

Les notes sortiran el 12 de febrer.

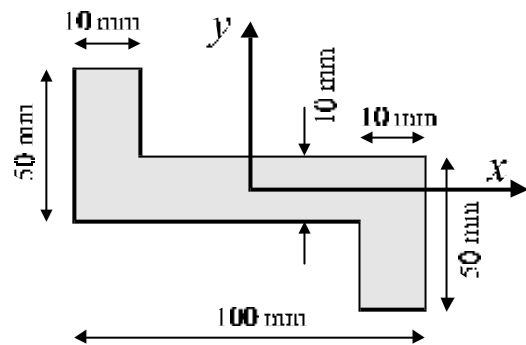
ETAIAA la revisió es farà la setmana del 12 al 18 en hores de tutories.

ETAEA La revisió de notes es farà el 13 de febrer de 3 a 5 hores.

1. (2 punts) Dos amics pugen un tram d'escala carregant una caixa de 200 kg. La caixa mesura 1.25 m de llargada i 0.50 m d'alçada. El seu centre de gravetat està en el seu centre geomètric. Les escales formen un angle de 45° respecte al terra. La caixa també està inclinada 45° . Supposeu que la força que cadascú aplica és vertical: (a) quina magnitud té cadascuna de las forces? (b) És millor ser el noi de dalt o el de baix?



2. (1,5 punts) Calculeu la posició del centre de gravetat i el moment d'inèrcia respecte a l'eix x de la figura següent:



3. (1,5 punts) Per una artèria aorta de 9 mm de radi flueix sang a 30 cm/s. (a) Calculeu el cabal en litres per minut. (b) Tot i que l'àrea de la secció recta de un capil·lar es molt menor que la de l'aorta, existeixen molts capil·lars, de manera que l'àrea total de les seves seccions és molt més gran. Si tota la sang procedent de l'aorta passa als capil·lars on la velocitat del flux és de 1 mm/s, calculeu l'esmentada àrea total.

4. (2 punts) Un tub té un diàmetre interior de 1.2 mm, i hi circula aigua amb un cabal de 0.30 mL/s. (a) Trobeu la diferència de pressions que es necessita per impulsar l'aigua entre dos punts separats 25 cm si la viscositat de l'aigua és de 1 mPa·s. (b) Si inclinem aquests 25 cm de tub 30° respecte de la horitzontal, quina és aleshores la diferència de pressions necessària per impulsar l'aigua des de la part baixa a la part alta?

5. (1.5 punts) Al laboratori s'han mesurat les següents fletxes en bigues de forma cilíndrica:

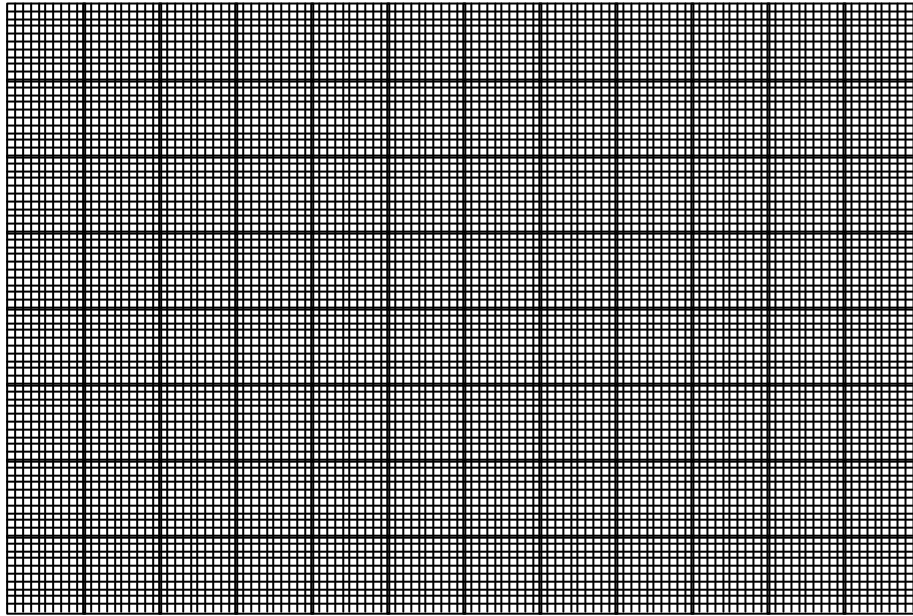
Biga 1: L=68 cm, R=0,5 cm

F(kp)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Dz(mm)	0,38	0,76	1,16	1,67	2,03	2,55	2,95	3,36	3,75	4,15

Biga 2: L=68 cm, R=0,5 cm

F(kp)	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
Dz(mm)	0,12	0,24	0,39	0,53	0,67	0,80	0,93	1,06	1,19	1,32

(a) Representeu gràficament la fletxa en funció de la càrrega aplicada



(b) Determineu el pendent de les dues gràfiques emprant el mètode aproximat i de mínims quadrats. Doneu els resultats en unitats del sistema internacional.

(c) Determineu el mòdul de Young de les dues barres. Recordeu que $\Delta z = \frac{L^3 F}{48Y_e}$, on

$$I_e = \frac{1}{4} \pi R^4.$$

Sabem que una barra és d'acer i l'altra d'alumini. Podeu dir quina és la d'acer i quina la d'alumini? Justifiqueu la resposta.

6. (1,5 punts) De la pràctica de mesura de la tensió superficial d'un líquid. Després d'efectuar diverses mesures de la força necessària per a trencar la pel·lícula de líquid, s'ha determinat que aquesta és de 20 ± 1 mN. Per altra banda, s'han mesurat amb un peu de rei que té una resolució de 0.05 mm els diàmetres intern i extern de l'anell emprat. Aquestes mesures són: $\phi_{\text{ext}} = 6$ cm i $\phi_{\text{int}} = 5.7$ cm. Determineu amb la seva cota d'error el coeficient de tensió superficial del líquid utilitzat.