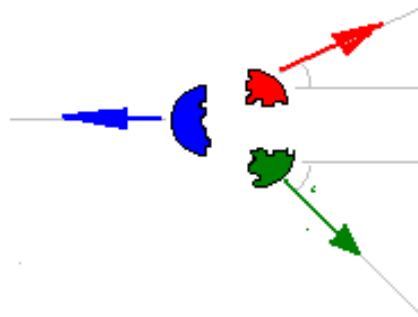


SECCIÓN TEÓRICA OBJETIVA

Esta sección consta de 05 ejercicios, evaluará la selección de la respuesta correcta de acuerdo al fenómeno físico en cuestión y con base conceptual. Se calificará la selección de la respuesta con la totalidad de valor si es justificada correctamente. Si señala la respuesta correcta sin justificación será válida con la mitad del valor. El tiempo de duración es de 30 minutos.

EXPLOSIONES

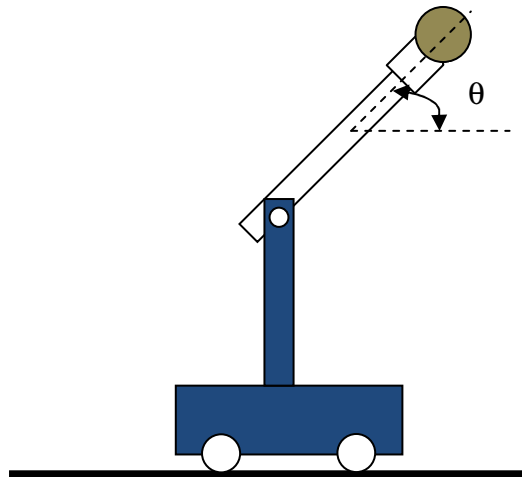
I.) Un cuerpo de masa M explota en 3 partes iguales como ilustra la figura. Si todos los fragmentos salen con la misma rapidez, el valor del ángulo θ es:



El gráfico es una representación esquemática

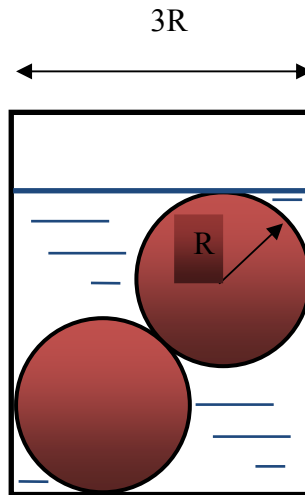
MOVIMIENTOS RELATIVOS

II.) Un robot se desplaza a rapidez constante de 20.0 cm/s . Su brazo en forma de pinza rota en sentido contrario a las manecillas del reloj con velocidad angular constante de 10π radianes por segundo. La distancia que avanza el robot horizontalmente mientras su brazo levanta un objeto O desde la posición $\theta = 0^\circ$ hasta la posición $\theta = 90^\circ$ es:



PRUEBA HIDROSTÁTICA

III.) Un recipiente de masa despreciable contiene agua y dos esferas metálicas idénticas de radio R y masa m como lo muestra la figura. El agua cubre justamente la esfera superior. La presión hidrostática en el fondo del recipiente es: (g = aceleración de la gravedad y ρ_a =densidad del agua).



LA BALA CONTRA EL SONIDO

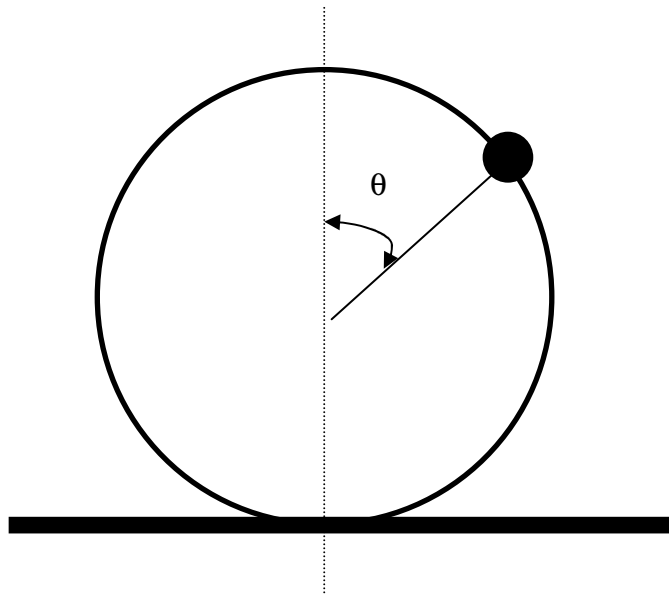
IV.) Se dispara una bala verticalmente hacia arriba. Si el ruido de la explosión y la bala llegan simultáneamente a la altura máxima H alcanzada por la bala, la velocidad inicial de la bala es (v_s es la velocidad del sonido):



laplasta.blogspot.com

EL ROZAMIENTO EN ACCIÓN

V.) Un esfera pequeña se encuentra ensartada en un aro inmóvil por el que puede deslizarse. El coeficiente de rozamiento entre el aro y la esfera vale μ . El máximo valor que puede tomar el ángulo θ sin que la esfera caiga es:



SECCIÓN DE DESARROLLO

Esta sección consta de 03 ejercicios con los que se pretende evaluar el concepto físico aplicado, así como las herramientas y procedimientos matemáticos y el resultado obtenido en las unidades que corresponderán al Sistema SI. El tiempo de duración es de 90 minutos.

EL PLANETA NORC Y SU SATÉLITE

- I.) *Investigando el planeta NORC, situado en otro sistema solar, encontramos que su radio es R y que el período de un satélite en una órbita circular de radio r alrededor del NORC es T . Se pide:*
- La masa de NORC;*
 - El valor del campo gravitatorio en la superficie de NORC;*
 - Suponiendo que el planeta es homogéneo (densidad constante), calcular la profundidad de la que debe introducirse un cuerpo para que su peso sea el mismo que a una altura h sobre la superficie del planeta.*

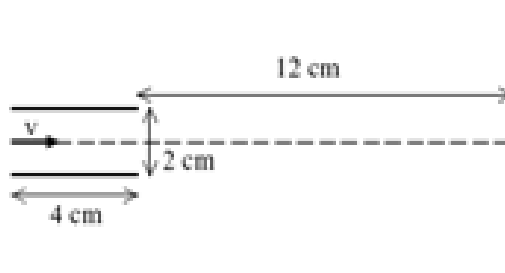


rescepto.wordpress.com

ELECTRONES EN MOVIMIENTO

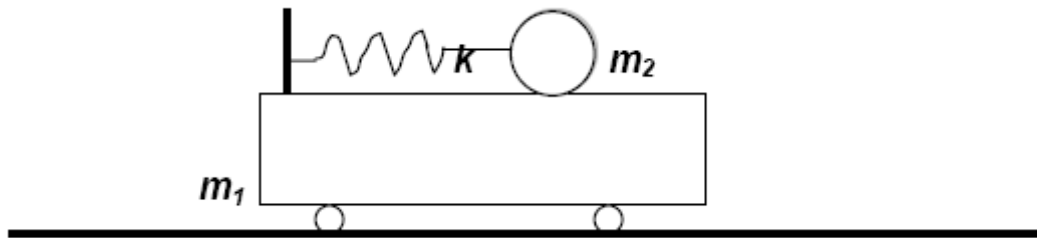
II.) En la figura se proyecta un electrón en la dirección del eje horizontal y con una velocidad inicial de $v = 2 \times 10^7 \text{ ms}^{-1}$ entre las placas de un condensador, entre las que hay un campo eléctrico dirigido hacia arriba de intensidad 20.000 N/C .

- Calcular la separación del electrón respecto al eje horizontal a la salida de las placas.
- ¿Qué ángulo formará la velocidad del electrón con la horizontal a la salida de las placas?
- ¿A qué distancia del eje horizontal alcanzará el electrón una pantalla colocada a 12 cm de la salida de las placas?



CILINDRO OSCILANTE

III.) Una plataforma de masa m_1 se mueve con aceleración sobre unos rieles sin rozamiento. Sobre ella está dispuesto un cilindro homogéneo de masa m_2 y radio R , unido a la plataforma por un muelle de constante k , tal como indica la figura inferior. La masa m_2 puede rodar sobre la plataforma y ejecutar oscilaciones sobre ella.



Determinar

- La frecuencia angular de las oscilaciones
- las condiciones para que m_2 no ruede sobre la plataforma

SECCIÓN EXPERIMENTAL

Esta sección consta de 02 ejercicios experimentales, y por medio de mediciones organizadas de forma tabular se solicita aplicar los conceptos de Teoría de errores y modelos matemáticos lineales que permiten formular la experimentación. El tiempo de duración es de 60 minutos.

LA INERCIA DE UN CILINDRO

- I.) *Utilizando un plano inclinado para determinar el momento de inercia I , de un cilindro macizo fueron encontrados los siguientes datos:*

<i>Medida</i>	<i>Símbolo</i>	<i>Valor</i>	<i>Unidad</i>
<i>Altura</i>	<i>h</i>	2.95 ± 0.05	<i>cm</i>
<i>Tiempo</i>	<i>t</i>	2.32 ± 0.01	<i>s</i>
<i>Longitud</i>	<i>L</i>	72.40 ± 0.05	<i>cm</i>
<i>Masa</i>	<i>M</i>	356.78 ± 0.01	<i>g</i>
<i>Radio</i>	<i>R</i>	4.490 ± 0.005	<i>cm</i>

A través de la ecuación:

$$I = \left(\frac{g h t^2}{2L^2} - 1 \right) M R^2$$

Siendo las medidas tabuladas correspondientes al cilindro en estudio, Determinar:

- a) *El momento de inercia del cilindro con las unidades que correspondan y su error propagado, tomando como el valor de la gravedad como contante,*

$$g = 979.15 \text{ cm/s}^2$$

Escriba todos los resultados de acuerdo a la teoría de errores

EL RESISTOR METÁLICO

II.) *El modelo matemático que relaciona la dependencia de la resistencia de un resistor metálico con la temperatura es :*

$$R = R_o(1 + \alpha\Delta T)$$

En una experiencia de de un grupo de alumnos se obtiene los siguientes datos tabulados:

$R(\Omega)$	52.50	87.50	132.00	168.00
$\Delta T (^{\circ}C)$	10.0	20.0	30.0	40.0

- a) Graficar en el papel milimetrado los datos obtenidos, indicando las variables tanto dependiente e independiente.*
- b) Linealizar los datos, obteniendo los coeficientes lineales y angulares.*
- c) Determinar el valor de R_o con sus unidades y error propagado.*
- d) Determinar el valor de α con sus unidades y error propagado.*

Escriba todos los resultados de acuerdo a la teoría de errores