SOLUCION DE LA PRIMERA EVALUACION DE FÍSICA A

PREPARADA POR HERNANDO SANCHEZ

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

Para el piloto: ***Caída en línea recta (1 punto)***

Para la persona en Tierra***: Trayectoria parabólica, cóncava hacia abajo. (1 punto)***

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

La velocidad media: ***Sigue la dirección del diámetro que une posición anterior con posición posterior. (1 punto)***

La aceleración media: ***Sigue la dirección del diámetro perpendicular al de la velocidad media. (1 punto)***

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

***Para una persona que viaja dentro del ascensor: Siendo la Tierra aproximadamente inercial, el ascensor también lo será por lo que ambos observadores van a apreciar la misma aceleración debida a la única fuerza que actúa, el peso. Por lo que la persona del ascensor como la persona de fuera del ascensor medirán una aceleración de 9.8 m/s2 dirigida hacia el centro de la Tierra. (2 puntos)***

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

***Según el Teorema de Trabajo Energía, en un Sistema Referencial Inercial, cuando la fuerza neta actúa a favor del movimiento, esta produce trabajo positivo y por lo tanto incremento de la energía cinética. Por lo tanto si la fuerza de fricción esta a favor del movimiento entonces producirá incremento de la energía cinética del cuerpo, por ejemplo: carro que acelera, corredor que acelera. (2 puntos)***

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

***Según el Teorema Trabajo Energía, en un Sistema Referencial Inercial, la fuerza para que produzca variación de la energía cinética o cambio en su rapidez debe realizar trabajo. En el MCU la fuerza neta es perpendicular a la velocidad por lo que no realiza trabajo. (2 puntos)***

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.

***Serán diferentes por el hecho de que no hay simetría entre la subida y la bajada: al subir la resistencia del aire y el peso se oponen al movimiento; en cambio de bajada la resistencia se opone al movimiento y el peso esta a favor del movimiento. (2 puntos)***

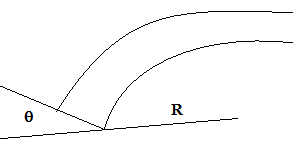
7.- Una partícula de 2 kg se somete a una fuerza neta que actúa en una dirección fija y cuya magnitud en néwtones es F=1.4t, donde t se mide en segundos.

a.- Cual es la aceleración de la partícula en cualquier instante t?

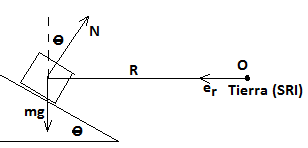
b.- Determine la velocidad de la partícula en cualquier instante sabiendo que partió del reposo.

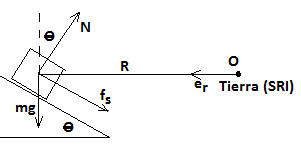
c.- Cual fue el desplazamiento de la partícula en cualquier instante durante los primeros 10 s?

8.- Un auto toma una curva cuyo radio de curvatura es R=80 m.



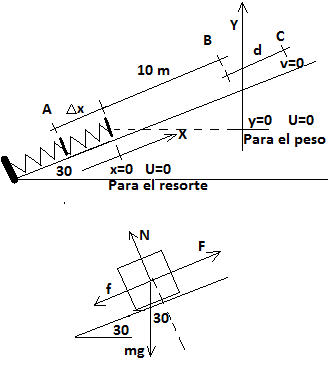
a.- Calcular el ángulo de peralte Ɵ cuando el auto toma la curva a 60 km/h, sin considerar la fuerza de fricción. Muestre claramente el diagrama de cuerpo libre del auto.



b.- Cual debe 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.

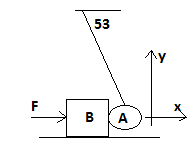
9.- Un bloque de 4 kg de masa desliza a lo largo de un plano inclinado de 300 de inclinación. Sobre el plano y paralelo a él se ha colocado un resorte de 500 N/m. Luego que el resorte es comprimido una distancia por el bloque este desliza hacia arriba del plano y al estar a 10 m de la posición de equilibrio del resorte adquiere una rapidez de 5 m/s. El coeficiente de fricción cinético entre el bloque y el plano es 0.2. Use método energético para determinar:

a.- la compresión inicial del resorte, .

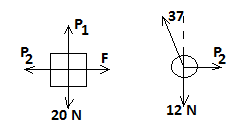
****

b.- la distancia adicional d que recorre el bloque hasta detenerse.

10.- 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.

c.- Cual es la magnitud de la fuerza de contacto entre los bloques.

11.- La velocidad angular de una rueda esta dada por la expresión , donde t esta en segundos y en rad/s. La posición angular de la rueda en t=0 es

a.- Determine la aceleración angular de la rueda en t=10 s.

b.- Encuentra la posición angular de la rueda en t=10 s.