

Apellido:

D.N.I.:

Comisión:

Aula:

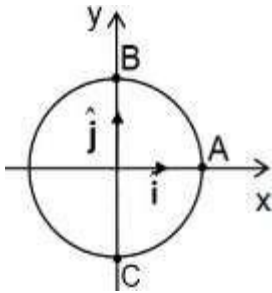
Nombre:

Sede:

Hoja 1 de:

Modelo de Parcial

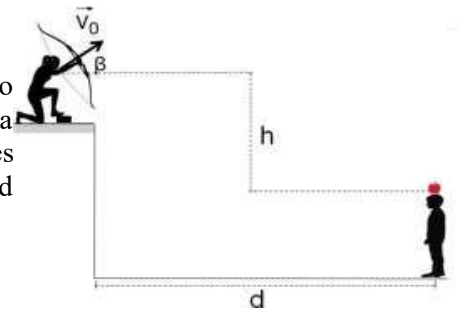
Lea por favor todo antes de comenzar. Resuelva los 4 problemas en otras hojas que debe entregar. Incluya los desarrollos que le permitieron llegar a la solución. Si encuentra algún tipo de ambigüedad en los enunciados, aclare cuál fue la interpretación que adoptó. Use, si lo necesita, $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\text{sen } 37^\circ = \text{cos } 53^\circ = 0,6$; $\text{cos } 37^\circ = \text{sen } 53^\circ = 0,8$. Dispone de 2 horas.



Problema 1. Un auto y una moto circulan en sentido antihorario por la pista circular de 6 m de radio de la figura. En $t = 0\text{s}$, la moto parte del reposo desde A, y en ese mismo instante, el auto pasa por B marchando con una velocidad angular constante de $2\pi \text{ s}^{-1}$. Sabiendo que el primer cruce entre ambos móviles ocurre en el punto C:

- Calcule la aceleración angular de la moto, supuesta constante. $12 \pi \text{ s}^{-2}$
- Escriba el vector aceleración de la moto cuando pasa por el punto C, en coordenadas cartesianas según el sistema de referencia mostrado. $(72 \pi \text{ i} + 432 \pi^2 \text{ j}) \text{ m/s}^2$

Problema 2. Nos encontramos en la antigua Suiza, donde el famoso arquero Guillermo Tell va a intentar ensartar con una flecha una manzana dispuesta en la cabeza de su hijo a cierta distancia horizontal d del punto de disparo. La flecha es disparada desde una altura $h = 4 \text{ m}$ por encima de la manzana, con una velocidad de 30 m/s , orientada $\beta = 37^\circ$ respecto de la horizontal (ver figura).



Establezca claramente un sistema de referencia, y:

- Halle el vector posición de la flecha en el instante en que alcanza la altura máxima. $\mathbf{x} = 43.2 \text{ m}$, $\mathbf{y} = 20.2 \text{ m}$
- Calcule la distancia d . 91 m
- Escriba el vector velocidad de la flecha en el instante en que justo se ensarta en la manzana. $(24\text{i} - 20\text{j}) \text{ m/s}$

Problema 3. Un río fluye paralelo a la orilla con una rapidez respecto de Tierra de 1 m/s . María nada desde un punto P y dirigiéndose a otro Q, ubicado a 180 m río arriba sobre la misma orilla. Luego nada en sentido contrario hasta llegar a otro punto S, ubicado sobre la misma orilla, a 900 m de Q. Si en todo instante la rapidez de Manuel respecto del agua es 4 m/s , y se desprecia el intervalo de tiempo empleado para invertir el sentido de nadar:

- ¿Cuánto duró el viaje total de P a S? 240 s
- Grafique la posición de María respecto de un sistema de referencia fijo a Tierra, en función del tiempo, desde que parte de P hasta que llega a S. Indique en el gráfico todos los valores significativos que permitan describir el movimiento.