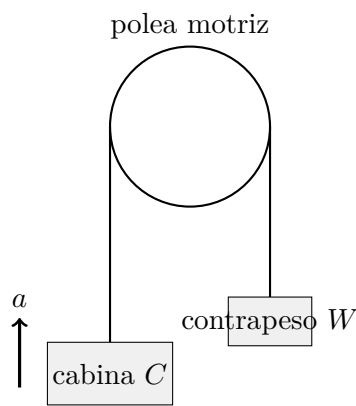


Ejercicio de práctica de Física IB**Nivel Superior****Tipo:** Prueba 2**Puntuación máxima:** 19**Contenido:** Tema A - Espacio, tiempo y movimiento**Nombre:** _____**Instrucciones.** Muestre el procedimiento en los cálculos. Use

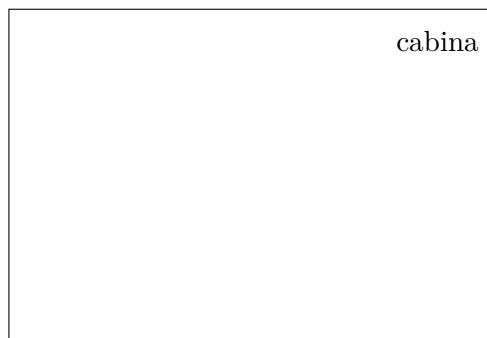
$$g = 9,81 \text{ m/s}^2.$$

1. **Ascensor con recuperación de energía.** Un ascensor transporta una cabina de masa total $m_C = 820 \text{ kg}$. La cabina está unida mediante un cable que no desliza a un contrapeso de masa $m_W = 650 \text{ kg}$. El cable pasa por una polea motriz de radio $R = 0,30 \text{ m}$ y momento de inercia $I = 22 \text{ kg m}^2$. La fricción en los apoyos es despreciable.



El motor hace que la cabina acelere verticalmente hacia arriba con módulo $a = 0,60 \text{ m/s}^2$.

- (a) (i) Dibuje y rotule un diagrama de cuerpo libre de la cabina.

[2]

- (ii) Calcule la tensión del cable en el lado de la cabina, T_C , y en el lado del contrapeso, T_W , durante la aceleración.

[3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (iii) Determine el momento de fuerza que debe ejercer el motor sobre la polea durante esta aceleración. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- (b) Después de acelerar, la cabina asciende con rapidez constante $v = 2,0 \text{ m/s}$. Determine la potencia mecánica que suministra el motor. [2]

.....

.....

.....

.....

- (c) El motor se desconecta mientras la cabina todavía asciende a $2,0 \text{ m/s}$. Un freno ejerce un momento de fuerza constante sobre la polea, opuesto a la rotación. La cabina recorre $0,85 \text{ m}$

hacia arriba antes de detenerse.

- (i) Muestre que la energía cinética total inicial del sistema formado por la cabina, el contrapeso y la polea es aproximadamente 3,43 kJ. [2]

.....

.....

.....

- (ii) Determine el módulo del momento de fuerza ejercido por el freno. [3]

.....

.....

.....

.....

- (iii) Sin realizar un cálculo completo, explique cómo cambiaría la distancia de frenado si se aumentara la masa del contrapeso, manteniendo constantes la rapidez inicial y el momento de fuerza del freno. [2]

.....

.....

- (d) Indique dos supuestos del modelo, además de despreciar la fricción en los apoyos, que podrían no cumplirse exactamente en un ascensor real. [2]

.....