

PROBLEMAS

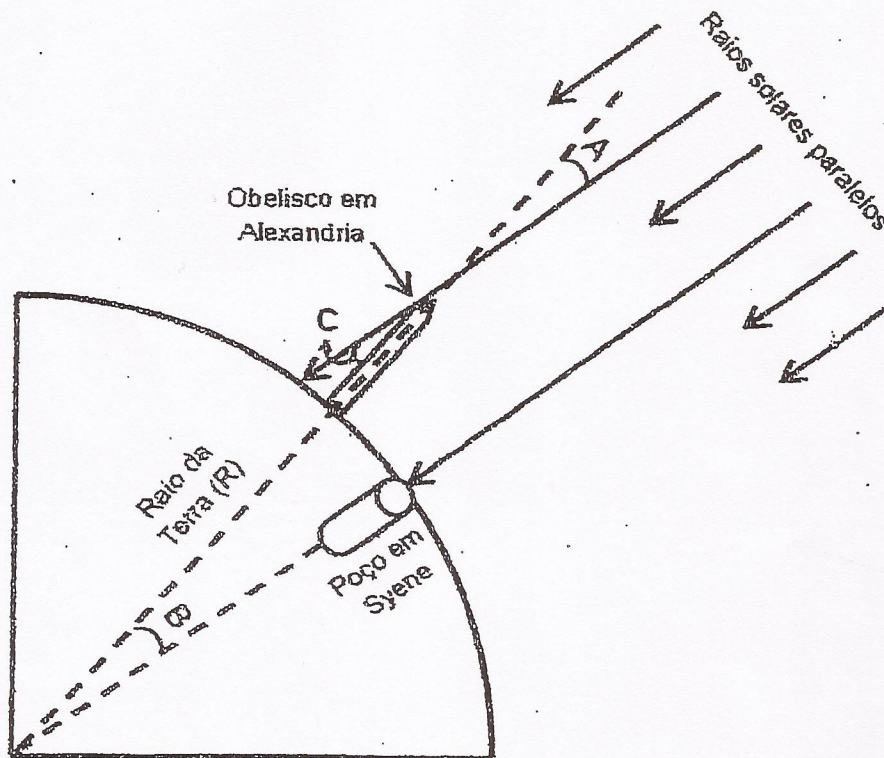
**PARA LA PREPARACION DE LA OLIMPIADA
LOCAL
EN CADA ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL EN
EL
NIVEL DE TERCERO MEDIO
EN LA SENDA DE LA XXXII OLIMPIADA
DE FISICA DE LA REGION DEL BIO_BIO**

Prof. Luis Braga I.

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

PROBLEMA 1.-

Eratóstenes un sabio griego midió el radio terrestre 3 siglos antes de Cristo, para ésto se valió de la siguiente información "En Egipto en un cierto día a medio día en Cirene, actualmente Asuán una ciudad a 800 Km de Alejandría, el Sol incidía directamente en el fondo de un pozo y que en ese mismo lugar ningún obelisco proyectaba sombras en ese instante; En cambio en el mismo día y hora en Alejandría un obelisco proyectaba sombra. Eratóstenes pensó que no sería posible que esto ocurriera si la Tierra fuera plana y por tanto pensó que debiera ser curva. Considere que ambas ciudades están aproximadamente en el mismo meridiano



- a) Eratóstenes midió el ángulo C, indicado en la figura, y encontró un valor de 7° . A partir de esta información dada en el texto y en la figura determine el radio terrestre.
- b) ¿Que suposiciones debió hacer al determinar el radio Terrestre?
- c) Cuanto discrepa el radio encontrado por Eratóstenes y el radio conocido hoy en día

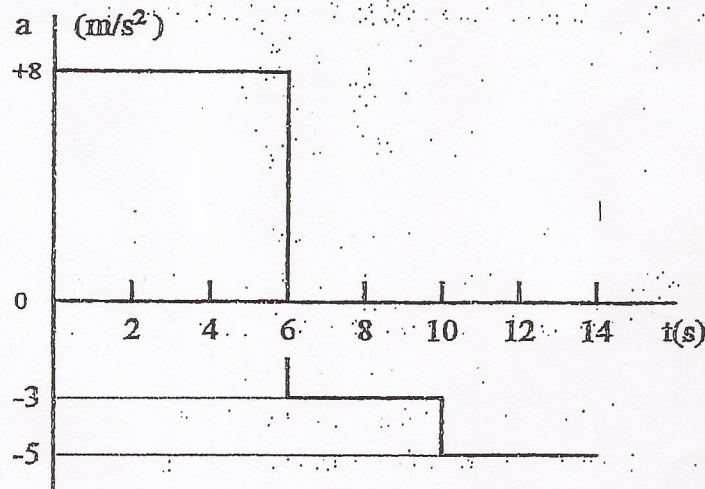
PREGUNTA 1.-

Explique de una manera clara y concisa basando su razonamiento en las leyes de Newton "Porque todos los cuerpos caen libremente con la misma aceleración en las proximidades de la superficie de la Tierra, independientemente de su masa, cuando la fuerza peso que provoca dicha caída si depende de la masa"

PROBLEMA 2.-

El grafico adjunto da cuenta como varia la aceleración en el tiempo para una partícula que se mueve a través de una trayectoria rectilínea a lo largo del eje X.

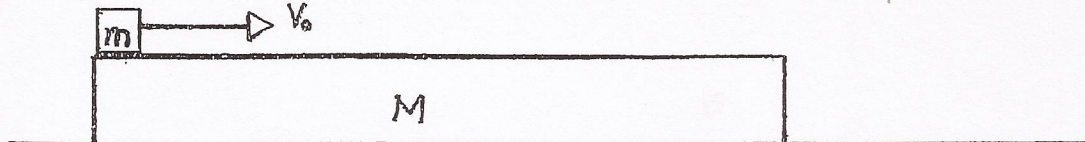
Considere que la partícula parte del origen, con una velocidad inicial de -16 m/s



- ¿Cuál es la velocidad de la partícula para $t = 10 \text{ s}$
- ¿En qué instante (s) se encuentra la partícula en reposo instantáneo?
- ¿Cuál es la posición de la partícula para $t = 1.5 \text{ s}$ y en qué dirección se está moviendo?

PREGUNTA 2.-

Considere un tablón de masa M y de largo L (muy grande) que se encuentra en reposo sobre una superficie libre de fricción. Desde el extremo izquierdo del tablón se lanza sobre él un cuerpo de masa m con una velocidad inicial V_0 , considere que el coeficiente de roce cinético entre el cuerpo de masa m y el tablón vale μ_c



- Haga un diagrama de las fuerzas actuando sobre cada cuerpo mientras resbala el cuerpo de masa m sobre el tablón.
- Razone acerca de cómo se moverá el cuerpo de masa m y el tablón. Justifique ampliamente su razonamiento.
- Mientras el bloque resbala ¿ Se conserva la Energía mecánica de este sistema de cuerpos?. Justifique
- ¿Se podría calcular, con la información dada,¿ Cual es la aceleración del bloque de masa m respecto de M ?
- ¿Se podría calcular el tiempo que el cuerpo de masa m demora en detenerse? Explique

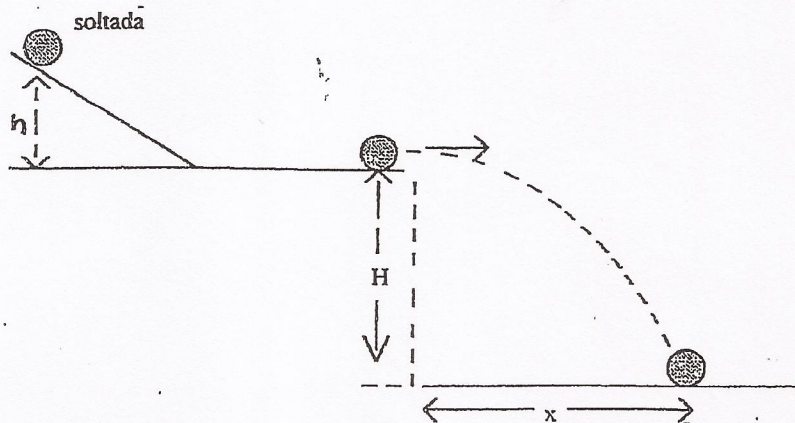
PROBLEMA 3.-

Se mezclan en un recipiente térmicamente aislado 2 kg de agua a 50°C con un kilogramo de hielo a -30°C

- Determine la temperatura e equilibrio de la mezcla
- Que significa térmicamente aislado .Explique
- Cuanta cantidad de energía debe suministrársele a esta mezcla para que toda el agua se convierta en vapor a 140°C

NIVEL II PRUEBA EXPERIMENTAL TERCERO MEDIO

Si a una altura h de la mesa se suelta una esfera en un riel inclinado, esta llegara a la mesa y luego caerá al suelo. En esta caída al suelo se desplazara horizontalmente una distancia X (Alcance horizontal) y se desplazara verticalmente una distancia H



A Ud se le pide que deduzca la relación funcional entre el alcance X y la altura h de la que es soltada la esfera. A partir de esta relación prediga el alcance que experimentara la esfera al ser soltada de diversas alturas (Por lo menos prediga el alcance para unas 8 alturas como mínimo)

Comunique los valores de su predicción mediante una tabla de valores.. A continuación proceda a chequear experimentalmente, si existe una coincidencia entre los alcances predichos (calculados) y los medidos experimentalmente para las mismas alturas. Para ello deberá planificar una experiencia sencilla que le permita medir fácilmente tanto h como X

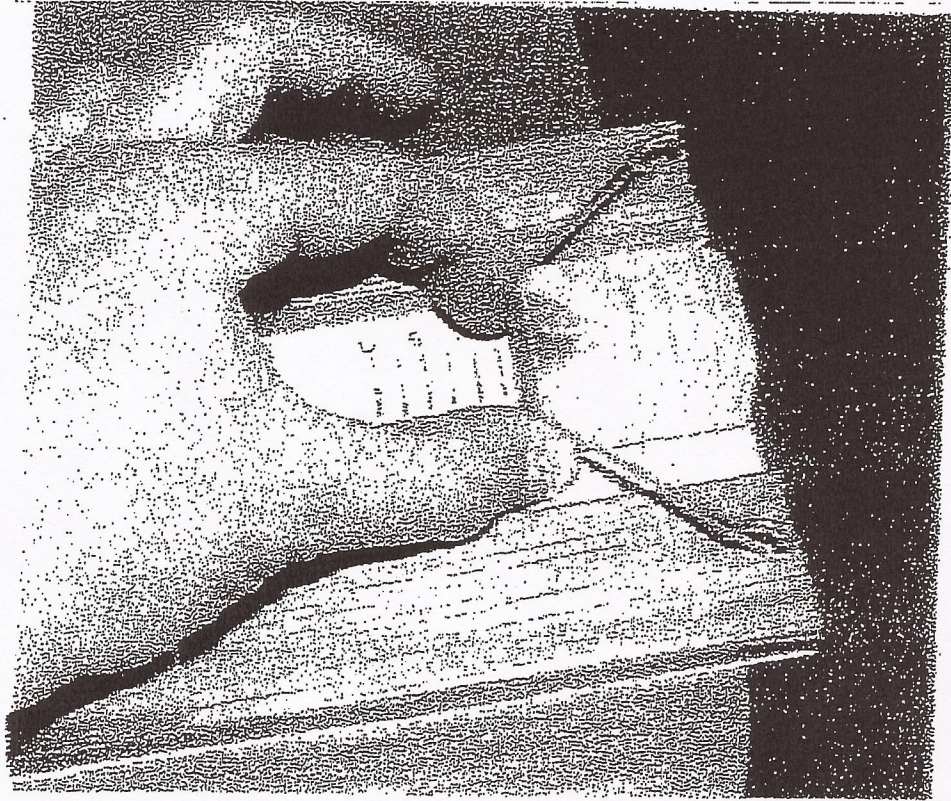
Agregue a su tabla de valores anterior una nueva columna alcances medidos vs altura

Compare como son los alcances predichos y los obtenidos experimentalmente

Si hay discrepancia entre sus resultados obtenidos teóricamente y experimentalmente, proponga una explicación que justifique tal discrepancia

SITUACION 2.-

En la mesa dispone de un montaje constituido por un par de ganchos y un elástico que puede estirar mediante un dinamómetro. Con este dispositivo se espera que Ud pueda lanzar un cuerpo hasta que se detenga sobre la mesa



Inicie su trabajo estudiando como depende el estiramiento del elástico en función de la fuerza ejercida sobre él, de modo que pueda llegar a determinar el trabajo realizado por Ud para producir un estiramiento determinado

Ahora viene su experiencia principal que consiste en colocar un cuerpo delante del elástico, estirar lo suficientemente para que al liberarlo el cuerpo salga despedido por el elástico, de modo tal que se detenga sobre la mesa. Ahora que tiene calibrado cuanto debe estirar el elástico, se pide determinar el coeficiente de roce cinético entre el cuerpo y la superficie de la mesa, para ello planee la forma de hacerlo y determine cuales son las variables que necesita medir para obtener dicho coeficiente