

Gran Ejercitación Bailable

Miércoles 11 de abril - **Repaso C1**

Profesor: Ignacio Bordeu

Auxiliares: Fabián Corvalán, Pablo González

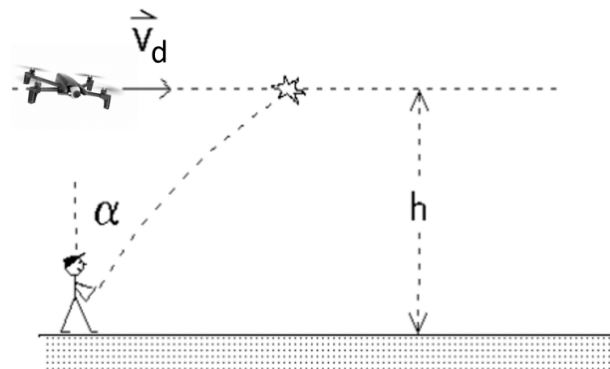
Ayudantes: Sofía Contreras, Felipe Cubillos

P1.- (Cinemática 1D) La Ordem Cachaña (balón de la Copa América 2015) oficial con la que Chile salió **campeón de América** se deja caer desde el techo del edificio de la ANFP partiendo del reposo. Alexis Sánchez está cerca del edificio observando su ventana favorita (de altura h) y se percató que el balón demora T segundos en cruzarla. Luego de desaparecer por la parte baja de la ventana, el balón continúa cayendo hasta chocar elásticamente con el piso (es decir, el módulo de la velocidad inmediatamente después del choque es igual a la que traía justo antes de impactar el suelo) y reaparece en la parte baja de la ventana T_0 segundos después.

1. Encuentre el tiempo que demora el balón en aparecer en la parte alta de la ventana luego de ser soltada desde el reposo.
2. Encuentre el tiempo que demora el balón en impactar el suelo después de desaparecer de la parte baja de la ventana. Justifique su respuesta
3. **(Propuesto)** Demuestre que la altura H del edificio está dada por: $H = \frac{g}{8}(T_0 + T + \frac{2h}{Tg})^2$



(a) Preguntar 1



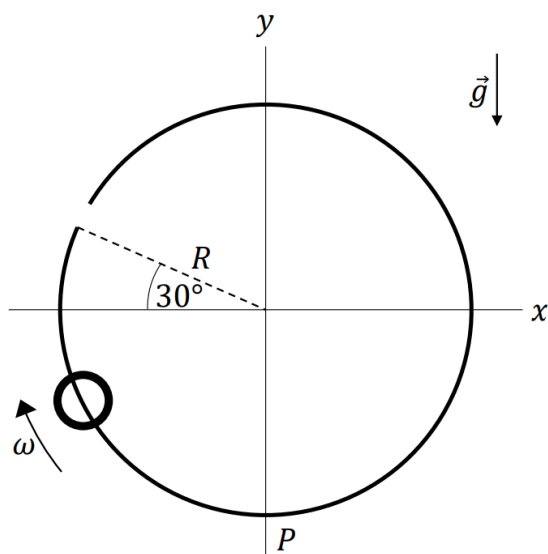
(b) Preguntar 2

P2.- (Mov. Parabólico) Un drone vuela horizontalmente en línea recta con velocidad $\vec{v}_d$ constante a una altura h . Un **niño que odia la tecnología** tiene una honda, con la que puede disparar piedras con una velocidad $\vec{v}_0$, hace uso de su arma en el instante que el drone lo sobrevuela (ver imagen).

- ¿Cuál es el ángulo respecto a la normal con el cual debe disparar la piedra para impactar al drone?
- ¿Qué distancia d alcanza a recorrer el drone antes de ser alcanzado por la piedra?
- ¿Cuál es la rapidez mínima que debe tener la piedra para que ésta llegue al drone?

P3.- (Movimiento Circular + Parábola) Un anillo muy pequeño se hace girar con velocidad angular constante ω a lo largo de una circunferencia vertical de radio R . La circunferencia está cortada en un punto determinado por un ángulo $\theta = 30^\circ$, como se señala en la figura. Al alcanzar este punto, el anillo se desprende y continúa en caída libre.

- Calcule el valor de la velocidad angular ω si el anillo, luego de desprenderse, toca a la circunferencia precisamente en su punto más bajo P
- Para el caso anterior indique la velocidad y la rapidez del anillo cuando cruza el diámetro de la circunferencia (eje x)



(c) Pregunta 3



(d) Pregunta 4

P4.- (Propuesto - Cinematica 1D) Paul Vásquez se encuentra persiguiendo a **el tren más rápido de América del Sur** paralelo a la **línea** férrea para poder llegar a la quinta vergara al re-reencuentro de Dinamita Show. En un instante determinado, el Flaco, que lleva velocidad v_f tropieza con un **libro extraño** y cae sobre el andén, arrastrándose sobre él hasta detenerse triste y abandonado. Si la aceleración con la que el flaco va frenando es a_f , encontrar el tiempo t y la distancia d que demora y recorre el flaco desde que cae hasta que se detiene.

Otras cosas interesantes

- Si no hay aceleración (por ej, en la Estación espacial internacional¹), un objeto que se le da velocidad inicial determinada seguirá con esa velocidad por un tiempo indefinido. (**Ver Link**)

¹ Esto no es tan así, pero para efectos prácticos podemos decir que si en este caso

- Velocidad horizontal se mantiene constante en mov parabólico (el movimiento en la horizontal es independiente del movimiento en la vertical) ([Ver Link](#))
- Acá hay una [playlist](#) con varios videos de este mismo curso de física en el MIT. Estan en ingles pero son muy buenos y se los recomiendo si tienen tiempo.