

SEGUNDO PARCIAL DE FISICA I (40%)

Nombre: _____

Sección: _____

Carnet: _____

Número: _____

C. I. : _____

Firma: _____

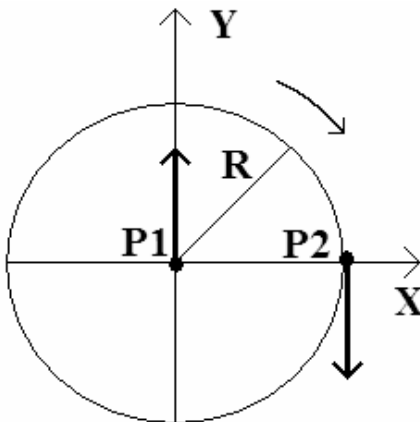
Cuando lo necesite use como valor numérico para la aceleración de gravedad, $g = 10\text{ m/s}^2$

En este examen se usará, para los vectores unitarios cartesianos, la siguiente notación:

$$\mathbf{i} = \hat{i} = \hat{x} = \hat{u}_x ; \mathbf{j} = \hat{j} = \hat{y} = \hat{u}_y ; \mathbf{k} = \hat{k} = \hat{z} = \hat{u}_z$$

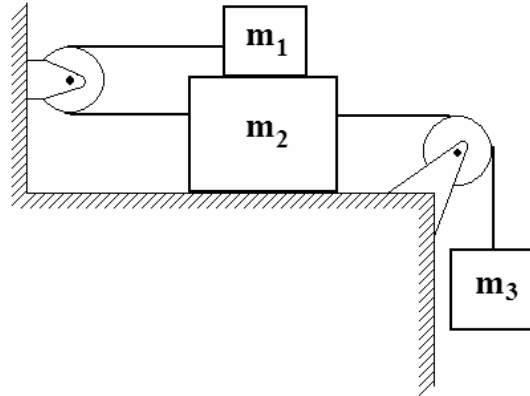
1.- Dos partículas P1 y P2 se encuentran inicialmente en reposo. P1 esta en el punto de coordenadas (0,0)[m] y P2 en (9,0)[m], tal como se indica en la figura. Ambas comienzan a moverse en el mismo instante ($t_0 = 0$ [seg]), P1 con aceleración constante $\bar{a} = 2 \hat{j}$ [m/seg²] y P2 con aceleración angular constante α , desconocida, en el sentido de las agujas del reloj describiendo una circunferencia de radio $R = 9$ [m].

- Si se encuentran antes de que P2 complete su primera vuelta, calcule el tiempo que tardan en encontrarse y el valor de la aceleración α . (5 Puntos)
- Hallar los vectores velocidad y aceleración de P2, en el instante de encuentro, tanto en coordenadas polares como cartesianas. (5 Puntos)



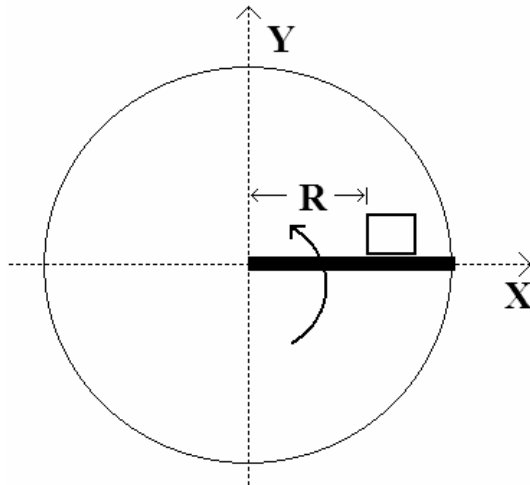
2.- Un bloque de masa $m_1 = 200$ [gr] está apoyado sobre otro de masa $m_2 = 300$ [gr]. Los bloques están vinculados como muestra la figura, sujetos a otro bloque de masa $m_3 = 500$ [gr] que cuelga verticalmente. Los coeficientes de roce estático y dinámico son $\mu_e = 0.15$ y $\mu_d = 0.1$ respectivamente, entre cualquier par de superficies.

- ¿ Se mueven los bloques?
- Si lo hacen: ¿ con qué aceleración?
- Calcule la tensión en cada cuerda.



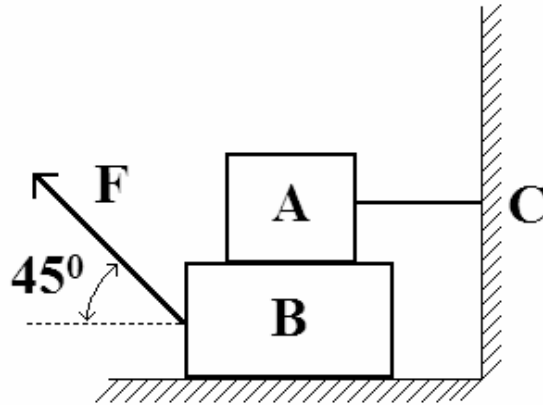
3.- Un bloque se mueve sobre una mesa horizontal de roce despreciable, empujado por una barra de longitud L , la cual presenta un coeficiente de roce μ_e con el bloque. La barra gira alrededor del centro de la mesa. Si el conjunto parte del reposo con aceleración angular constante α .

- Calcular para que instante de tiempo el bloque comienza a deslizar sobre la barra.
- Hallar el ángulo entre la aceleración y la velocidad en el instante anterior.



OTROS POSIBLES PROBLEMAS

4.- En el sistema mostrado en la figura, el bloque B descansa sobre el bloque A y está sujeto a la pared mediante una cuerda BC. El coeficiente de rozamiento estático entre A y B es 0.25 y entre A y el piso es 0.33. Los pesos de A y B son 30 [Nw] y 20 [Nw] respectivamente. Calcular el valor de la fuerza F necesaria para poner en movimiento a A.



5.- Una caja "A" de masa $m_A = 2$ [Kg] se encuentra sobre otra "B" de masa $m_B = 2$ [Kg], y el conjunto reposa sobre un plano inclinado horizontal liso. Los coeficientes de fricción entre ambas cajas son $\mu_d = 0.40$ y $\mu_e = 0.60$. La caja "A" está conectada a una cuerda ideal que pasa por una polea fija, y forma un ángulo de 20° con la horizontal. Se pide:

- a) El valor de "F" para que exista desplazamiento relativo entre las cajas "A" y "B".
- b) Las aceleraciones de cada caja, si el módulo de la fuerza "F" es 20 [Nw].

