

Trabajo mecánico

1) Arrastramos una maleta con ruedas por el suelo tirando de ella con una fuerza de 10 N mediante una correa que forma un ángulo de 35° por encima de la horizontal. Calcular:

- El trabajo realizado al recorrer 20 m en horizontal. (Resultado: $W = 163,8 \text{ J}$)
- El trabajo que realizaríamos si tiráramos con la misma fuerza pero con la correa paralela al suelo. (Resultado: $W = 200 \text{ J}$)

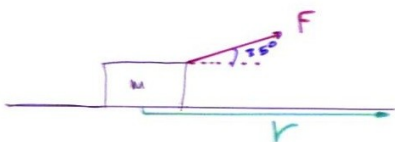
2) Empujamos cuesta arriba un carro de 20 kg por una rampa inclinada 15° . Si suponemos que no hay rozamiento, calcular:

- El trabajo realizado si avanzamos 23,2 m de la rampa y nos detenemos. (Resultado: $W = 1136 \text{ J}$)
- El trabajo realizado si avanzamos 23,2 m de la rampa y lanzamos el carro a 5 m/s. (Resultado: $W = 1386 \text{ J}$)

Arrastramos una maleta con ruedas por el suelo tirando de ella con una fuerza de 10 N mediante una correa que forma un ángulo de 35° por encima de la horizontal. Calcular:

- El trabajo realizado al recorrer 20 m en horizontal. (Resultado: $W = 163,8 \text{ J}$)
- El trabajo que realizaríamos si tiráramos con la misma fuerza pero con la correa paralela al suelo. (Resultado: $W = 200 \text{ J}$)

Suponemos que no hay rozamiento



$$|\vec{F}| = 10 \text{ N}$$

$$|\vec{r}| = 20 \text{ m}$$

a) Aplicando la definición de trabajo

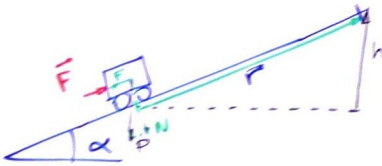
$$W = \vec{F} \cdot \vec{r} = |\vec{F}| \cdot |\vec{r}| \cdot \cos \alpha = 10 \text{ (N)} \cdot 20 \text{ (m)} \cdot \cos 35^\circ = 163,8 \text{ J}$$

b) Si la fuerza se hiciera en horizontal, $\alpha = 0^\circ$

$$W = 10 \text{ (N)} \cdot 20 \text{ (m)} \cdot \cos 0^\circ = 200 \text{ J}$$

Empujamos cuesta arriba un carro de 20 kg por una rampa inclinada 15° . Si suponemos que no hay rozamiento, calcular:

- a) El trabajo realizado si avanzamos 23,2 m de la rampa y nos detenemos.
(Resultado: $W = 1136 \text{ J}$)
- b) El trabajo realizado si avanzamos 23,2 m de la rampa y lanzamos el carro a 5 m/s.
(Resultado: $W = 1386 \text{ J}$)



Suponemos que no hay rozamiento

$$|\vec{r}| = 23,2 \text{ m}$$

$$\alpha = 15^\circ$$

$$m = 20 \text{ kg}$$

a) El trabajo será $W = \vec{F} \cdot \vec{r} = |\vec{F}| |\vec{r}| \cos \alpha$

Debemos hacer una fuerza $P \sin \alpha$

$$|\vec{F}| = m \cdot g \cdot \sin \alpha = 20 (\text{kg}) \cdot 9,8 (\text{m/s}^2) \cdot \sin 15^\circ = 50,7 \text{ N}$$

$$W = 50,7 (\text{N}) \cdot 23,2 (\text{m}) \cdot \cos 15^\circ = 1136 \text{ J}$$

b) Además de dar trabajo para E_p , debemos dar trabajo para E_c

Para ascender necesita 1136 J

Para la velocidad necesita $\frac{1}{2} m v^2$

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 5^2 = 250 \text{ J}$$

$$\text{En total, } W = 1136 \text{ J} + 250 \text{ J} = 1386 \text{ J}$$