

I Evaluación. Física 11. Sección 01. Semestre A-2004.

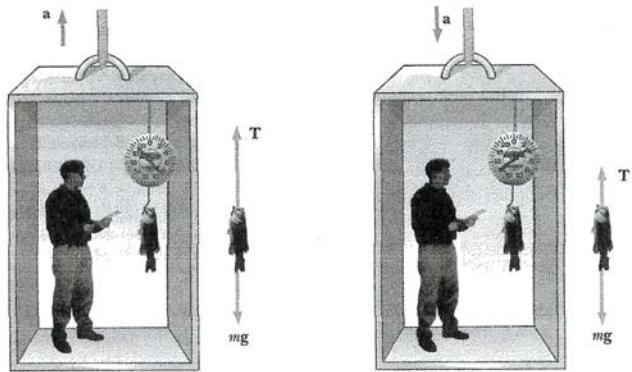
1.- Un astronauta llega a un planeta desconocido y se encuentra en la cúspide de un farallón de 2600 [m] de altura. Lleva consigo un cañón capaz de disparar proyectiles con una rapidez inicial de 150 [m/seg]. a) Sirviéndose de este cañón, dispara un proyectil con un ángulo $\theta_0 = 41.81^\circ$ y observa que demora 20 [seg] en alcanzar su altura máxima. Determina la aceleración de la gravedad en este planeta. (1 punto) b) Calcula en qué instantes el proyectil se encontrará a una altura de 600 [m] por encima de su posición inicial. (1 punto) c) Calcula la altura máxima que alcanza. (1 punto) d) Determina el tiempo que demora el proyectil en alcanzar el fondo del farallón y su velocidad en ese instante. (2 puntos) e) Determina el alcance horizontal del proyectil. Un estudiante afirma que en este caso no se debe utilizar la expresión

$$X_{\max} = \frac{v_0^2 \sin(2\theta)}{g}$$

para hacer el cálculo ¿Está en lo cierto? De ser así, determina el error que se comete si se utiliza esta ecuación y explica por qué no es aplicable en esta situación. (3 puntos)

f) Grafica $v_x(t)$, $v_y(t)$, $x(t)$ y $y(t)$. (2 puntos)

2.- Suponga que un hombre pesa un pescado de masa m con un dinamómetro que está fijo al techo de un ascensor. a) Muestra de manera general, que si el ascensor acelera verticalmente en cualquier sentido el dinamómetro registra una lectura diferente al peso real del pescado. (3 puntos) b) Suponga que $m = 50$ [Kg] y que el ascensor parte del reposo descendiendo con aceleración constante y que en 4 [seg] alcanza una rapidez de 10 [m/seg]; seguidamente continua con rapidez constante durante 10 [seg] y finalmente se detiene en 5 [seg]. Determina el peso del pescado en cada lapso (primeros 4 [seg]; 10 [seg] siguientes y 5 [seg] finales) (3 puntos)



3.- Una masa m unida a una cuerda de longitud L , gira en un círculo horizontal de radio r con rapidez constante v (péndulo cónico). a) Encuentra la expresión general de v . (2 puntos)
 b) Si $m = 20$ [Kg]; $v = \sqrt{20}$ [m/seg] y $r = 2$ [m]. Calcula θ (asume $g = 10$ [m/seg²]). (1 punto)
 c) Calcula la tensión de la cuerda en este caso. (1 punto)

