

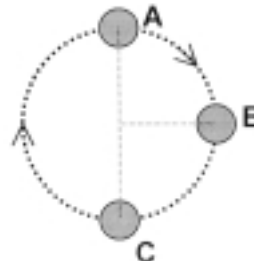


## OPCIÓ A

P2. Un cos de 5 kg de massa gira en un pla vertical lligat a l'extrem lliure d'una corda de 2,1 m de longitud, tal com es veu a la figura. El cos passa pel punt A amb una velocitat angular  $\omega_A = 2,9 \text{ rad/s}$  i pel punt C amb una velocitat lineal  $v_C = 10,9 \text{ m/s}$ . La tensió de la corda quan el cos passa per B val  $T_B = 185,8 \text{ N}$ .

Es demana:

- La tensió de la corda quan el cos passa pels punts A i C.
- La variació de l'energia potencial del cos quan aquest va des de A fins a B i el treball que fa la tensió de la corda en aquest trajecte.
- L'acceleració normal del cos quan passa per B.



Q3. Una massa de 4 kg està lligada a l'extrem d'una molla de constant recuperadora  $k = \pi^2 \text{ N/m}$ . El conjunt es troba sobre una taula horitzontal sense fregament. La molla s'estira 20 cm i es deixa anar a una velocitat  $v_0 = 0$ , amb la qual cosa la massa experimenta un moviment vibratori harmònic simple. Quina és la freqüència del moviment? Escriviu les funcions posició - temps ( $x(t)$ ) i velocitat - temps ( $v(t)$ ) per al moviment de la massa.

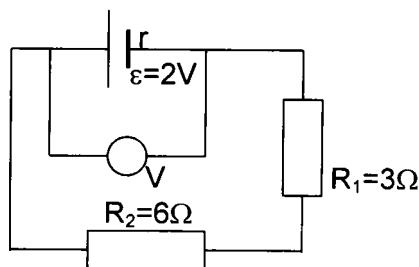
Q4. Un cotxe de bombers que està aparcant fa sonar la sirena. Una moto que circula a gran velocitat s'acosta al cotxe i el motorista percep un so més agut que el propi de la sirena. Raoneu a quina de les causes següents es pot atribuir aquest fet:

- L'ona sonora es refracta.
- El motorista rep més fronts d'ona per unitat de temps que un observador en repòs.
- El motorista rep menys fronts d'ona per unitat de temps que un observador en repòs.
- L'ona sonora està polaritzada.

## OPCIÓ B

P2. Sabent que el voltímetre del circuit representat a la figura marca  $V = 1,8 \text{ V}$ , es demana:

- La intensitat pel circuit i la resistència interna  $r$  del generador.
- La potència útil del generador i la diferència de potencial entre els extrems de la resistència  $R_1$ .
- L'energia alliberada en forma de calor en tot el circuit durant un interval de temps de 20 minuts.



Q3. Una molla de constant recuperadora  $k = 50 \text{ N/m}$  i longitud natural  $l_0 = 2 \text{ m}$  està lligada al sostre d'un ascensor. Si pengem de l'extrem lliure de la molla un cos de massa  $m = 3 \text{ kg}$ , quina serà la longitud de la molla quan

- l'ascensor pugi amb una acceleració igual a  $2 \text{ m/s}^2$  en el sentit del moviment?
- l'ascensor pugi a una velocitat constant?

Q4. Un protó entra en una regió on hi ha un camp magnètic uniforme  $B = 0,2 \text{ T}$ . Si, en entrar-hi, va a una velocitat  $v = 10^6 \text{ m/s}$ , perpendicular a la direcció del camp, calculeu el radi de la trajectòria circular que descriu el protó.

Dades:  $q_p = 1,602 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ;  $m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$

