

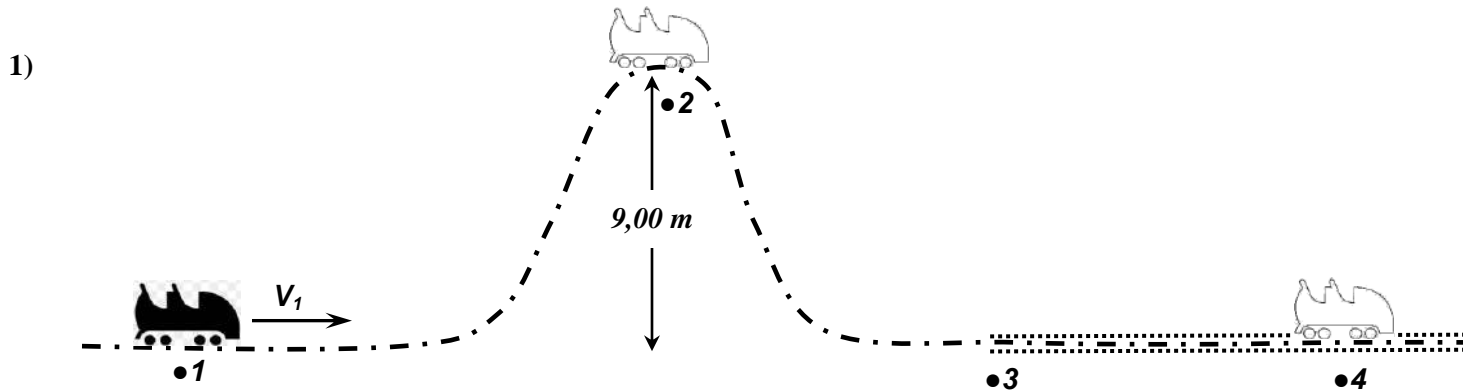
Duración del examen: Una hora y media. Completar con letra clara, mayúscula e imprenta.

APELLIDO:	CALIFICACIÓN:
NOMBRE:	
DNI (registrado en SIU Guaraní):	DOCENTE (nombre y apellido):
E-MAIL:	
TEL:	
AULA:	

Los resultados se deben expresar con tres cifras significativas y unidades.

Asumir $g = 9,80 \text{ m/s}^2$

Una explicación detallada de la resolución puede verse en la clave de corrección del tema 3



Un carrito de montaña rusa, cuya masa tiene un valor de 250 kg, se desplaza sobre rieles sin rozamiento desde el punto ●1 hasta el punto ●3, en donde entra en una zona de frenado, deteniéndose en el punto ●4.

El carrito pasa por el punto ●1 con una rapidez de 60,0 kilómetros por hora.

- ¿Con qué rapidez pasa por el punto ●2?
- ¿Con qué rapidez llega al punto ●3?
- Considerando como constante a la fuerza de frenado que actúa sobre el carrito, ¿cuál es el valor del trabajo realizado por dicha fuerza desde el punto ●3 hasta el punto ●4, en donde el carrito detiene su movimiento?
- Si el punto ●4 se encuentra a 22,5 metros del punto ●3, ¿cuánto tiempo dura la “frenada”?
- ¿Cuál es el valor de la fuerza de frenado?
- ¿Cuál es el valor de la potencia media de frenado?

(1,0 punto cada ítem)

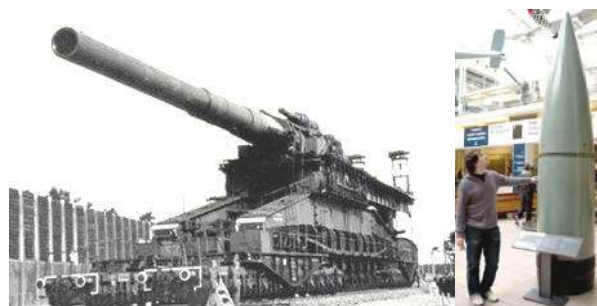
a) Rapidez	b) Rapidez
$10,1 \text{ m/s}$	$16,7 \text{ m/s}$
c) Trabajo	d) Tiempo
$-3,47 \times 10^4 \text{ J}$	$2,70 \text{ s}$
e) Fuerza	f) Potencia
$1,54 \times 10^3 \text{ N}$	$1,29 \times 10^4 \text{ W}$

2) Durante la segunda guerra mundial, una de las piezas de artillería más descomunales fue el cañón llamado *Gustav*. El cañón de esta arma tenía una longitud de más de 30 metros y disparaba proyectiles de 5000 kilogramos a una velocidad de 720 metros por segundo.

Si este cañón efectúa un disparo cuando su orientación forma un ángulo de 63,0 grados respecto de la horizontal, calcule lo que a continuación se solicita, asumiendo que no hay rozamiento alguno con el aire y despreciando la longitud del cañón.

- ¿Qué altura máxima alcanza el proyectil?
- ¿Qué energía cinética tiene el proyectil a dicha altura máxima?
- ¿Cuánto tiempo permanece el proyectil en el aire?
- ¿A qué distancia del cañón el proyectil llega al suelo?

(1,0 punto cada ítem)



a) Altura	b) Energía	c) Tiempo	d) Distancia
$2,10 \times 10^4 \text{ m}$	$2,67 \times 10^8 \text{ J}$	131 s	$4,28 \times 10^4 \text{ m}$

Estas ecuaciones se brindan a manera de "hoja de fórmulas" para su empleo en el examen.

$$V = \frac{\text{espacio}}{\text{tiempo}} \quad \Delta d = V_0 \times t + \frac{1}{2} \times a \times t^2 \quad V_f^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta d \quad V_f = V_0 + a \cdot t$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad V_{\text{tangencial}} = \omega \cdot r \quad a_c = \frac{(V_{\text{tangencial}})^2}{r} \quad \omega = \omega_0 + \alpha \cdot t$$

$$\alpha = \text{aceleración angular} \quad \Delta \theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad \text{Pot} = \frac{\text{trabajo}}{\text{tiempo}} \quad a_{\text{tangencial}} = \alpha \cdot r$$

$$E_{\text{Mecanica Total}} = E_{\text{Potencial}} + E_{\text{Cinética}} \quad E_{\text{Potencial}} = m \cdot g \cdot h \quad E_{\text{Cinética}} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

$$F_{\text{Roz}} = \mu \cdot N \quad F = m \cdot a \quad E_{\text{Elástica}} = \frac{1}{2} \cdot K \cdot \Delta d^2 \quad F_{\text{Elástica}} = -K \cdot \Delta d$$

$$E = V_{CS} \cdot \delta_L \cdot g \quad \text{Presión} = \frac{\text{Fuerza}}{\text{Superficie}} \quad \text{Presión} = \delta \cdot g \cdot h \quad \text{Peso} = m \cdot g \quad W = F \cdot d \cdot \cos \theta$$