



CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2005

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.
- Desenvolupament de projectes urbanístics i operacions topogràfiques.
- Desenvolupament de projectes mecànics.
- Producció de mecanització.
- Producció per fosa i pulverimental-lúrgia.
- Construccions metàl·liques.
- Producció de fusta i moble.
- 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.

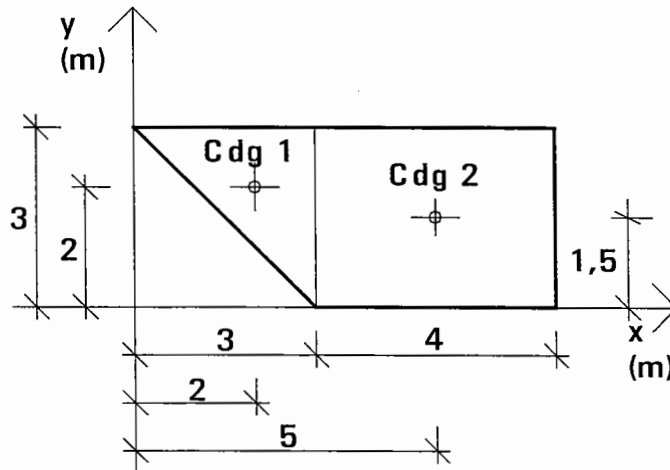


Prova d'accés a CFGS. Part específica. Mecànica. Solucions.
Convocatòria ordinària. 2005.

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 (m)	y (m)	A (m ²)	x·A (m·m ²)	y·A (m·m ²)
1	2	2	4,5	9	9
2	5	1,5	12	60	18
Σ			16,5	69	27

$$X_{CdG} = \frac{\sum x_i \cdot A_i}{\sum A_i} = \frac{69m^3}{16,5m} = 4,18m$$

$$Y_{CdG} = \frac{\sum y_i \cdot A_i}{\sum A_i} = \frac{27m^3}{16,5m} = 1,64m$$



SOLUCIÓ Exercici 2

(3 punts)

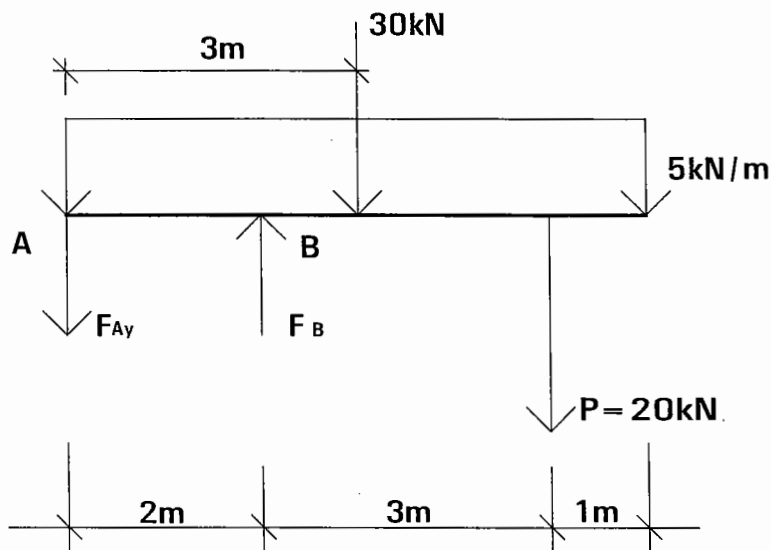
La biga de la figura suporta una massa m amb un cable de secció $S=2\text{cm}^2$ i està sotmesa a les càrregues indicades.

a) Indiqueu el tipus d'esforç al que està sotmesa la biga i el cable **(0.5 punts)**

Determineu:

b) el valor de les reaccions als suports A i B. **(2 punts)**

c) la tensió σ que suporta el cable **(0.5 punts)**



a) *Biga: esforç de flexió*
Cable: esforç de tracció.

$$\begin{aligned} \text{b) } \sum F_x = 0 &\rightarrow F_{Ax} = 0 \\ \sum F_y = 0 &\rightarrow \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -F_{Ay} + F_B - 50 \text{ kN} &= 0 \\ F_B - F_{Ay} &= 50 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum M_A = 0 &\rightarrow \\ F_B \cdot 2\text{m} - 30\text{kN} \cdot 3\text{m} - 20\text{kN} \cdot 5\text{m} &= 0 \end{aligned}$$

$$F_B = \frac{90+100}{2} = 45\text{kN} \rightarrow F_{Ay} = F_B - 50 = 95 - 50 = 45\text{kN}$$

$$\text{c) } \sigma = \frac{F}{S} = \frac{20000\text{N}}{2 \cdot 10^{-4}\text{m}^2} = 10^8 \text{ Pa}$$



SOLUCIÓ Exercici 3

(1 punt)

Una màquina de rendiment $\eta=80\%$ realitza una força $F=100N$ per arrossegar una càrrega a una distància $d=5m$. Determineu:

- a) el treball útil realitzat per la màquina (0.5 punts)
b) l'energia consumida per la màquina (0.5 punts)

a) $W_u = F \cdot d = 100N \cdot 5m = 500J$

b) $E_c = \frac{W_u}{0,8} = \frac{500J}{0,8} = 625J$

SOLUCIÓ Exercici 4

(2 punts)

Un sistema de transformació de moviment pinyó-cremallera està format per un pinyó amb un nombre de dents $z=12$ i pas $p=40mm$ que gira a una velocitat $n=30rpm$.

- a) Indiqueu quin tipus de transformació de moviment es realitza amb aquest mecanisme (0.5 punts)

Determineu:

- b) el desplaçament de la cremallera a cada volta del pinyó (0.5 punts)
c) la velocitat v de desplaçament de la cremallera (1 punt)

- a) *Transforma el moviment circular continu en moviment rectilini continu*

b) $d = z \cdot p = 12 \cdot 40mm = 480mm = 0,48m$

c)

$$t = 1 \text{ min} = 60s \rightarrow d = 30 \times 0,48m = 14,4m \rightarrow$$

$$v = \frac{14,4m}{60s} = 0,24 \frac{m}{s}$$

un altre camí:

$$v = \omega \cdot r$$

$$\omega = 30 \cdot \frac{2\pi \text{ rad}}{60 \text{ s}} = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}}$$

$$r = \frac{p \cdot z}{2\pi} = \frac{40mm \cdot 12}{2\pi} = \frac{0,24}{\pi} m$$

$$v = \omega \cdot r = \pi \frac{\text{rad}}{\text{s}} \cdot \frac{0,24}{\pi} m = 0,24 \frac{m}{s}$$



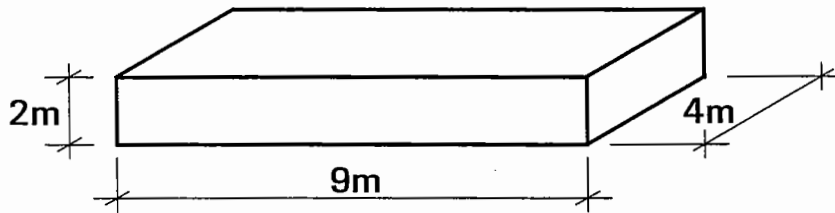
SOLUCIÓ Exercici 5

(2 punts)

La piscina de la figura rep un cabal d'aigua constant $Q=6\text{m}^3/\text{h}$. Determineu:

- a) el temps que tardarà en omplir-se **(1 punt)**
b) la pressió relativa en el fons del dipòsit quan estigui plena **(1 punt)**

$(\rho_{\text{aigua}}=10^3\text{kg}/\text{m}^3)$



a)

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$V = 2 \cdot 9 \cdot 4 = 72\text{m}^3$$

$$t = \frac{V}{Q} = \frac{72\text{m}^3}{6\frac{\text{m}^3}{\text{h}}} = 12\text{h} \cdot \frac{3600\text{s}}{1\text{h}} = 43.200\text{s}$$

b) $p = \rho \cdot g \cdot h = 10^3\text{m}^3 \cdot 9,8\frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 2\text{m} = 19,6 \cdot 10^3\text{Pa}$