# Laboratorio Experimental N° 2

##### CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Defina conceptos: espacio recorrido, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea.

Explique a qué movimiento corresponde cada curva, la velocidad y aceleración de ellas, con lo visto en teoría. ¿Cómo es la trayectoria en cada caso?

X

 6

 5

 4

 3

 2

 t

 1

 1 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 3 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 4 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 5 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 6 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

X

 A B C D E t

Explique que ocurre en los puntos característicos.

Responda: ¿Qué quiere decir “un objeto en caída libre”? ¿Cuál es el aumento de la rapidez por segundo de un objeto en caída libre?

¿Todos los objetos lanzados desde una misma altura llegan al suelo al mismo tiempo y con la misma rapidez? explique

Se lanza una piedra con una velocidad inicial que forma un ángulo α con la horizontal. Indicar la trayectoria que describe si la resistencia al aire fuera despreciable y si no lo fuera. ¿Qué posiciones verticales y horizontales máximas alcanzaría? ¿Son iguales las velocidades finales e iniciales? Haga un diagrama de la trayectoria.

Si un niño dentro de un tren que va con velocidad constante, lanza hacia arriba una pelota, ¿qué movimiento observa que describe el objeto? ¿y cómo lo vería una persona que se encuentra parada en el andén? ¿Cambian estas consideraciones si el tren va acelerando? ¿Y si el tren describe una curva con un valor de rapidez constante?

¿Qué es un marco de referencia inercial?

La fuerza es una magnitud…………….. a la que definimos como………………………………

………………………., matemáticamente la expresamos como………., está medida en …………..en el sistema internacional.

Si sobre un cuerpo actúa un sistema de fuerzas, entonces se necesita obtener una fuerza……………….. que sea la suma …………….. de todas esas fuerzas, cuyo módulo se obtendría como …………………... y su dirección…………………….

Las leyes de Newton contienen todos los principios básicos que necesitamos para resolver una amplia variedad de problemas de mecánica.

Enúncielas y dé ejemplos de ellas.

Del siguiente gráfico, exprese la segunda ley, suponiendo que el cuerpo 1 desliza hacia abajo



En un gráfico aparte marque la reacción de:

1. El peso del cuerpo 1
2. La tensión correspondiente a la cuerda en el cuerpo 2
3. La normal al cuerpo 1
4. El peso del cuerpo 2
5. El rozamiento del cuerpo 1

Estas leyes tienen un planteamiento sencillo, pero el proceso de aplicarlas a situaciones específicas representa un verdadero problema. Debemos en primer lugar, mostrar el diagrama de cuerpo libre. Defínalo e indíquelo en cada caso.

1. Una piedra atada a una cuerda, que se hace girar en un plano vertical.
2. Dos cuerpos conectados a través de una polea fija (máquina de Atwood)
3. Una persona que se encuentra en una escalera que está apoyada sobre una pared.
4. Una persona dentro de un ascensor, cuando asciende y desciende con aceleración a.
5. Tres cuerpos unidos como se muestra en la figura

F

¿Qué es el peralte de una curva?

Realice un diagrama donde indique la velocidad de un auto cuando describe una curva con peralte determinado y otro diagrama donde se describe una curva sin peralte.

**REPASO**

1. ¿Podemos tener desplazamiento cero y velocidad media distinta de cero? ¿Podemos tener desplazamiento y velocidad instantánea distinta de cero? Ilustre su respuesta con una gráfica x(t).
2. Al deslizar una caja con libros sobre un piso horizontal, con fricción, con una velocidad constante: ¿por qué se ejerce una fuerza menor si se tira con un ángulo θ sobre la horizontal, que si se tira con el mismo ángulo bajo la horizontal? Explique con claridad haciendo las ecuaciones y esquemas que considere necesario
3. Se lanza un balón con una trayectoria parabólica. ¿Hay algún punto donde la velocidad sea paralela a la aceleración? ¿Y perpendicular? Explique e identifíquelos en un esquema
4. Un caballo está enganchado a un carro. Como el carro tira del caballo tan fuerte como éste del carro. ¿por qué el carro no está en equilibrio?
5. Ud. está en la cima de una montaña. En el instante en que su compañero dispara horizontalmente una bala de 2 gr de peso con un rifle, Ud. suelta una de 1 kg verticalmente. ¿Cuál llega primero al piso? Explique.
6. Un manual para pilotos dice: “cuando un avión vuela a altitud constante, la fuerza de empuje ascendente de las alas es igual al peso del avión. Cuando el avión asciende a ritmo constante es por qué la fuerza ascensional es mayor que el peso, y cuando desciende a ritmo constante el empuje es menor que el peso”. ¿Es correcto esto? Explíquelo de acuerdo a las leyes de Newton.
7. Si se conocen la posición y velocidad iniciales de un vehículo y se registra la aceleración en cada instante ¿Puede calcularse la posición después de un cierto tiempo con estos datos? Explique
8. Un bloque descansa sobre un plano inclinado con la suficiente fricción para que no resbale. Para empezar a mover el bloque: ¿es más fácil empujarlo hacia arriba, hacia abajo o hacia el costado? Justifíquelo matemáticamente y realice los correspondientes esquemas.
9. Se deja caer una pelota desde el reposo en la azotea de un edificio de altura *h*. En el mismo instante, una segunda pelota se proyecta verticalmente hacia arriba desde el nivel de la calle, de modo que tenga velocidad cero cuando llegue al nivel de la azotea. Cuando las dos pelotas se cruzan: *(justifique su respuesta en cada caso)*:

a) ¿cuál tiene mayor rapidez? ¿O tienen las dos la misma rapidez?

 b) ¿dónde estarán las dos pelotas cuando se crucen: a una altura *h*/2 sobre la calle, más debajo de esa altura o más arriba de esa altura?

10*)*  Un cuerpo de masa m desciende por un plano inclinado un ángulo θ cuyos coeficientes de

 fricción son μe y μk.

a) El ángulo θmín para que empiece a deslizar depende de m.

 b) El ángulo θ0 para el cual se mueva con velocidad constante depende de la naturaleza física

 de las superficies en contacto.

 c) θ0 > θmín

1. Un avión de 20000 N describe una circunferencia vertical con una velocidad de 300 Km/h. Obtener :
2. El radio máximo de la circunferencia que puede describir.
3. La fuerza vertical que debe realizar el avión en la parte inferior del círculo para mantener el

 mismo valor de velocidad.

1. Conteste con V o F justificando la respuesta:

a) Un elevador está descendiendo con **v** constante. El peso aparente de un objeto medido en

 él es menor que en el reposo.

* 1. Un elevador está descendiendo con **a** constante. El peso aparente de un objeto medido en

 él es menor que en el reposo.

* 1. Si el elevador desciende con **a** constante y dirigida hacia abajo, el peso aparente es menor que en reposo.