

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:	

*Una explicación detallada de la resolución puede verse en la clave de corrección del tema 5*

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

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

1) Durante un festejo de fin de año, una persona enciende, a nivel del suelo, una cañita voladora que asciende verticalmente durante 3,50 segundos con una aceleración de  $14,0 \text{ m/s}^2$ . A los 3,50 segundos la cañita se “apaga” y continúa por un instante su ascenso fruto de la velocidad que adquirió.



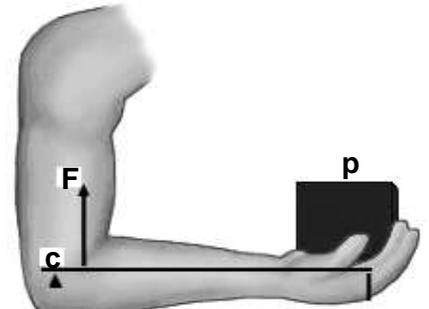
- a) ¿Qué altura, respecto del suelo, habrá alcanzado a los 2,00 segundos de haber sido lanzada? (1 punto)
- b) ¿Con qué rapidez se moverá a los 3,50 segundos de haber sido lanzada? (1 punto)
- c) ¿Cuánto tiempo transcurrirá desde el momento en que la cañita inició su ascenso y el momento en que toque el suelo al caer? (2 puntos)

a) *Altura*  
**28,0 m**

b) *Rapidez*  
**49,0 m/s**

c) *Tiempo*  
**15,0 s**

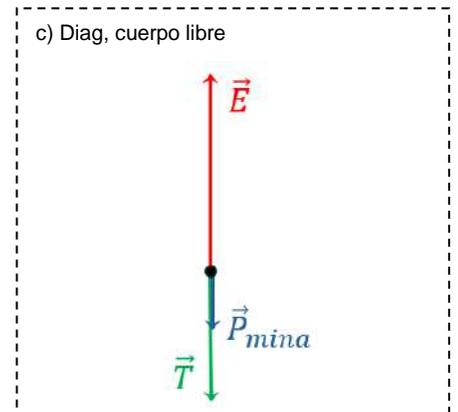
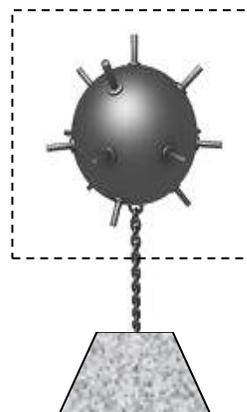
2) Si con nuestro antebrazo levantamos y mantenemos un objeto pesado (**p**) tal como se representa en la figura, es necesario contraer fuertemente al músculo bíceps ubicado en el brazo. Si el objeto a levantar tiene una masa de 3,50 kilogramos, la distancia del objeto al codo (**c**) es 40,0 cm, y la distancia entre el codo y el sitio de donde “tira” el músculo es 5,00 centímetros, ¿con qué fuerza deberá contraerse el músculo para mantener al objeto levantado? (2 puntos)



Considere que el antebrazo tiene una masa propia de 2,00 kg y que su centro de masa se ubica a 20,0 cm del codo.

*Fuerza*  
**353 N**

3) Durante la Segunda Guerra Mundial, algunas rutas marítimas de interés logístico eran minadas para impedir el paso de buques o submarinos. Para que las minas estuviesen fijas y ocultas bajo la superficie se las unía con una cadena a un bloque de cemento que por su peso se mantenía firmemente apoyado en el fondo del mar. Si la mina esquematizada tiene un peso de 160 kilogramos y un diámetro de 1,00 metro:



- a) Calcule la tensión que soportará la cadena cuando la mina se encuentre sumergida en el mar. (2 puntos)

Densidad del agua del mar =  $1025 \text{ kg/m}^3$   $V_{\text{esfera}} = 4/3 \cdot \pi \cdot r^3$

- b) Si la mina se encuentra a 4,00 metros por debajo de la superficie del mar, ¿qué presión hidrostática soporta? (1 punto)

- c) En el recuadro de la derecha realice un diagrama de cuerpo libre para la mina cuando se encuentra sumergida, respete la proporción entre las fuerzas representadas. (1 punto)

a) *Tensión*  
 **$3,69 \cdot 10^3 \text{ N}$**

b) *Presión*  
 **$4,02 \cdot 10^4 \text{ Pa}$**

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

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

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

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

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

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

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