

Práctico 4

Física 1 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

Un elefante macho de 5.320 kg se encuentra con patines de hielo sobre un lago congelado. Para ayudarlo, se decide empujarlo hasta tierra firme.

¿Con qué fuerza se debe empujarlo para acelerarlo desde el reposo hasta $6,7 \text{ m/s}$ en 10 s ?

Ejercicio 2

Un bloque es elevado con ayuda de una polea y es necesaria una fuerza $F = 150 \text{ N}$. La polea se encuentra sujeta por su eje al techo (ver figura).

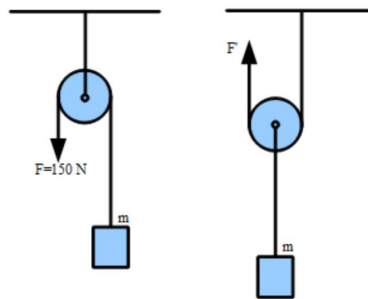


Figura 1: Poleas

¿Cuánto vale la fuerza F necesaria para elevar el bloque si ahora se cambia la configuración de modo que el mismo bloque se cuelga del eje de la polea (ver figura)?

Ejercicio 3

Una masa m_1 se encuentra apoyada sobre un plano horizontal liso y conectada mediante una cuerda a una masa m_2 que cuelga a un costado.

Calcular el tiempo que tarda la masa m_2 en llegar al piso si se conoce que $m_1 = 2m_2$ y el sistema parte del reposo.

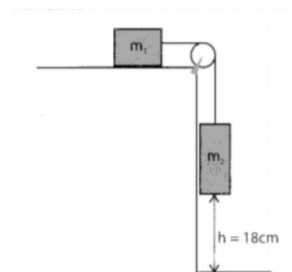


Figura 2: Sistema Ejercicio 3

Ejercicio 4

La figura muestra diferentes situaciones en las que se encuentra un bloque de masa $m = 3 \text{ kg}$. Para cada caso:

- Dibuje el diagrama de cuerpo libre.
- Calcule la aceleración del bloque

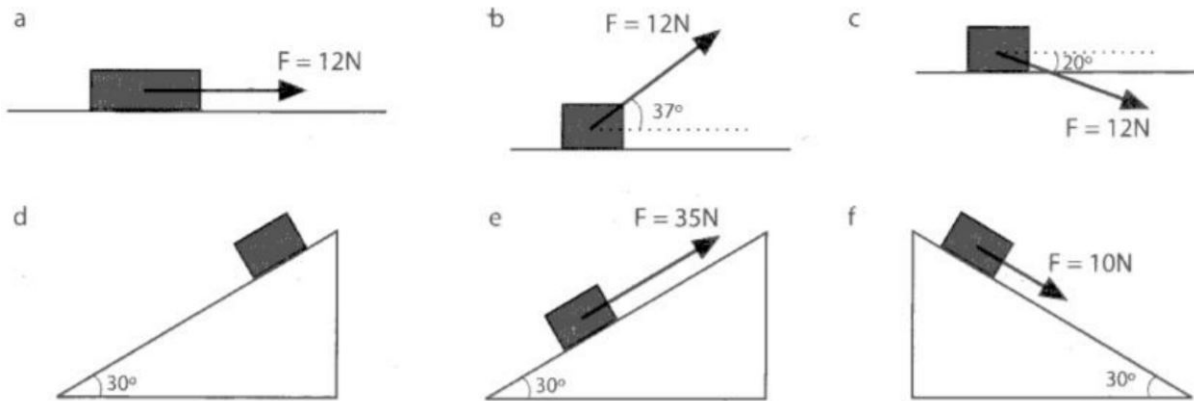


Figura 3: Casos Ejercicio 4

Ejercicio 5

Tres bloques están unidos como se muestra en la figura sobre una mesa horizontal carente de fricción y son tirados hacia la derecha con una fuerza T_3 .

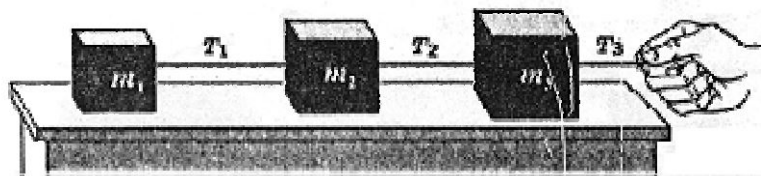


Figura 4: Masas vinculadas

Si $m_2 = 2m_1$ y $m_3 = 3m_1$, calcule:

- La aceleración del sistema.
- Las tensiones T_1 y T_2

Ejercicio 6

Alguien ejerce una fuerza F directamente hacia arriba sobre el eje de la polea que se muestra en la figura. Considere que la polea y el cable carecen de masa y que el eje carece de fricción.

Dos objetos, m_1 de $1,2 \text{ kg}$ de masa y m_2 de $1,9 \text{ kg}$ de masa, están unidos como se muestra a los extremos opuestos del cable, el cual pasa sobre la polea. El objeto m_2 está en contacto con el piso. Observe que si la fuerza F es relativamente pequeña, no logrará levantar el objeto de masa m_2 , pero sí logrará levantar la masa m_1 .

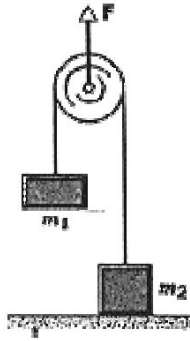


Figura 5: Polea Ejercicio 6

- ¿Cuál es el valor más grande que la fuerza F puede tener de modo que m_2 permanezca en reposo sobre el piso?
- ¿Cuál es la tensión en el cable cuando la fuerza F hacia arriba sea de 110 N ?
- Con la tensión determinada en la parte b), ¿cuál es la aceleración de m_1 ?

Ejercicio 7

Tres objetos se cuelgan de poleas sin masa y sin fricción como muestra la figura. Calcule la aceleración de cada uno y la tensión en la cuerda.

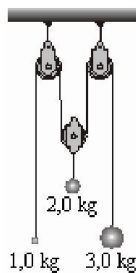


Figura 6: Poleas Ejercicio 7

Ejercicio 8

Un bloque de peso W se sostiene mediante el sistema de poleas de la figura aplicando una fuerza F en el extremo libre de la cuerda. Cada polea tiene masa m .

- a) Calcule la fuerza F .
- b) Si se aplica una fuerza $2F$, calcule la aceleración del bloque.

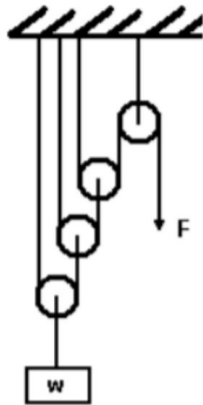


Figura 7: Poleas Ejercicio 8

Ejercicio 9

¿Qué fuerza debe ejercer el señor representado en la figura para mantener en equilibrio el cuerpo de masa $M = 100 \text{ kg}$? Despreciar las masas de las poleas al igual que la fricción entre éstas y las cuerdas.

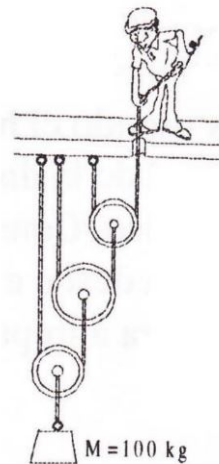


Figura 8: Poleas Ejercicio 9

Ejercicio 10

Una cuña en triángulo rectángulo de masa M y ángulo θ (que soporta un pequeño bloque de masa m sobre su lado) descansa sobre una mesa horizontal, como se muestra en la figura. Suponga todos los contactos carentes de fricción.

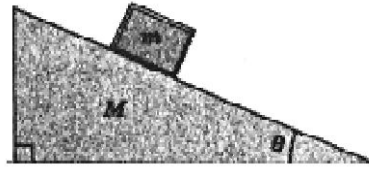


Figura 9: Masa sobre cuña

- a) ¿Qué aceleración horizontal a deberá tener M (y m) en relación a la mesa para mantener a m estacionaria con respecto a la cuña?
- b) ¿Qué fuerza horizontal F deberá ser aplicada al sistema para obtener este resultado?