

CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2004

Part específica

Mecànica

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius de grau superior:

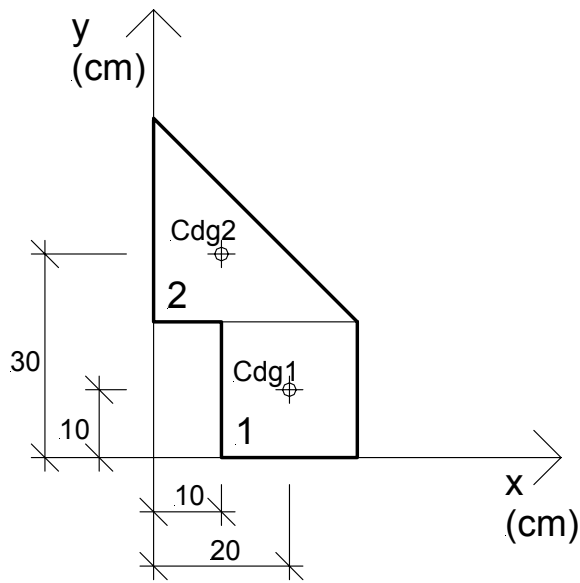
- Supervisió i control de màquines i instal·lacions del vaixell.
- Desenvolupament i aplicació de projectes de construcció.
- Realització i plans d'obra.
- Construccions metàl·liques.
- Automoció.
- Manteniment aeromecànic.
- Manteniment d'aviònica.
- Desenvolupament de projectes d'instal·lacions de fluids, tèrmiques i de manutenció.
- Manteniment d'equips industrials.
- Manteniment i muntatge d'instal·lacions d'edifici i procés.

**Prova d'accés a CFGS. Part específica. Mecànica. Solucions.
Convocatòria ordinària. 2004.**

SOLUCIÓ Exercici 1

(2 punts)

Determineu les coordenades (x, y) del centre de gravetat de la figura plana i de massa homogènia de la figura



	x (cm)	y (cm)	A (cm ²)	x·A (cm·cm ²)	y·A (cm·cm ²)
1	20	10	400	8000	4000
2	10	30	450	4500	13500
Σ			850	12500	17500

$$X_{CdG} = \frac{\sum x_i \cdot A_i}{\sum A_i} = \frac{12500 \text{ cm}^3}{850 \text{ cm}} = 14,7 \text{ cm}$$

$$Y_{CdG} = \frac{\sum y_i \cdot A_i}{\sum A_i} = \frac{17500 \text{ cm}^3}{850 \text{ cm}} = 20,6 \text{ cm}$$

SOLUCIÓ Exercici 2

(3 punts)

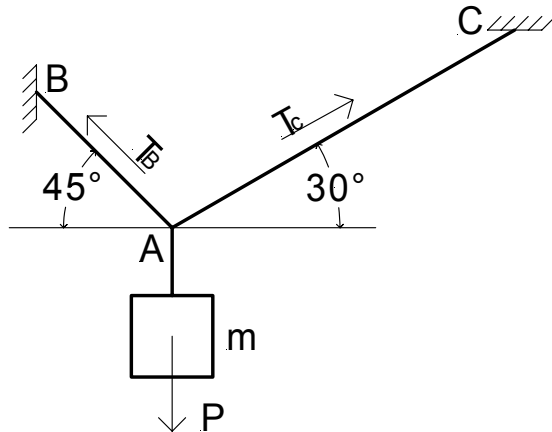
Els cables de la figura suporten un pes $P=2000N$:

a) determineu la tensió T_B y T_C dels cables (2 punts)

Si el cable que suporta directament el pes té una secció $S=0,02m^2$, determineu:

b) la massa que té carregada (0,5 punts)

c) el valor de l'esforç σ a que està sotmès (0,5 punts)



a)

$$\sum F_x = 0 \rightarrow T_C \cdot \cos(30^\circ) - T_B \cdot \cos(45^\circ) = 0$$

$$\sum F_y = 0 \rightarrow T_B \cdot \sin(45^\circ) + T_C \cdot \sin(30^\circ) - 2000N = 0$$

$$\rightarrow T_C = \frac{T_B \cdot \cos(45^\circ)}{\cos(30^\circ)} = 0,82 \cdot T_B$$

$$T_B \cdot \sin(45^\circ) + 0,82 \cdot T_B \cdot \sin(30^\circ) = 2000$$

$$1,12T_B = 2000N$$

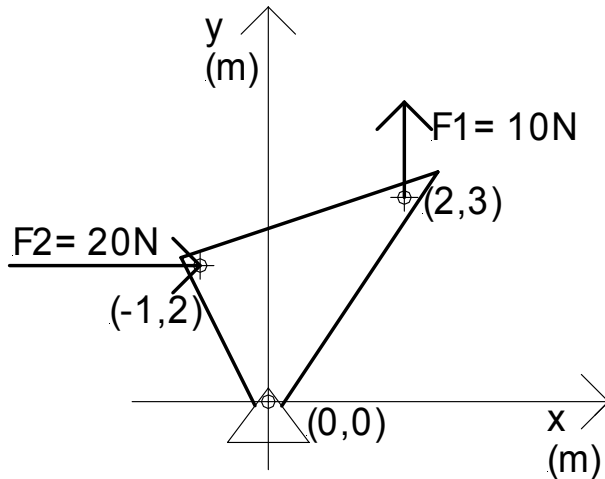
$$T_B = \frac{2000N}{1,12} = 1785,72N \rightarrow T_C = 0,82 \times 1785,72N = 1464,29N$$

b) $P = m \times g \rightarrow m = \frac{P}{g} = \frac{2000N}{9,81 \frac{m}{s^2}} = 203,87Kg$

c) $\sigma = \frac{P}{S} = \frac{2000N}{0,02m^2} = 10^5 Pa$

SOLUCIÓ Exercici 3**(1 punt)**

Determineu el moment total generat per les forces de la figura respecte del punt (0,0)



$$M_T = M_{F_1} + M_{F_2} = F_1 \times 2m - F_2 \times 2m = 10N \times 2m - 20N \times 2m = -20Nm$$

SOLUCIÓ Exercici 4**(1 punt)**

Es disposa d'un elevador per pujar una massa $m=500\text{Kg}$ a una alçada $h=15\text{m}$. Si aquesta operació es realitza en un temps $t=1\text{min}$, determineu:

- treball realitzat per la màquina **(0,5 punts)**
- potència útil de la màquina **(0,5 punts)**

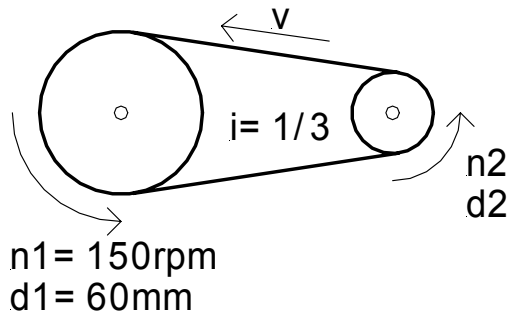
a) $W = F \times d = P \times h = 500\text{Kg} \times 9,81\text{m/s}^2 \times 15\text{m} = 73575\text{J}$

b) $P = \frac{W}{t} = \frac{73575\text{J}}{60\text{s}} = 1226,25\text{W}$

SOLUCIÓ Exercici 5**(1,5 punts)**

Si en el sistema de politges-corretja de la figura amb una relació de transmissió $i=1/3$, la politja motriu té un diàmetre $d_1=60\text{mm}$ i una velocitat angular $n_1=150\text{rpm}$. Determineu:

- el diàmetre d_2 de la politja conduïda **(0,5 punts)**
- la velocitat angular n_2 de la politja conduïda **(0,5 punts)**
- velocitat lineal v de la corretja **(0,5 punts)**



a) $d_2 = d_1 \times \frac{1}{3} = 60\text{mm} \times \frac{1}{3} = 20\text{mm}$

b) $n_2 = \frac{n_1}{\frac{1}{3}} = 150\text{rpm} \times 3 = 450\text{rpm}$

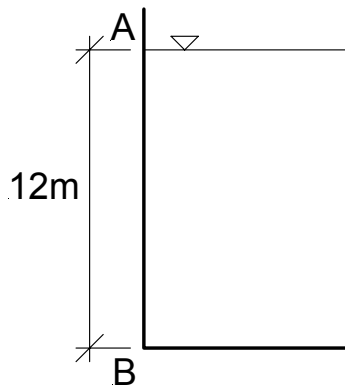
$$v = \omega_1 \times r_1 = \omega_2 \times r_2$$

c) $v = 150\text{rpm} \times \frac{2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}} \times 30 \cdot 10^{-3} \text{ m} = 0,47 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Exercici 6**(1,5 punts)**

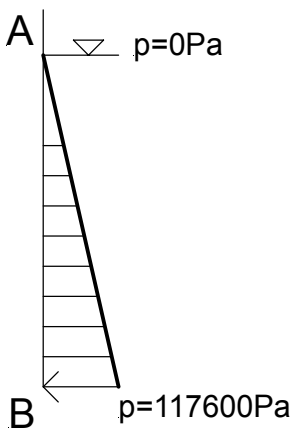
El dipòsit de la figura conté aigua ($\rho=10^3\text{Kg/m}^3$):

- determineu la pressió relativa en el fons del dipòsit **(0,5 punts)**
- dibuixeu esquemàticament la distribució de pressió relativa en la paret AB del dipòsit **(0,5 punts)**
- determineu la pressió absoluta en la superfície del dipòsit **(0,5 punts)**



a) $p = \rho \times g \times h = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \times 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times 12\text{m} = 117,6 \cdot 10^3 \text{Pa}$

b)



c)

$$p_{abs} = p_{rel} + 1\text{atm} \rightarrow p_{abs} = 1\text{atm} \frac{10^5 \text{Pa}}{1\text{atm}} = 10^5 \text{Pa}$$

$$p_{rel} = 0$$