

Examen Tecnologia industrial 1r Batxillerat 2a Avaluació

1. (4 pts) Calculeu la tensió normal de tracció a que es troben sotmeses les següents estructures quan suporten el pes d'un objecte de massa 80 kg.
 - a. Barra de secció rectangular de dimensions 10 x 15 mm.
 - b. Tub de diàmetre $D=50$ mm amb gruix $e = 10$ mm.
 - c. Tub de secció rectangular de dimensions 100 x 80 i gruix $e = 5$ mm.
 - d. Barra de diàmetre $D = 10$ mm.

2. (2 pts) Un cable d'acer de diàmetre $D = 2$ mm està suportant el pes d'un objecte de massa 2000 kg.
 - a. Quin és el valor de la tensió normal σ que suporta el cable?
 - b. Sabent que el límit elàstic d'aquest cable és $\sigma = 5$ MPa, quin comportament tindrà?

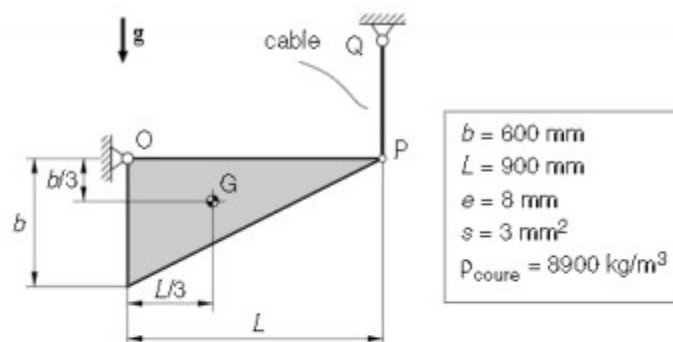
3. (1 pt) Una peça d'alumini d'una llargària $L = 0,7$ m experimenta un canvi de temperatura de 70 °C. Calculeu la longitud final sabent que el coeficient de dilatació lineal és $\alpha = 23,6 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

4. (1 pt) Quin és el pes d'una barra de secció circular de diàmetre $D = 10$ mm i 2 metres de llargària? Supposeu que la densitat és $\rho = 5600 \text{ kg/m}^3$.

5. (1 pt) El rendiment d'una central hidroelèctrica que fa servir 10^6 m^3 d'aigua que cauen d'una altura de 20 metres en 24 hores, val $\eta = 0,35$. Calculeu la potència útil que proporciona aquesta central.

6. (1 pt) Compren un electrodomèstic que té una potència de 5000 W. Quan es connecta a la xarxa, s'observa que consumeix 5700 W. Calculeu el seu rendiment.

7. (2,5 pts)



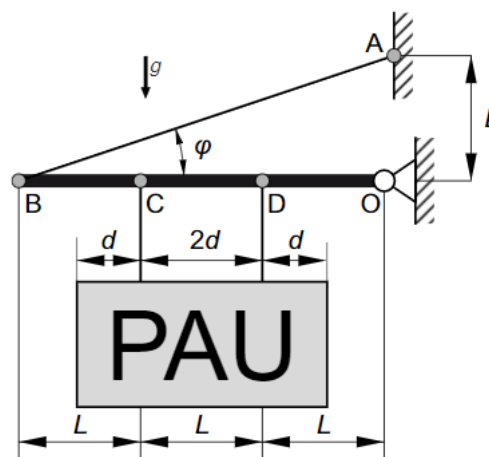
La placa de coure de la figura de gruix $e = 8 \text{ mm}$ està articulada al punt O i es manté en repòs mitjançant el cable PQ de secció nominal $s = 3 \text{ mm}^2$. Determineu:

- La massa m de la placa. ($\rho_{\text{coure}} = 8900 \text{ kg/m}^3$) [0,5 punts]
- La força T que fa el cable. [0,5 punts]
- Les forces F_v vertical i F_h horitzontal a l'articulació O. [1 punt]
- La tensió normal σ del cable per causa de la força que fa. [0,5 punts]

8.

[2,5 punts en total]

Un cartell rectangular i homogeni de massa $m = 12 \text{ kg}$ està subjecte a la barra BO mitjançant dos petits cables d'acer en els punts C i D. El tirant AB manté el sistema en equilibri. La barra està articulada amb la paret en el punt O, i les masses de tots els elements són negligibles, excepte la del cartell rectangular.



- Determineu les forces T_C i T_D a les quals estan sotmesos els cables d'acer. [0,5 punts]
 - Dibuixeu el diagrama de cos lliure de la barra BO. [0,5 punts]
- Determineu:
- L'angle φ . [0,5 punts]
 - La força T_{AB} a la qual està sotmès el tirant AB. [0,5 punts]
 - Les forces horitzontal F_H i vertical F_v a l'articulació O. [0,5 punts]