

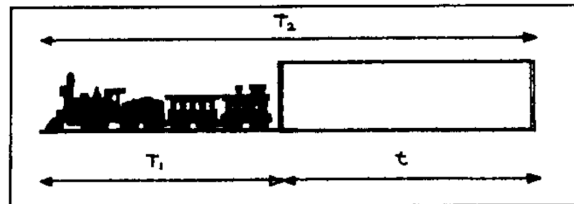
Olimpiada Nacional de Física 1991.

Examen Teórico.

<http://olimpiadafisicayucatan.farap.net>

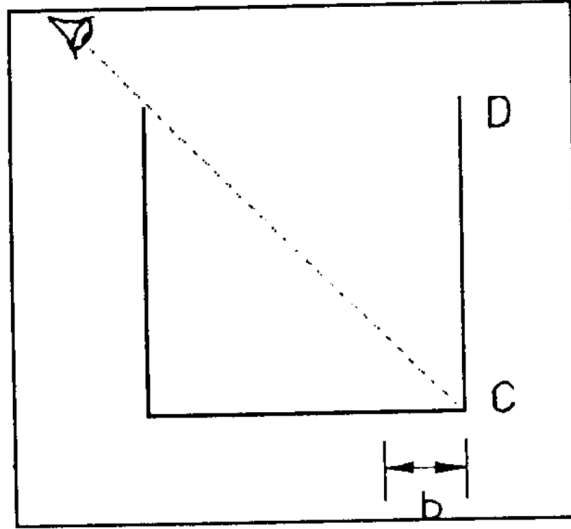
Problema 1

Un tren pasa frente a un observador durante T_1 segundos y a lo largo de un túnel de longitud L metros durante T_2 segundos. Tenga en cuenta el paso del tren a lo largo del túnel desde la entrada hasta la salida del último vagón. Considere que el túnel es más largo que el tren. Determine la longitud y velocidad del ferrocarril teniendo en cuenta que su velocidad es uniforme.



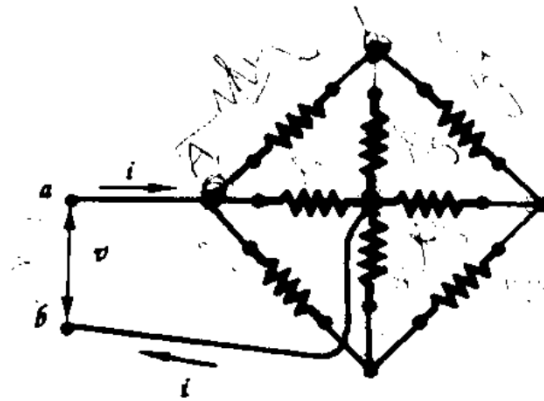
Problema 2

Un observador se sitúa frente a un recipiente cúbico de lado "a", de tal manera que ve la totalidad de la cara del CD únicamente. El recipiente está vacío. ¿Cuál será el volumen de agua que se debe verter en el recipiente para que el observador, sin variar su posición, vea un objeto pequeño colocado en el fondo a una distancia b de la cara CD?



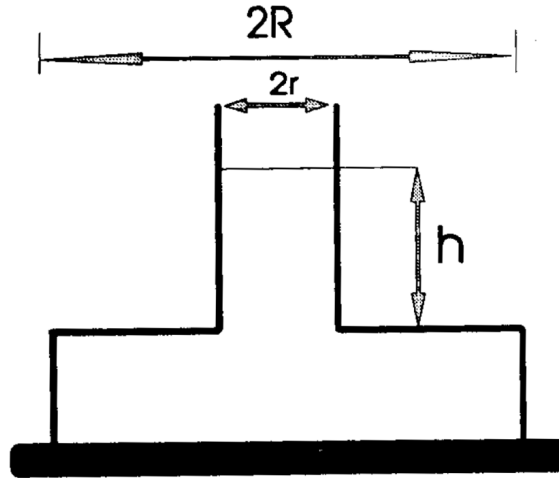
Problema 3

En la figura todas las resistencias son iguales y de valor $R\Omega$. La resistencia de los alambres conductores es despreciable. El voltaje (o tensión) entre los extremos a y b es v . Determine la intensidad de corriente " i " en los cables conectados a la fuente de voltaje.



Problema 4

Un recipiente consiste en dos cilindros sin fondo y que tiene la forma y dimensiones mostradas en la figura. Se halla sobre una mesa. El borde circular inferior (diámetro $2R$) está herméticamente en contacto con la superficie de la mesa. El peso del recipiente es P . Dentro del recipiente se vierte un líquido que alcanza altura h en el tubo delgado, el recipiente por acción del líquido se comienza a levantar. Calcule la fuerza con la cual el líquido levanta el recipiente. Calcule la densidad del líquido.



Problema 5

Sobre un platillo suspendido de un resorte de constante k cae un cuerpo de masa m desde la altura h y permanece en él, es decir, el choque con el fondo del platillo se puede considerar completamente inelástico. El platillo de masa M , junto con el cuerpo de masa m empiezan a oscilar. La masa del resorte es despreciable. Determinar la energía cinética del cuerpo de masa m al instante de hacer contacto con el platillo. El platillo y el cuerpo se comienzan a mover con una velocidad V . Escriba el principio de conservación de la energía. Tome en cuenta que el momento inicial (cuando el cuerpo hace contacto con el platillo) el resorte se halla estirado una cierta longitud por el peso Mg del platillo. De las consideraciones anteriores, determine cuál es la amplitud de las oscilaciones del sistema.