

6.34

El trabajo se puede determinar si conocemos la ecuación de la recta, lo que es lo mismo, como depende F de x .

Tomamos dos puntos de la recta, de la forma $P_i(x_i, F)$

$$P_1(0,0); P_2(8,10)$$

La ecuación de la recta se escribe como:

$$\frac{F - F_1}{x_2 - x_1} = \frac{F_2 - F_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) \Rightarrow F - 0 = \frac{10 - 0}{8 - 0} (x - 0)$$

$$F = \frac{10}{8} x \Rightarrow F = \frac{5}{4} x$$

Ahora aplicamos la definición de trabajo

$$W = \int \vec{F} \cdot d\vec{x} = \int F dx \cos \theta$$

; el ángulo es el que existe entre la dirección de la fuerza y la del vector de desplazamiento

El ángulo por datos es 0, por lo que $\cos 0$ es 1.

$$W = \int_0^8 \frac{5}{4} x dx = \frac{5}{4} \int_0^8 x dx = \frac{5}{4} \frac{x^2}{2} = \frac{5}{8} x^2 \Big|_0^8$$

$$W = \frac{5}{8} (8)^2 - \frac{5}{8} (0) = 40 \text{ J}$$

Otra manera es conociendo que la integral es el área bajo la curva, como es un triángulo el área es

$\frac{1}{2} (\text{base}) \cdot (\text{altura})$, esta sería el trabajo

$$W = \frac{1}{2} (8)(10) = 40 \text{ J}$$

se aplica el mismo método para los incisos restantes.