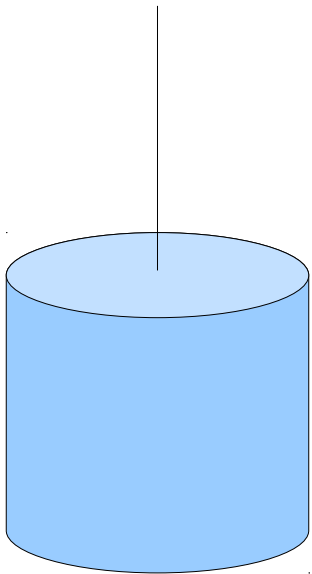


Ejemplo

Encuentre la energía de interacción entre un manto cilíndrico de radio R y largo L_2 con carga Q_2 y una distribución lineal de carga de largo L_1 y carga total Q_1 ubicada en el eje del manto y justo en su borde.

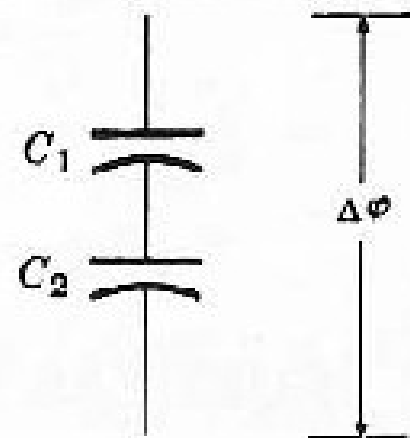
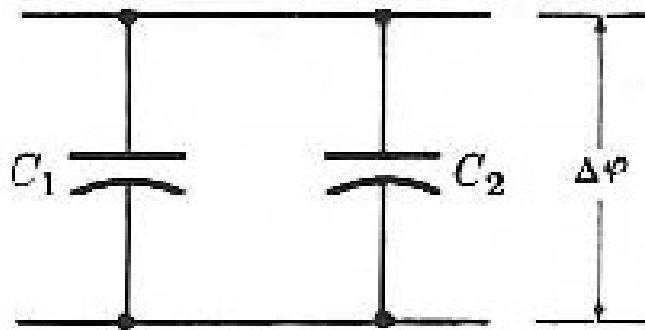


- Condensadores en paralelo:

- $$C = \frac{Q_{\text{total}}}{\Delta\varphi} = \frac{Q_1}{\Delta\varphi} + \frac{Q_2}{\Delta\varphi} = C_1 + C_2$$

- Condensadores en serie:

$$\frac{1}{C} = \frac{\Delta\varphi}{Q} = \frac{\Delta\varphi_1 + \Delta\varphi_2}{Q} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$



- Unidad de capacidad:
- $\text{Faraday} = \text{Coulomb/Volt}$

Fuerzas y torques sobre un sistema

- En general, si la carga se mantiene constante:

- $$F_x = - \left(\frac{\partial U}{\partial x} \right)_Q$$

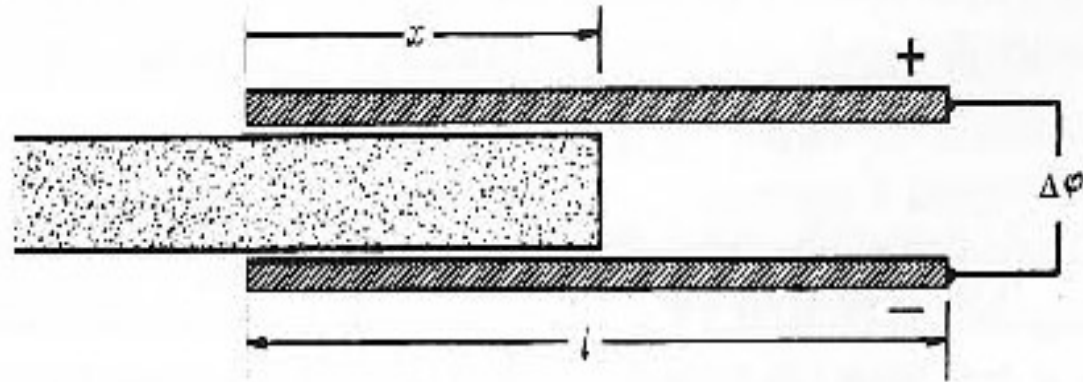
- $$\tau_1 = - \left(\frac{\partial U}{\partial \theta_1} \right)_Q$$

- En caso de que se mantenga constante el potencial:

$$F_x = \left(\frac{\partial U}{\partial x} \right)_\varphi$$

$$\tau_1 = \left(\frac{\partial U}{\partial \theta_1} \right)_\varphi$$

- Ejemplo:



- Calcule la fuerza que siente el bloque:

$$U = \frac{1}{2} \int_V \epsilon E^2 dv = \frac{1}{2} \epsilon \left(\frac{\Delta\varphi}{d} \right)^2 dwx + \frac{1}{2} \epsilon_0 \left(\frac{\Delta\varphi}{d} \right)^2 dw(l - x)$$

$$F_x = \frac{1}{2} (\epsilon - \epsilon_0) w \frac{(\Delta\varphi)^2}{d} = \frac{1}{2} (K - 1) \epsilon_0 E^2 w d$$