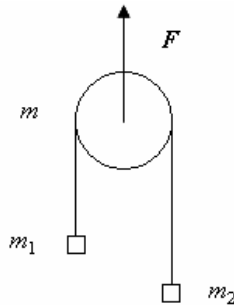


Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias
Escuela de Física

MECÁNICA

2^{do} Examen Parcial

1°) Calcule las aceleraciones de la polea (de masa m) y de los cuerpos (de masas m_1 y m_2) para el sistema mecánico mostrado en la figura. La fuerza F aplicada a la polea es constante. (7 pts.)



2°) Como se demostró en clase, las ecuaciones de movimiento para un proyectil que es disparado desde el origen de un sistema de coordenadas fijo relativo a la superficie de la Tierra ($\mathbf{r}'(0) = x'(0)\hat{\mathbf{i}}' + y'(0)\hat{\mathbf{j}}' + z'(0)\hat{\mathbf{k}}' = \mathbf{0}$), en una latitud λ y con una velocidad inicial $\mathbf{v}'(0) = \dot{x}'(0)\hat{\mathbf{i}}' + \dot{y}'(0)\hat{\mathbf{j}}' + \dot{z}'(0)\hat{\mathbf{k}}'$, son:

$$\ddot{x}'(t) = +2\omega g \cos(\lambda)t - 2\omega \cos(\lambda) \dot{z}'(0) + 2\omega \sin(\lambda) \dot{y}'(0),$$

$$\ddot{y}'(t) = -2\omega \sin(\lambda) \dot{x}'(0),$$

$$\ddot{z}'(t) = -g + 2\omega \cos(\lambda) \dot{x}'(0).$$

Suponiendo que el proyectil se dispara verticalmente con rapidez inicial v'_0 ¿En que punto sobre la superficie de la Tierra caerá? (Nota: Recuerde que, si estamos en el hemisferio norte, la dirección $\hat{\mathbf{i}}'$ apunta hacia el este, la dirección $\hat{\mathbf{j}}'$ apunta hacia el norte y la dirección $\hat{\mathbf{k}}'$ apunta hacia el cielo). (7 pts.)

3°) Se dispara un proyectil que tiene un alcance horizontal R y llega a una altura máxima H . Encuentre una expresión para la velocidad inicial con que debió haberse disparado el proyectil en términos solo de R y H ¿Con que ángulo debió ser disparado el proyectil? (6 pts.)

Mecánica (2405)
Prof. Salvatore De Vincenzo

MECÁNICA (Semestre Octubre 2007 – Marzo 2008)
URL: <http://fisica.ciens.ucv.ve/~svincenz/mecanica.html>