

## Examen de Física.

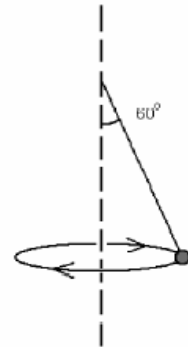
Nom:

Data:

1. Una partícula descriu un moviment vibratori harmònic horitzontal. La seva posició en funció del temps ve donada per l'equació  $x = 0,40 \sin(\pi t)$ , en unitats de l'SI. Calculeu:
- La freqüència del moviment.
  - L'acceleració de la partícula quan es troba a 20 cm a l'esquerra de la seva posició d'equilibri.

2. Una pilota de massa 200 g està lligada a una corda de 0,5 m de longitud; gira com un pèndol cònic i descriu un moviment circular en un pla horitzontal, de manera que la corda forma un angle de  $60^\circ$  amb la vertical. Calculeu:

- El mòdul de la tensió de la corda.
- La velocitat angular de gir de la pilota respecte de l'eix vertical de rotació.
- La força resultant que actua sobre la pilota.



3. Un disc es posa a girar des del repòs. En els primers 40 s augmenta la seva velocitat angular de manera uniforme i gira 10 voltes senceres. Calculeu les components intrínseques (normal i tangencial) del vector acceleració per a un punt del disc situat a 15 cm del seu centre, quan fa 15 s que s'ha iniciat el moviment.

4. Un sistema està format per tres masses  $m_1=2\text{kg}$ ,  $m_2=5\text{kg}$  i  $m_3=4\text{kg}$ . Situades en els punts (2,-1), (3,1) i (-1,4) (coordenades expressades en metres). En un instant determinat les seves velocitats en m/s són: (3,2), (5,-1) i (2,4). Calcula la posició i la velocitat del centre de masses i la quantitat de moviment del sistema.

5. La velocitat d'un mòbil que es mou al llarg d'una recta ve donada per l'expressió  $v=4+t^2$ . Calcula:

- l'acceleració per  $t=3\text{s}$
- el desplaçament entre els segons 3 i 8.

6. La massa  $m_1$  del sistema de la figura val 40 kg, i la massa  $m_2$  és variable. Els coeficients de fricció estàtic i cinètic entre  $m_1$  i la taula són iguals i valen  $\mu=0,2$ . Si el sistema està inicialment en repòs,

- Amb quina acceleració es mourà el sistema si  $m_2 = 10\text{ kg}$ ?
- Quin és el valor màxim de  $m_2$  per al qual el sistema romandrà en repòs?
- Si  $m_2 = 6\text{ kg}$ , quina serà la força de fregament entre el cos i la taula? I la tensió de la corda?

