Nombre del alumno: _____ Núm. de lista: _____

Grupo: _____ Fecha: _____

Gravitación

1. **Si partimos de que el movimiento en caída libre de los objetos es acelerado, ¿cómo se pueden usar las leyes de Newton para explicar que hay una fuerza de atracción hacia el centro de la Tierra?**

_____

_____

2. **Al usar de nuevo las leyes de Newton, ¿cómo explicas que la Luna sea atraída por la Tierra?**

_____

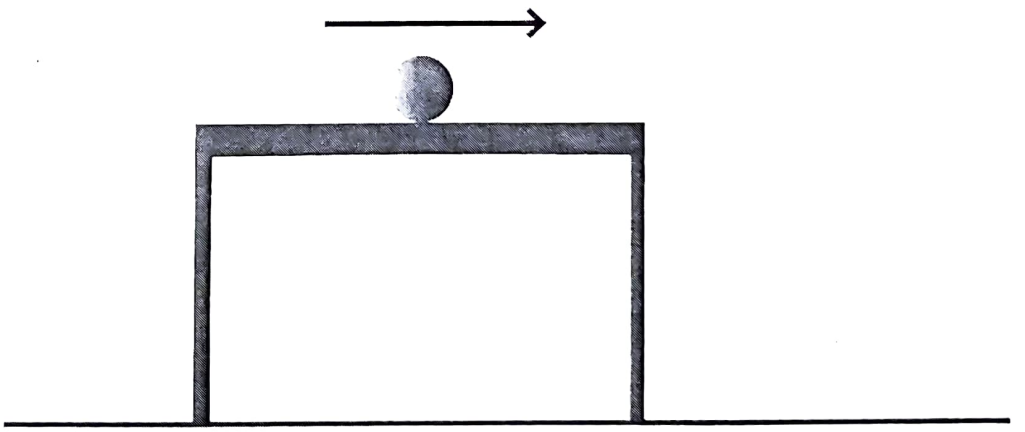
_____

3. **Explica por qué los satélites artificiales no caen a la superficie terrestre.**

_____

_____

4. **Traza sobre la figura la trayectoria que seguiría la pelota si se cayera de la mesa. Luego explica por qué ocurre así usando el concepto *fuerza de gravedad*.**



_____

_____

_____

Energía cinética

1		-	2		=	3	
-			+			X	
4		-	5	=	6		
=			=			=	
7		-	8	=	9		

1. Calcula la energía cinética de una pequeña caja que viaja a una rapidez de 8 m/s y tiene una masa de 2 kg.
2. Determina la energía cinética de una esfera de 2 kg que viaja a una rapidez de 6 m/s.
3. Determina la energía cinética de una caja de 14 kg que viaja a una rapidez de 2 m/s.
4. ¿Qué valor tiene la energía cinética de un carrito de 2 kg que se mueve con un valor de velocidad de 7 m/s?
5. ¿Cuál es el valor de la masa del objeto que viaja a una velocidad de 3 m/s y tiene una energía cinética de 27 J?
6. Un proyectil de 2 kg viaja con una magnitud de velocidad de $\sqrt{43}$ m/s. ¿Cuál es su energía cinética?
7. ¿Con qué rapidez viaja un proyectil de 4 kg que tiene una energía cinética de 1 250 J?
8. Una pelota de 2 kg posee una energía cinética de 81 J, ¿con qué magnitud de velocidad viaja?
9. Determina la masa de un perro que viaja con una rapidez de 2 m/s y posee una energía cinética de 32 J.

II. Completa la tabla a partir de las expresiones de energía.

Energía potencial $E_p = mgh$
Energía cinética $E_c = mv^2/2$

	E_p	E_c	m	v	g	h
Significado				Velocidad		
Unidades						

III. Calcula la energía cinética y la energía potencial. Asegúrate de emplear la fórmula adecuada. Analiza primero el ejemplo resuelto.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$	= 20 kg (9.81 m/s²)(10 m)	= 1962 J
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$	= (20 kg (5 m/s)²)/2 = 20(25) kgm²/s² / 2 = 500 J / 2	= 250 J
$m = 20$ kg			
$h = 10$ m			
$v = 5$ m/s			

1. Calcula la energía cinética y la energía potencial.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 15$ kg			
$h = 8$ m			
$v = 4$ m/s			

2. Ahora convierte a metros y a kilogramos antes de sustituir y efectuar operaciones.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 20$ g			
$h = 10$ cm			
$v = 1$ m/s			

3. Calcula la energía cinética y la energía potencial.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 600$ g			
$h = 80$ cm			
$v = 2$ m/s			

1. Calcula la energía cinética y la energía potencial.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 6$ g			
$h = 20$ m			
$v = 3$ m/s			

2. Ahora convierte a metros y a kilogramos antes de sustituir y efectuar las operaciones necesarias.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 1000$ g			
$h = 300$ cm			
$v = 4$ m/s			

Energía potencial y energía cinética 2

I. Calcula las energías potencial y cinética, no olvides realizar las conversiones en las unidades, para que todas queden expresadas en metros y kilogramos antes de sustituir y efectuar las operaciones necesarias.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_p = ?$	$E_p = mgh$		
$E_c = ?$	$E_c = mv^2/2$		
$m = 800$ dag			
$h = 1200$ cm			
$v = 3$ m/s			

II. Calcula la energía cinética. Recuerda que primero necesitas hallar la velocidad al cuadrado usando la fórmula de caída libre.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado
$E_c = ?$			
$v^2 = ?$			
$m = 22$ kg			
$h = 3$ m			

1. Calcula la fuerza de atracción entre dos cuerpos celestes que tienen una masa de 80 000 000 kg y 6 000 000 kg respectivamente. Ambos cuerpos están separados por una distancia de 600 km.

Datos	Fórmula	Sustitución/Operación	Resultado

PARA COMPLEMENTAR

Lee con atención cada problema. Escribe con claridad las fórmulas, despejes y sustituciones. Al momento de hacer cálculos, concéntrate en las operaciones y anota cada cantidad con la unidad que le corresponda, para que la magnitud que se representa esté correctamente descrita.

1. Calcula la energía cinética de una pelota, cuya masa es de 300 g, cuando se mueve con una velocidad de 20 m/s.

Fórmula:

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

Sustitución:

Cálculo:

Resultado:

2. Calcula la masa de un objeto, cuya energía cinética es de 500 J, cuando se mueve con una velocidad de 7 m/s.

Fórmula:

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

Despeje:

Cálculo:

Resultado:

3. Determina la velocidad a la que debe moverse un vehículo de masa 1 300 kg para tener una energía cinética de 2 600 J.

Fórmula:

$$E_c = \frac{1}{2} mv^2$$

Despeje:

Cálculo:

Resultado:

4. ¿Cuánta energía potencial acumula una piñata de 15 kg cuando es elevada a 3 m de altura?

Fórmula: Sustitución:

$$Ep = m \cdot g \cdot h$$

Resultado:

5. ¿A qué altura debe subirse un costal de cemento de 50 kg para asegurar que su energía potencial sea de 10 500 J?

Fórmula: Sustitución:

$$Ep = m \cdot g \cdot h$$

Cálculo: Resultado:

6. Calcula la masa de un cuerpo que tiene una energía potencial de 5 000 J justo cuando es elevado a una altura de 10 m.

Fórmula: Sustitución:

$$Ep = m \cdot g \cdot h$$

Cálculo: Resultado:

PARA REFLEXIONAR

1. Analiza la figura 5.1 y contesta las siguientes preguntas. Justifica brevemente tu respuesta en cada caso.

a) ¿Por qué es posible que cada carrito tenga una masa diferente?

_____

_____

b) ¿Consideras que la velocidad es constante en todo momento?, ¿por qué?

_____

_____

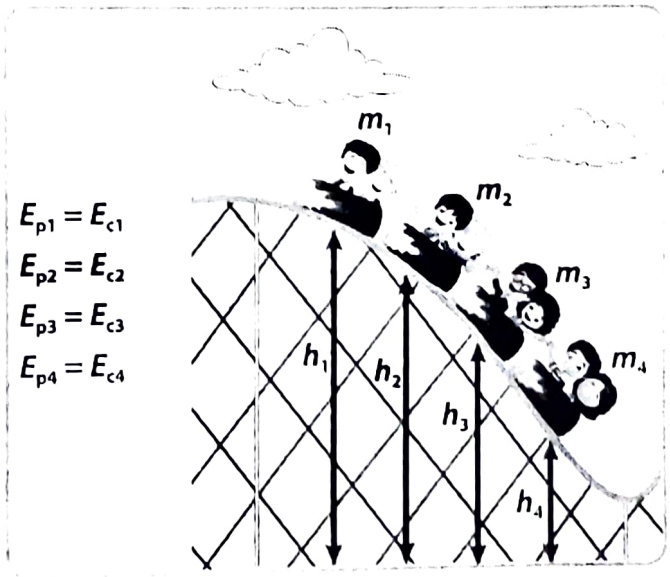


Figura 5.1 Los carritos que se deslizan en la montaña rusa tienen masas diferentes y adquieren diversas alturas durante el recorrido.