

ESCUELA DE  
QUÍMICA

TCU-565

Apoyo y promoción de las ciencias  
en la educación costarricense

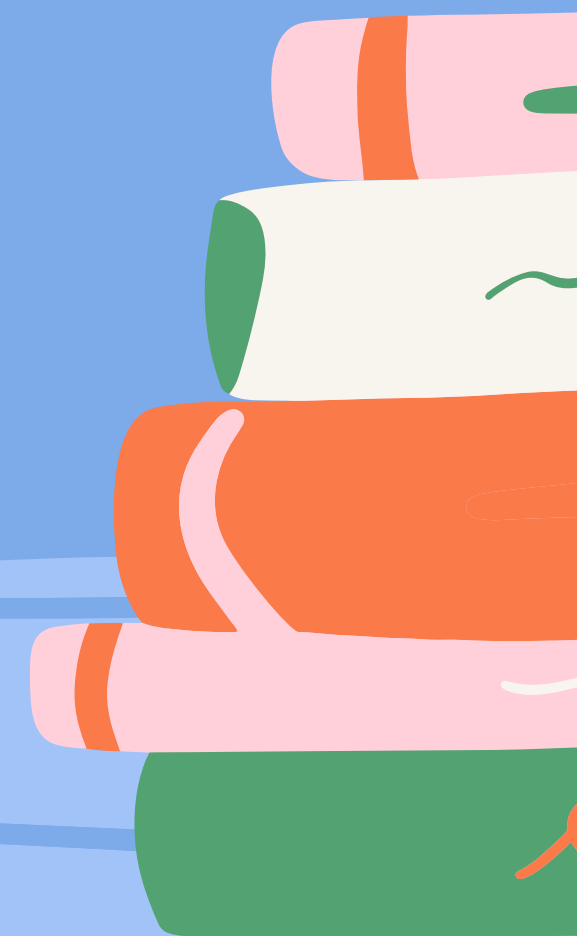
VAS Vicerrectoría  
de Acción Social

# Energía:

## Ejercicios Resueltos

Daniela Zúñiga Zamora

UCR



# RECORDEMOS!

Existen múltiples tipos de energía, sin embargo, estos se pueden englobar en dos energías principales: la energía potencial ( $E_p$ ) y la energía cinética ( $E_k$ ). Estas están dadas por las siguientes fórmulas:

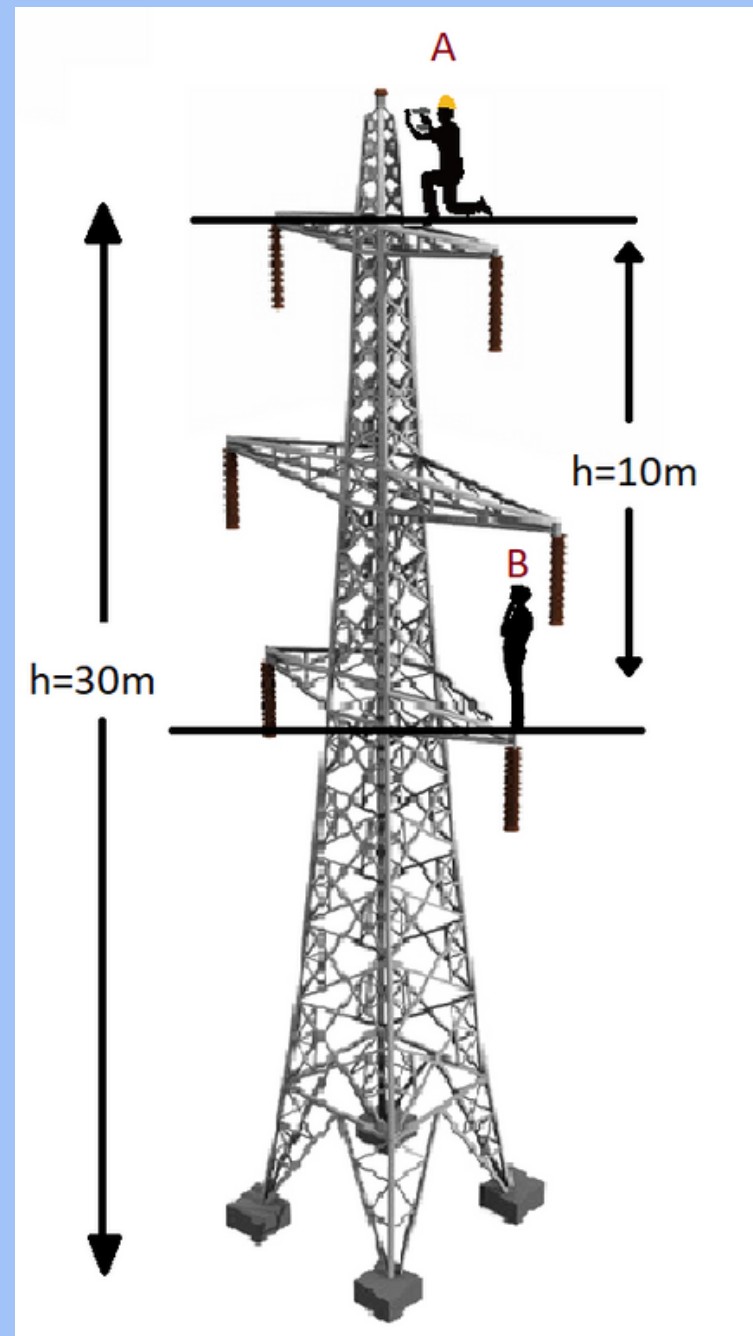
$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

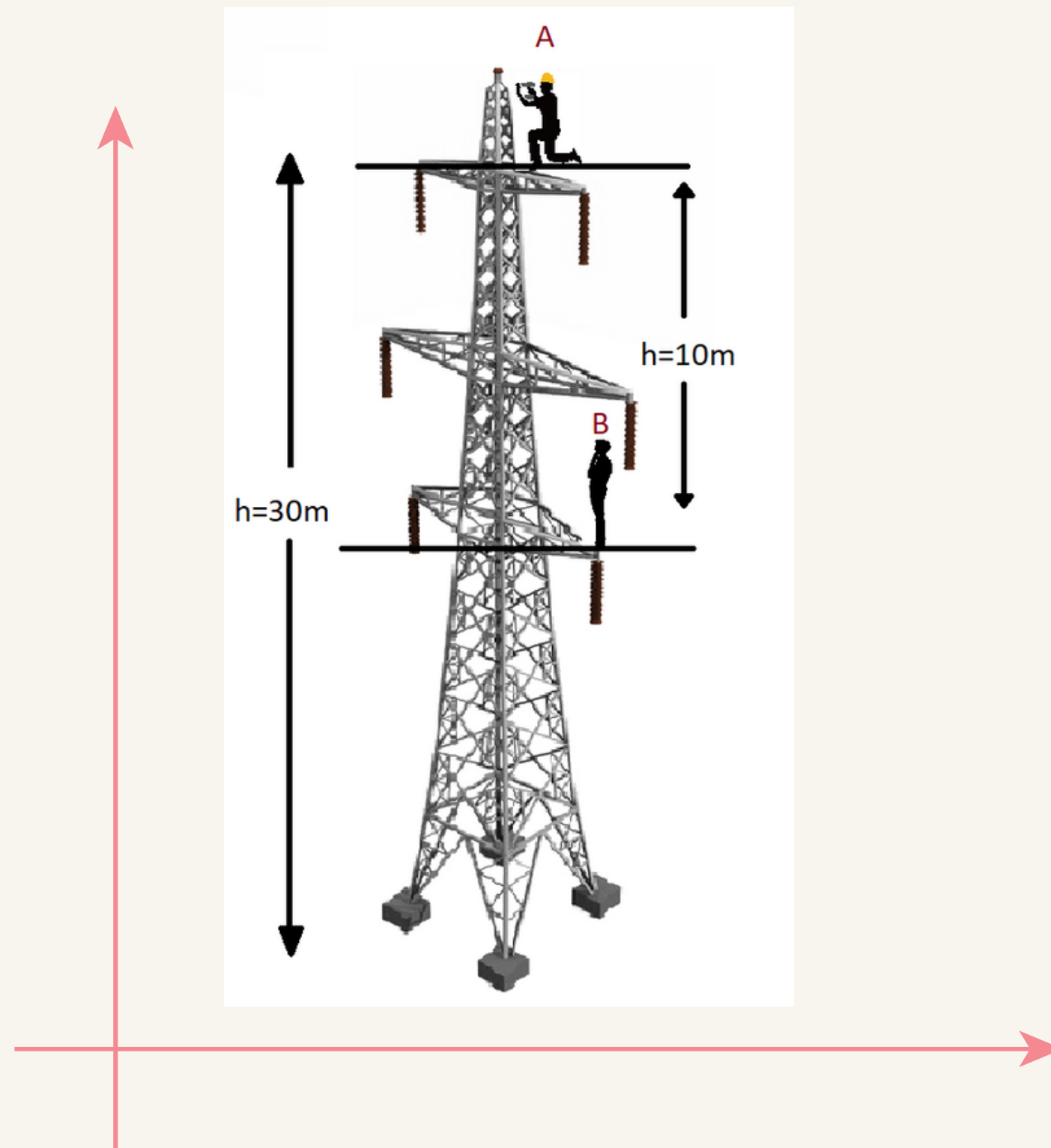


# EJERCICIO 1

Un electricista A, de 70 kg está en una torre a 30 m de altura con respecto al suelo y un compañero suyo "B" está a 20 m de altura sobre el suelo, también en la torre. Calcule la energía potencial del primero con respecto a la posición en que se encuentra el segundo, y con respecto al suelo



Primero determinemos un marco de referencia.



Ahora, extraigamos los datos que nos proporciona el ejercicio



## ELECTRICISTA A

$m = 70 \text{ kg}$

$h = 30 \text{ m}$ , respecto al suelo



## ELECTRICISTA B

$h = 20 \text{ m}$ , respecto al suelo

**Nota:** Para determinar la altura con respecto al suelo, tomamos en cuenta que está 10 m sobre el primer electricista

# Encontremos las energías, empleando la fórmula

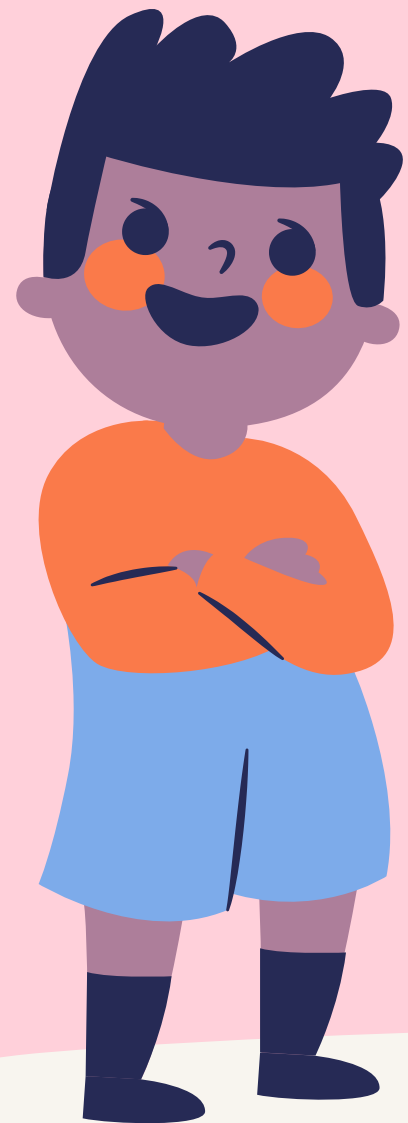
$$E_p = m \cdot g \cdot h$$

**Con respecto al  
electricista B**

$$E_p = 70 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 10 \text{ m} \\ = 6860 \text{ J}$$

**Con Respecto al suelo**

$$E_p = 70 \text{ kg} \cdot 9,8 \text{ m/s}^2 \cdot 30 \text{ m} \\ = 20\,580 \text{ J}$$





# ESTUDIEMOS UN EJEMPLO CON ENERGÍA POTENCIAL ELÁSTICA

Un resorte de constante  $k = 200 \text{ N/m}$  es estirado 15 cm. Calcule la energía potencial que adquirió el resorte.



# OBTENGAMOS DATOS Y REVISEMOS UNIDADES :

$$k = 200 \text{ N/m}$$

$$x = 15 \text{ cm}^{**}$$

Debemos realizar una conversión para lograr obtener la distancia en metros.

$$15 \text{ cm} \cdot \frac{1 \times 10^{-2} \text{ m}}{1 \text{ cm}} = 0,15 \text{ m}$$







**AHORA SÍ, PODEMOS  
APLICAR LA  
FÓRMULA:**

$$E_{p_k} = \frac{200 \text{ N/m} \cdot (0,15 \text{ m})^2}{2} = 2,2 \text{ J}$$

# ¿Y SI SE TRATA DE ENERGÍA CINÉTICA?

Veámos un ejemplo

Un auto de 700 kg de masa, viaja con una energía de  $1,4 \times 10^5 \text{ J}$ , por una autopista. ¿Qué velocidad lleva el auto?



# Obtengamos datos y revisemos unidades

$$m = 700 \text{ kg}$$

$$E = 1,4 \times 10^5 \text{ J}$$



**SABEMOS QUE LA  
ENERGÍA CINÉTICA  
ESTÁ DADA POR LA  
SIGUIENTE FÓRMULA :**

$$E_k = \frac{m \cdot v^2}{2}$$

Para obtener la velocidad, necesitaremos  
despejarla de dicha fórmula



POR LO QUE AL HACERLO,  
OBTENEMOS LA SIGUIENTE  
FÓRMULA Y EL RESULTADO  
DE NUESTRO EJERCICIO:

$$v = \sqrt{\frac{2E_c}{m}}$$
$$v = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,4 \times 10^5 J}{700 kg}} = 20 m/s$$





# ACORDATE QUE LA PRÁCTICA HACE AL MAESTRO

**Por lo que te invitamos a seguir haciendo más  
ejercicios de práctica.**

Ejercicios tomados de: Hernández, K. (2018). Física: Un enfoque Práctico (10 ed., pp. 270-271). San José, Costa Rica: Didáctica Multimedia.