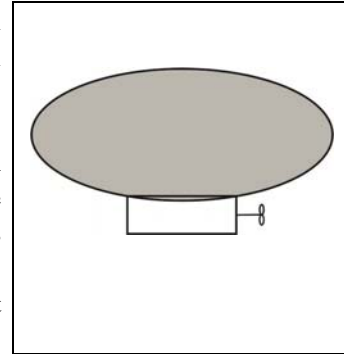


Examen de Física QU0902, 1er semestre

S'han de raonar les respostes.

- 1 Un dirigible esta en repòs inicialment, flotant, quan en $t = 0$ el pilot encen el motor del propulsor. La força entre el propulsor i l'aire augmenta continuament segons l'equació $F = kt$, on k és una constant.

- Si la massa del dirigible és m , troba la seua posició en funció del temps. (Suposarem que en este periode de temps, el dirigible es mou encara lentament i no es produeix força en contra per la resistència de l'aire.
- ¿Com augmenta la velocitat amb el temps? ¿Pot continuar indefinidament este augment?

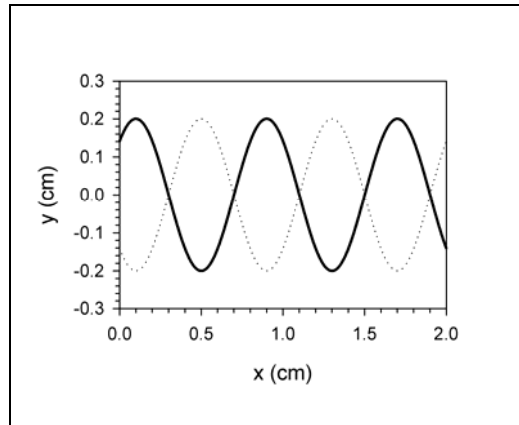


- 2 La força que actua sobre una partícula te l'expressió:

$$F = 20x(2 - x^2)\mathbf{i}$$

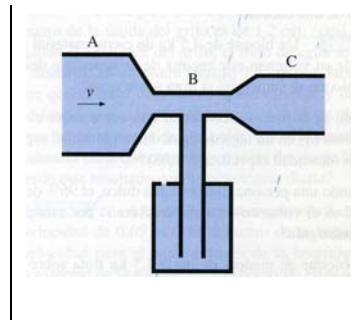
- Calculeu l'expressió analítica del potencial sabent que en $x=0$, el potencial val 0.
- Dibuixeu el potencial.
- Doneu els punts d'equilibri i la seua estabilitat.
- Describeu els tipus de moviment possibles, quan la partícula te una energia constant.

- 3 Una ona sinusoidal transversal viatja en una corda en la direcció negativa de l'eix x . La figura mostra una gràfica del desplaçament en funció de la posició en l'instant $t = 0$, i en l'instant $t = T/2$ (la corba mes fina). La tensió de la corda és 10 N, i la seua densitat lineal és 20 g/m. Troba: (a) L'amplitud, (b) longitud d'ona, (c) velocitat d'ona, i (d) el periode de l'ona. (e) Troba el valor màxim de la velocitat transversal d'una partícula en la corda. Si la ona te la forma $y(x,t) = y_m \sin(kx + \omega t + \phi)$ que són (f) k , (g) ω .



- 4 La figura mostra un esquema d'un aspirador, que es pot utilitzar per a aconseguir un buit parcial en el recipient connectat al tub vertical. Suposem que el diàmetre en A és 1.0 cm, el diàmetre de l'estretament B és 0.2 cm i el diàmetre en C, on el tub verteix a l'atmosfera, és 0.5 cm. Si el cabdal és 1.0 L/s,

- ¿Quina és la pressió manomètrica en A (en atmosferes)?
- ¿Quina és la pressió en el contenidor?



- 5 Un pèndol simple de 56 cm de llarg te una amplitud inicial de 3.0° i un factor de qualitat 40π .
- ¿Com s'ha reduït l'amplitud inicial despres de 10 oscil·lacions? Doneu l'amplitud final en m.
 - ¿Quin és el percentatge d'energia que s'ha perdut en aquest interval de temps?