

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

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

Expresar los resultados con unidades y con tres cifras significativas, asumir $g = 9,80 \text{ m/s}^2$

Una explicación detallada de la resolución puede verse en la clave de corrección del tema 1

1) En el año 2015, el automóvil de fórmula uno RB11 del equipo Infiniti Red Bull, marcó un récord de aceleración ya que, estando detenido, aceleró (con aceleración constante) desde cero hasta alcanzar los 96,6 kilómetros por hora en tan sólo 1,85 segundos.



- a) Si la masa del automóvil en las condiciones de la prueba fue de 950 kilogramos, calcule la fuerza promedio con la que el motor lo impulsó. (1 punto)
- b) ¿Que distancia recorrió el automóvil desde su partida hasta que alcanzó los 96,6 kilómetros por hora? (1 punto)
- c) Calcule la potencia promedio con la cual el motor impulsó al automóvil. (1 punto)

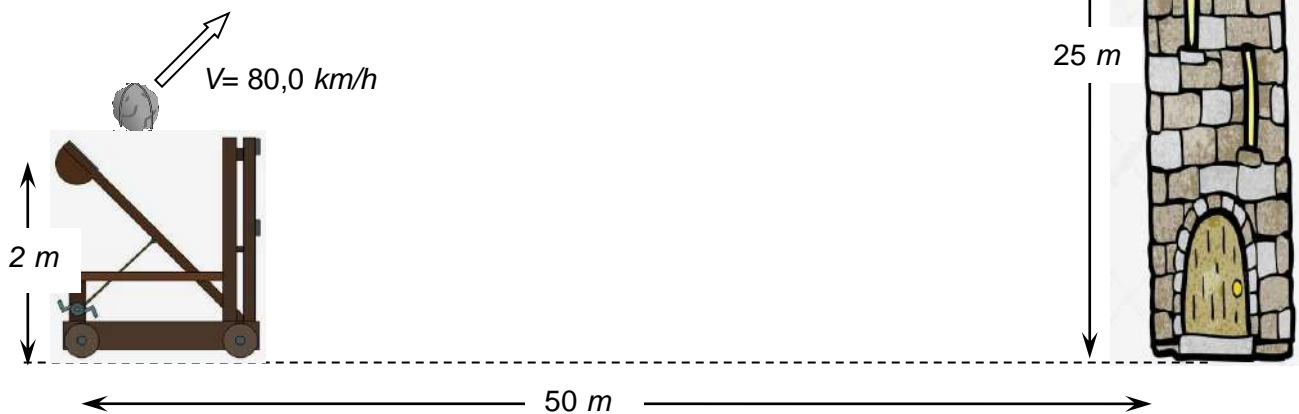
Incluya las unidades en sus respuestas.

a) fuerza
 $1,38 \times 10^4 \text{ N}$

b) distancia
 $24,8 \text{ m}$

c) potencia
 $1,85 \times 10^5 \text{ W}$

2) En la antigüedad, un modo de atacar fortificaciones y murallas era emplear catapultas para arrojar objetos pesados contra ellas. El dibujo representa (no en escala) una situación en la cual una catapulta arroja (desde 2,00 metros por encima del suelo) una piedra de 40,0 kilogramos de masa, con una velocidad de 80,0 kilómetros por hora, en una dirección hacia arriba que forma un ángulo de 45,0 grados respecto de la horizontal.



- a) ¿Qué altura máxima -respecto del suelo- alcanza la piedra? (1 punto)
- b) ¿Qué valor de energía cinética posee la piedra cuando alcanza su altura máxima? (1 punto)
- c) ¿Qué valor de energía mecánica posee la piedra cuando alcanza su altura máxima? (1 punto)
- d) Si la torre está a 50,0 metros de la catapulta ¿Cuánto tiempo dura el “vuelo” de la piedra? (1 punto)
- e), ¿A qué altura -respecto del suelo- golpea la piedra a la torre? (1 punto)

a) altura
 $14,6 \text{ m}$

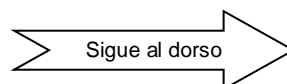
b) energía cinética
 $4,94 \times 10^3 \text{ J}$

c) energía mecánica
 $1,07 \times 10^4 \text{ J}$

d) tiempo
 $3,18 \text{ s}$

e) altura
 $2,39 \text{ m}$

Incluya las unidades en sus respuestas.



3) Un cantinero hace deslizar una jarra de vidrio con cerveza de 800 gramos de masa total sobre un mostrador de acero soltándola en el punto **a**.

Si la velocidad inicial de la jarra es de 4,00 m/s y el coeficiente de rozamiento dinámico entre el vidrio y el acero tiene un valor de 0,155, calcule:

¿Cuál será el valor de la distancia **L** que la jarra recorrerá hasta detenerse? (2 puntos)



Distancia
5,27 m

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

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

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

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

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

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

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