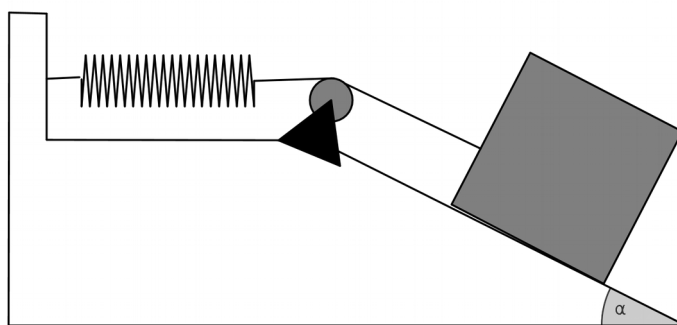
Expresa las respuestas en términos del peso $m \cdot g$ del piloto.



2. Un bloque de masa $0,5\text{ kg}$ es empujado contra un resorte horizontal de masa despreciable, hasta que el resorte es comprimido una distancia Δl . La constante del resorte es $450\frac{N}{m}$. Cuando se suelta, el bloque se desplaza a lo largo de una superficie horizontal sin rozamiento al punto B , la parte más baja de una vía circular de radio 1 m y continúa subiendo por la vía. El módulo de la velocidad en B es $12\frac{m}{s}$ y el bloque experimenta una fuerza de fricción promedio de 7 N mientras se desliza hacia arriba por la vía. a) ¿Cuál es el valor de Δl ; b) ¿Qué módulo de velocidad pronostica para la parte más alta de la vía; c) ¿Llega el bloque en realidad a la parte más alta o cae antes de llegar?



3. Una bala de $m = 20\text{ g}$ se lanza horizontalmente dirigida al centro de gravedad de un bloque de madera de masa $M = 2\text{ kg}$, suspendido de un hilo inextensible, de 1 m de longitud, quedando incrustada en él. Después del impacto el bloque oscila experimentando un desplazamiento vertical de 10 cm .
- Realizar un esquema de la situación.
 - Indicar el tipo de choque y las magnitudes que se conservan.
 - Calcular la velocidad que lleva la bala en el momento del impacto.
 - Calcular la tensión en la cuerda para la posición inicial y final.
4. Un bloque de 2 kg situado sobre un plano inclinado rugoso de 37° , se conecta con un resorte de masa despreciable que tiene una constante de $100\frac{\text{N}}{\text{m}}$. La polea no tiene masa ni fricción. El bloque se suelta desde el reposo cuando el resorte no está estirado. El bloque se mueve 20 cm hacia abajo por el plano antes de detenerse. Encuentre el coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano inclinado.



5. Un automóvil compacto y uno muy grande están inicialmente en reposo en un estacionamiento cerca del borde de un precipicio. Para simplificar, supondremos que el automóvil grande (A) tiene dos veces la masa que el pequeño (B). A cada vehículo se le aplican fuerzas constantes iguales, y aceleran en distancias iguales (no tener en cuenta el efecto del rozamiento). Cuando llegan al extremo del estacionamiento, de repente se quita la fuerza, y en adelante van por el aire y llegan al suelo. (Los automóviles son chatarra y este es un experimento).
- ¿Cuál vehículo tiene más aceleración? Justifique.
 - ¿Cuál vehículo pasa más tiempo en la superficie del estacionamiento? Justifique.
 - ¿Cuál vehículo recibe mayor impulso impartido por la fuerza aplicada? Justifique.
 - ¿Cuál vehículo tiene mayor cantidad de movimiento en el borde del precipicio? Justifique.
 - ¿Sobre cuál vehículo efectúa más trabajo la fuerza aplicada? Justifique.
 - ¿Cuál vehículo tiene mayor energía cinética en el borde del precipicio? Justifique.

NOTA ACLARATORIA: cuando se pide justificar o explicar necesariamente debe aparecer una ecuación, fórmula, principio o enunciado. Además en algunos casos se debe complementar con una breve explicación.

CONDICIÓN DE APROBACIÓN: 3 EJERCICIOS BIEN