

FÍSICA (COMPUTACIÓN) – PRIMER PARCIAL - 10 - 09 - 2009

Problema 1

Una persona sale de su casa (C) a las 8 de la mañana. Se dirige con velocidad constante de 40 Km/h al banco (B), el cual se encuentra en línea recta distante a 10 km de su casa. En el banco tarda $\frac{1}{2}$ hora en hacer un trámite. Al finalizar se dirige a su trabajo (T), que también se encuentra en la misma línea recta distante del banco 20 km, viajando en el mismo sentido. Este último tramo lo comienza con una velocidad de 10 km/h, pero decide acelerar para realizarlo en 45 min. Suponga que quién maneja es una persona muy paciente para acelerar constantemente durante este último lapso. En su trabajo permanece 2 hs hasta comenzar la vuelta directamente a su casa.

- Realice un esquema.
- Dibuje los vectores velocidad y aceleración en cada tramo: CB, BT, TC
- Calcule cuanto tarda en llegar al banco y a su trabajo.
- Calcule la aceleración que en el tramo BT.
- Calcule con que velocidad constante debe viajar para que hacer el tramo TC en la mitad del tiempo que tardó en llegar. ¿A que hora llega a su casa?
- Describa todo el movimiento mediante las funciones posición, velocidad y aceleración en función del tiempo. Grafíquelas.

Problema 2

Una plataforma circular de 1 metro de radio inicia su movimiento en sentido horario, con una velocidad tangencial de 30 m/s. Determinar:

- la velocidad angular al iniciarse el movimiento
- la aceleración angular que debe tener para que la velocidad angular disminuya a la mitad luego de 2 vueltas completas. Calcule el tiempo transcurrido.
- Considere que a partir de ese instante, la velocidad angular se mantiene constante: dibuje entonces los vectores resultantes velocidad y aceleración para $t=0.3$ s y $t=1$ s, para un punto en la periferia. Calcule el módulo de los vectores velocidad y aceleración en dichos tiempos.

Problema 3

Se dispara un proyectil con un ángulo de 30° con respecto a la horizontal, a una distancia R desde el borde de un acantilado. Calcule:

- La magnitud mínima de la velocidad para que el proyectil alcance el suelo a la derecha del acantilado.
- El tiempo de llegada al suelo para la condición anterior.
- El vector velocidad del proyectil cuando impacta en el suelo.
- La distancia horizontal a la que impacta en el suelo, medida desde donde se lo lanzó.
- ¿Manteniendo la magnitud de la velocidad inicial, existe alguna manera de que el proyectil llegue al suelo a una distancia mayor que la anterior?
- ¿Cuál es esa máxima distancia posible?