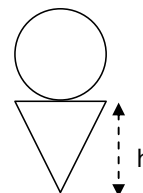


## PERMUTACIO 1

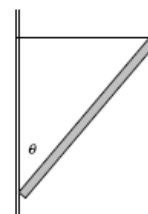
1.- La figura està constituïda per un cercle de radi  $R$  i densitat  $\sigma_1$  i un triangle isòsceles de base  $2R$  i alçaria  $h=2R$  de densitat  $\sigma_2$ . El valor de la relació  $\sigma_2/\sigma_1$  que fa que el centre de masses de la figura es trobi en el punt de contacte entre el cercle i el triangle és:

- a)  $\pi/4$       b)  $3\pi/2$       **c)  $3\pi/4$**       d)  $2\pi/3$       e) 1



2.- La figura mostra una barra homogènia de massa  $m$  que està a punt de lliscar. Si el coeficient de fricció entre la barra i la paret és  $\mu$ , l'angle  $\theta$  que forma la barra amb la paret és tal que:

- a)  $\tan\theta = 1/\mu$       **b)  $\tan\theta = 2/\mu$**       c)  $\tan\theta = \mu$       d)  $\tan\theta = 2\mu$   
e) no es pot saber si no es coneix la massa  $m$ .



3.- Una partícula de 2 kg es mou en la direcció de l'eix  $X$  sota l'acció d'una força  $F(t)$  conservativa de tal manera que la posició de la partícula té per equació  $x = 2\sin(3t + \pi/2)$ , en unitats S.I.. En relació al valor de la força  $F(t)$  en  $t = 0$  i al seu treball  $W$  des de  $t = 0$  fins a  $t = \pi/3$  s, podem afirmar que:

- a)  $F(0) = 18$  N      **b)  $W = 0$**       c)  $W = 36$  J      d)  $F(0) = 0$       e) Cap de les altres  
quatre respostes és certa

4.- Un cos de pes  $P$  penja d'un filferro d'acer. En aquestes condicions una ona transversal es propaga en el filferro a una velocitat  $v$ . Mantenint el cos unit al filferro el submergim en un líquid de forma que l'empenta sigui igual a  $P/3$ . El nou valor de la velocitat de propagació de l'ona serà:

- a)  $v\sqrt{2/3}$**       b)  $v\sqrt{3/4}$       c)  $v\sqrt{1/3}$       d)  $v$       e)  $v/3$

5.- Podem afirmar que:

- a) Per tenir equilibri estable en  $x=x_A$  cal que l'energia potencial en aquesta posició  $U(x_A)=0$ .

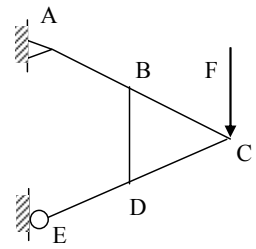
- b) La posició  $x=x_A$  no pot ser d'equilibri estable si  $\left.\frac{d^2U}{dx^2}\right|_{x=x_A} = 0$ .

- c) Per tal que una posició  $x=x_A$  sigui d'equilibri indiferent, és condició necessària i suficient que  $\left.\frac{d^2U}{dx^2}\right|_{x=x_A} = 0$

- d) En una posició d'equilibri inestable l'energia mecànica és màxima.

- e) Cap de les altres quatre afirmacions és certa.**

6.- El sistema de la figura constituït per tres barres, AC, CE i BD, de massa negligible i articulades entre sí, es troba en equilibri sota l'acció de la força F. És cert que:



- a) La barra BD treballa a compressió.
- b) La força de l'articulació A no té la direcció de la barra AC.**
- c) La força en E té la direcció de la barra EC.
- d) La barra BD no treballa.
- e) Cap de les altres quatre afirmacions és certa.

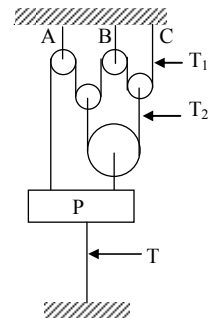
7.- Una barra cilíndrica s'escurça un 0,02% quan se li aplica un esforç de compressió. Si el coeficient de Poisson del material és 0,3, és cert que:

- a) El radi s'escurça un 0,006%.
- b) El diàmetre s'allarga un 0,012%.
- c) La superfície lateral disminueix un 0,014%.**
- d) La secció recta transversal augmenta un 0,006%.
- e) La superfície lateral de la barra no varia.

8.- És cert que:

- a) En un tub sonor tancat per un extrem les freqüències dels harmònics obtinguts són  $f_0, 2f_0, 3f_0, 4f_0, \dots$  essent  $f_0$  la freqüència del fonamental.
- b) En una corda lligada pels seus extrems les freqüències dels harmònics obtinguts són  $f_0, 3f_0, 5f_0, 7f_0, \dots$  essent  $f_0$  la freqüència del fonamental.
- c) En un tub sonor tancat per un extrem el número de ventres supera al de nodes en una unitat.
- d) Cap de les altres quatre afirmacions és certa.
- e) En un tub sonor obert pels dos extrems, al augmentar la temperatura del gas dins del tub augmenta la freqüència de l'harmònic fonamental (negligim la dilatació del tub).**

9.- En el conjunt de politges i cordes sense fricció de la figura, la tensió de la corda que fixa el bloc de pes P al terra és  $T=P/2$ . És cert que:



- a)  $T_1 = 3P/5$
- b)  $T_1 = 2P/5$
- c)  $T_2 = 3P/10$
- d)  $T_2 = 3P/5$**
- e)  $T_1 = P/10$

10.- Sobre una partícula de massa 2 kg actua una força conservativa que té per expressió  $F=4x+8$ . (tot en unitats S.I.) És cert que:

- a) La posició  $x=-2$  és d'equilibri inestable.**
- b) El treball de la força en el desplaçament des de  $x=-2$  fins  $x=0$  val -8J.
- c) L'acceleració de la partícula en  $x=-2$  és negativa.
- d) La partícula segueix un moviment harmònic simple.
- e) La partícula assoleix la màxima velocitat en  $x=0$ .

Nom i cognoms:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P1	C	B	B	A	E	B	C	E	D	A

