

XIV TORNEO FUTUROS FISICOS 2006

Problemas Propuestos

1- Maratón de electrones. Al accionar el interruptor que enciende el bombillo de un salón se observa que casi instantáneamente el bombillo comienza a iluminar, lo cual significa que hay electrones circulando por su filamento. ¿Con qué rapidez se mueven los electrones una vez que se acciona el interruptor? ¿Cuánto tiempo tardaron los electrones que estaban en los terminales del interruptor para llegar hasta el bombillo?

2- Para pájaros de altura. A medida que nos elevamos sobre la superficie terrestre, vamos contemplando una mayor área de la Tierra. ¿Cuánto vale esta área en función de la altura ascendida? ¿Cuál es la mínima distancia a la que hay que elevarse de la superficie terrestre para ver la Tierra completa? ¿Depende esta altura del sitio en donde se esté localizado?

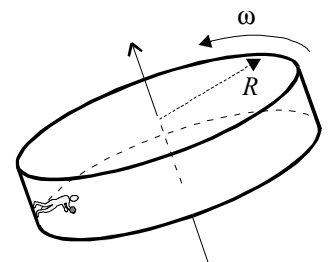
3- Examen prematuro para miopes y présbitas. Sobre una cartulina blanca se han pintado dos circunferencias negras de 1 cm de radio cada una, de tal forma que sus centros distan 2 cm. Determinar experimentalmente la máxima distancia a la cual el ojo humano normal distingue individualmente las dos circunferencias. Explicar física y fisiológicamente lo observado.

4-!Soplar y hacer burbujas! Es muy agradable jugar con pompas de jabón. Pero ahora necesitamos determinar la presión interior de las pompas de jabón y el grosor de la película que las forma. ¿Dependerán estas características del tamaño de las pompas? Las pompas de jabón parecen flotar en el aire, ¿por qué sucede esto? Es decir ¿por qué las pompas no caen en caída libre?

5- Queremos más Pibes. ¿Cuál será la velocidad máxima que un jugador de fútbol le puede imprimir al balón? Una interesante forma de averiguarlo experimentalmente consiste en determinar la velocidad promedio del balón de fútbol en diferentes tiros al arco. Para ello se pueden examinar videos de estas emocionantes jugadas para “medir” las distancias recorridas y los tiempos empleados a fin de calcular la velocidad promedio.

6- Astrónomos lunáticos. Suponga que instalamos una base de observación astronómica en la Luna y que tenemos la tarea de describir el levante y la puesta de Sol. ¿Qué semejanzas y qué diferencias se observarán respecto al levante y al ocaso del Sol vistos desde la Tierra? Cada día vemos salir y ponerse la Luna aunque alterada por las transformaciones sucesivas debido a las fases. ¿“Día tras día” desde la Luna cómo veremos la Tierra? ¿Dependen estas observaciones de nuestra localización sobre la superficie lunar?

7- Improvisando gravedades. Si desde nuestra superficie terrestre lanzamos verticalmente hacia arriba una esfera con una velocidad de 10 m/s, aproximadamente al cabo de 2 segundos regresa a nuestras manos. Si ahora estamos situados en el espacio lejos de cualquier astro, dentro de una nave cilíndrica de 10 m de radio que gira uniformemente con un período de 6,28 s ($= 2\pi$ s) y estando en el “piso” lanzamos verticalmente hacia arriba la misma esfera con la velocidad de 10 m/s, ¿al cabo de cuánto tiempo vuelve a nuestras manos? ¿Qué “altura” alcanza? Describa completamente el “*seudo campo gravitacional*” que se experimenta dentro de la nave y el movimiento de la esfera.



8- Sube y baja. Frecuentemente se escucha decir que el rayo “cae” de las nubes hacia la Tierra. ¿Tiene cabal sentido esta afirmación? ¿En realidad el rayo sube o baja? Examinar desde puntos de vista cualitativos pero físicamente muy certeros, las condiciones de la producción de los rayos y sus características.