



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
II TÉRMINO 2012-2013
FÍSICA A
Primera evaluación



Nombre: _____ Firma: _____ Paralelo: _____

Parte 1: Preguntas de respuesta corta (2 puntos c/u)

1. Desde un avión que viaja a una altura y rapidez constantes se deja caer un paquete. ¿Cómo será la trayectoria del paquete según el piloto del avión y según una persona en Tierra?

Para el piloto: _____

Para la persona en Tierra: _____

2. En el movimiento circular uniforme, tras media revolución, ¿qué dirección sigue la velocidad media y la aceleración media?

La velocidad media: _____

La aceleración media: _____

3. Para una persona que viaja dentro de un ascensor que sube con rapidez constante de 9.8 m/s, ¿cuál debe ser la aceleración de un objeto que cae libremente? ¿Y para una persona en reposo fuera del ascensor? ¿Por qué?

Para una persona que viaja dentro del ascensor:

Para una persona en reposo fuera del ascensor:

4. Puede, en algun caso, la fuerza de friccion estatica producir un aumento de la rapidez de un objeto? Explique con ejemplos.

5. Si hay una fuerza neta en el movimiento circular uniforme, explique por qué no cambia la rapidez del cuerpo.

6. Al lanzar una pelota verticalmente hacia arriba, tomando en cuenta la resistencia del aire, compare los tiempos de subida con los tiempos de bajada y explique porque son diferentes o porque son iguales.

Parte 2: Ejercicios

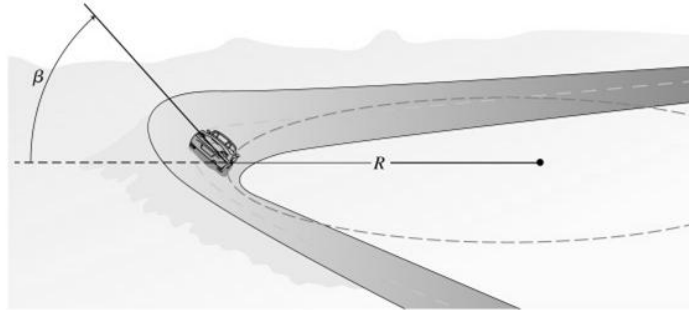
Ejercicio 1 (7 puntos)

Una partícula de 2.0 kg se somete a una fuerza neta que actúa en una dirección fija y cuya magnitud en newtons es $F = 1.4t$, en donde t se mide en segundos.

- ¿Cuál es la aceleración de la partícula en cualquier instante t ? (1 punto)
- Determine la velocidad de la partícula en cualquier instante, sabiendo que parte del reposo. (3 puntos)
- ¿Cuál fue el desplazamiento de la partícula durante los primeros 10 segundos? (3 puntos)

Ejercicio 2 (12 puntos)

Un auto toma una curva cuyo radio de curvatura es $R = 80 \text{ m}$.

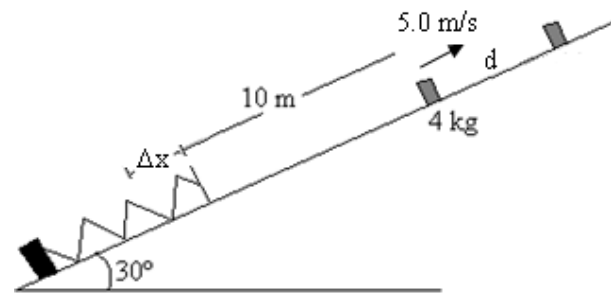


- a) Calcular el ángulo de peralte β cuando el auto toma la curva a 60 km/h , sin considerar la fuerza de fricción. Muestre claramente el diagrama de cuerpo libre del auto. (4 puntos)

- b) ¿Cuál debería ser el coeficiente mínimo de fricción para que, con el ángulo de peralte calculado en el literal anterior, el auto no derrape al tomar la curva a 80 km/h ? Muestre claramente el diagrama de cuerpo libre del auto. (8 puntos)

Ejercicio 3 (12 puntos)

Un bloque de 4 kg de masa desliza a lo largo de un plano inclinado de 30° de inclinación. Sobre el plano inclinado y paralelamente al mismo se ha colocado un resorte de 500 N/m. Luego de que el resorte es comprimido una distancia Δx por el bloque, éste desliza hacia arriba del plano y al estar a 10 m de la posición de equilibrio del resorte



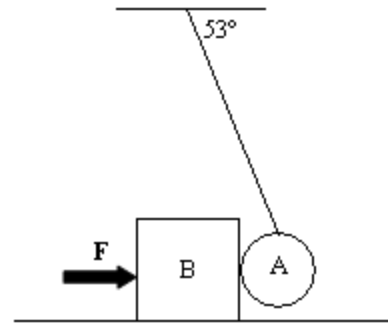
adquiere una rapidez de 5.0 m/s. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y el plano es 0.2. Utilice métodos energéticos para determinar

a) la compresión inicial del resorte, Δx (6 puntos)

b) la distancia adicional d que recorre el bloque hasta detenerse (6 puntos)

Ejercicio 4 (9 puntos)

El bloque B de la figura, de 20 N de peso, se encuentra sobre una superficie lisa. El bloque A tiene un peso de 12 N.



- a) Realice los diagramas de cuerpo libre de ambos bloques (2 puntos)

- b) Determine la magnitud de F para que el sistema se encuentre en equilibrio (4 puntos)

- c) ¿Cuál es la magnitud de la fuerza “de contacto” entre los bloques? (3 puntos)

Ejercicio 5 (8 puntos)

La velocidad angular de una rueda está dada por la expresión $\omega = 0.80t^2 + 2$, donde t está en segundos y ω en rad/s. La posición angular de la rueda en $t = 0$ es $\theta_0 = 2$ rad.

a) Determine la aceleración angular de la rueda en $t = 10$ s (4 puntos)

b) Encuentre la posición angular de la rueda en $t = 10$ s (4 puntos)