

Nombre _____ Carnet _____

1. [8 pts.] Un helicóptero viaja a una altura $H = 20\text{ m}$ con rapidez constante $v_0 = 72\text{ [Km/h]}$, describiendo una circunferencia horizontal de radio $R = \frac{80}{\pi}\text{ [m]}$ en sentido antihorario, respecto a un eje vertical (z) que pasa por el punto O en tierra.

En el instante inicial ($t = 0$), su velocidad apunta en la dirección $+\hat{y}$. En ese instante, caen dos paquetes A y B , uno sin paracaídas (A) y el otro (B) con un paracaídas que reduce su aceleración vertical hasta $\vec{a}_B = -\frac{g}{4}\hat{z}$. La aceleración para el paquete sin paracaídas es $\vec{g} = -g\hat{z}$, donde $g = 10\text{ [m/s}^2\text{]}$ es la aceleración de gravedad.

- (a) [2 pts.] Convierta la rapidez a unidades SI . Haga un dibujo esquemático de la trayectoria del helicóptero y represente los ejes de coordenadas con el origen en el punto O . Indique sobre el mismo la posición y la velocidad del helicóptero al instante de lanzar los paquetes.
- (b) [3 pts.] Calcule la posición \vec{r}_0 y la velocidad \vec{v}_0 de ambos paquetes en el instante inicial, respecto al punto O . Escriba las expresiones para las posiciones respectivas \vec{r}_A y \vec{r}_B de ambos paquetes, en función del tiempo.
- (c) [3 pts.] Calcule la posición relativa \vec{r}_{BH} , del paquete B respecto al helicóptero, en el instante en que B llega al suelo.