

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA

PVF17-1***



Fotografía 1



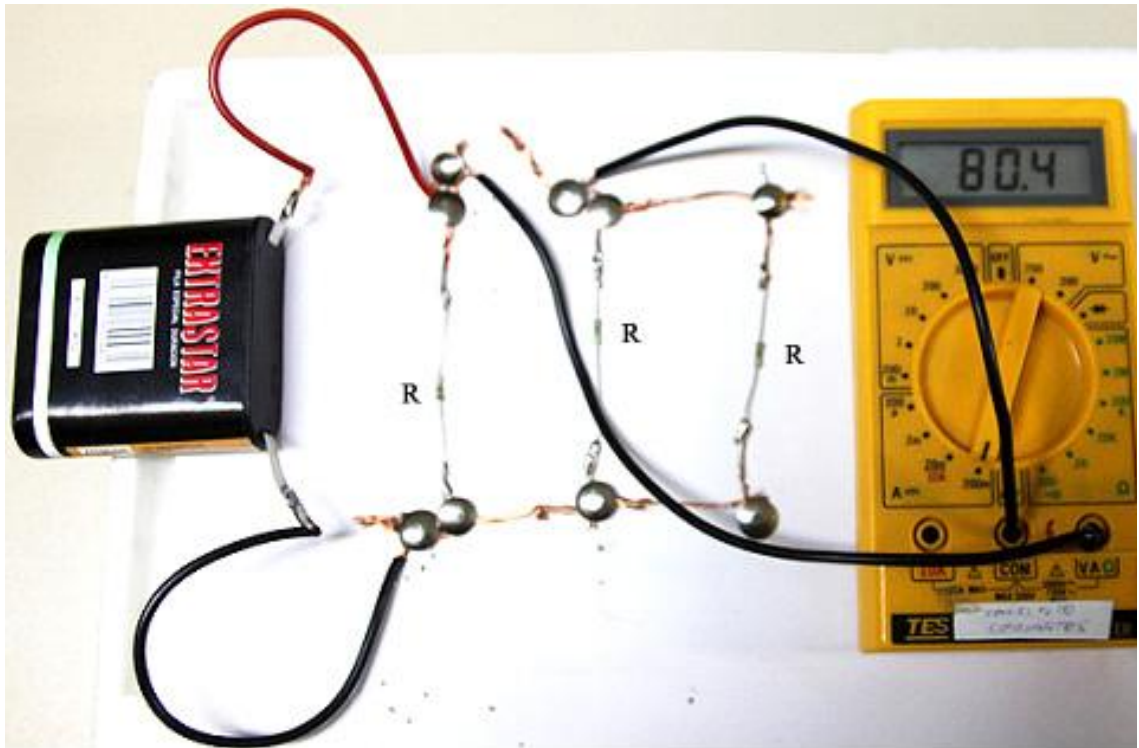
Fotografía 2

Los vehículos A y B, se mueven con velocidades constantes. Las dos fotografías están realizadas con un intervalo de 4s. La distancia F_1F_2 (ver foto 2) entre farolas es de 50m. Con esos datos determina:

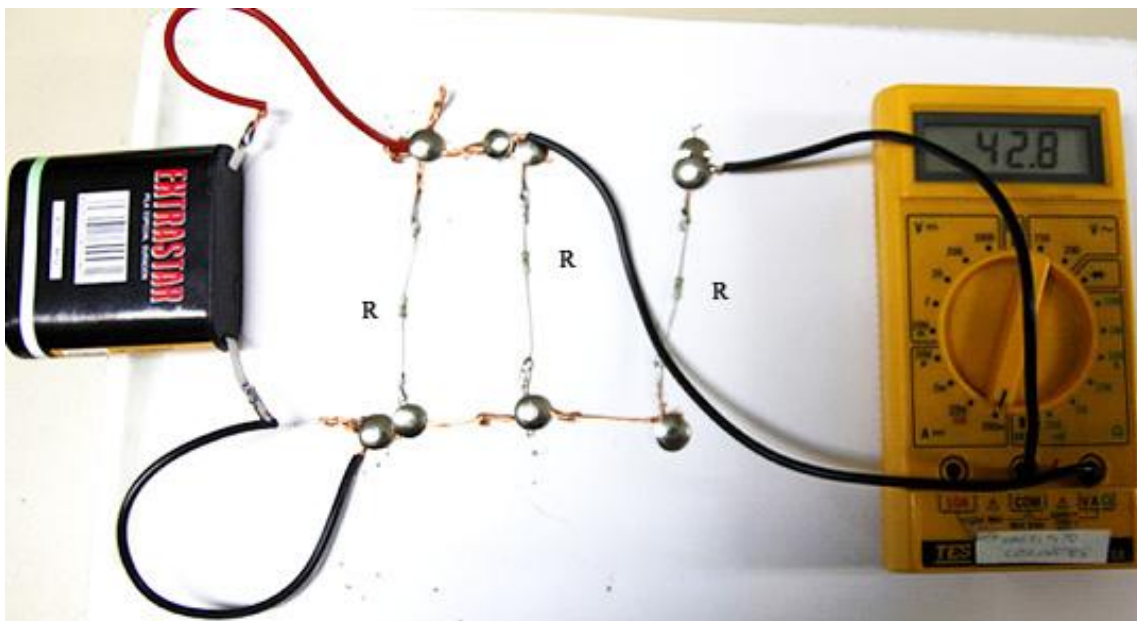
- La velocidad relativa de B respecto a A
- La pendiente de la carretera ($100 \cdot F_2P/F_1F_2$)
- La potencia que deberá desarrollar el motor de A para mantener su velocidad, ascendiendo por la pendiente (Masa de $A=2000\text{kg}$), conociendo que la resistencia que ofrecen los neumáticos a la carretera es la vigésima parte de la componente normal de su peso.
- ¿Deberá frenar B para mantener constante su velocidad, si su masa es similar a la de A?

NOTA: Se desprecia la resistencia aerodinámica debido a su pequeña velocidad
 $g=9,8\text{m/s}^2$

PVF17-2-Leyes de Kirchhoff***



Fotografía 1



Fotografía 2

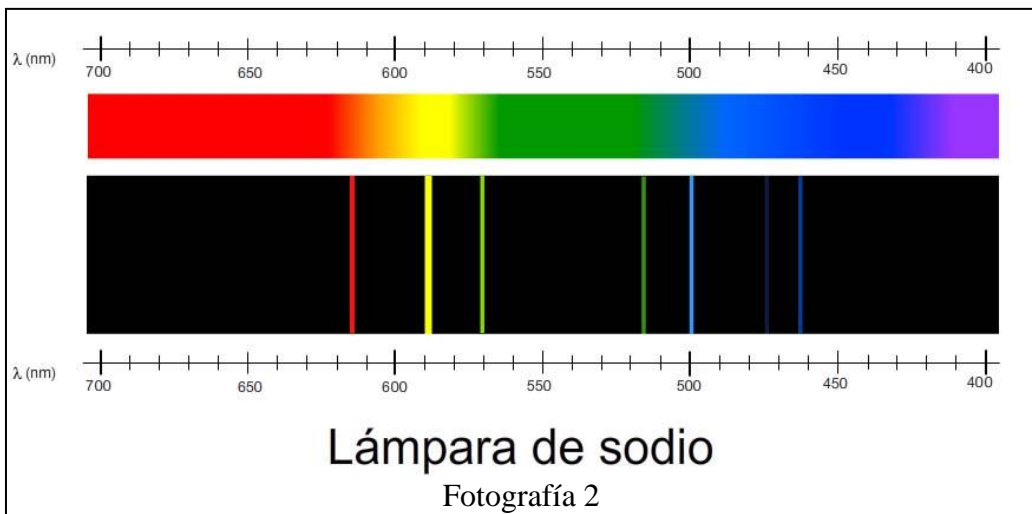
Las dos fotografías corresponden al mismo circuito eléctrico, pero hay una diferencia en la colocación del aparato de medida. La fuerza electromotriz de la pila es 4,5 V y su resistencia interna es despreciable. El aparato de medida es un amperímetro en la escala de 200 mA.

- Haga un esquema del circuito de la fotografía 1
- Aplique la segunda ley de Kirchhoff y determine el valor de R
- Haga un esquema del circuito de la fotografía 2
- Aplique la segunda ley de Kirchhoff y determine el valor de R

PVF17-3**. Espectro de rayas del sodio



Fotografía 1



La fotografía 1 representa un espectroscopio registrando la luz procedente de una lámpara de sodio. A simple vista, tal como se observa en la fotografía, la lámpara emite una luz amarilla. No obstante al analizarla con el espectroscopio aparecen una serie de rayas brillantes sobre fondo oscuro (fotografía 2), es el llamado espectro de rayas del sodio.

Sabemos que esas rayas se producen como consecuencia de saltos electrónicos entre los niveles energéticos del átomo. La raya amarilla se produce cuando un electrón situado en el nivel 3p pasa al nivel fundamental 3s. La diferencia de energía entre esos dos niveles aparece en forma de luz del espectro visible. Las otras rayas son debidas también a saltos electrónicos entre niveles de energía.

El espectro continuo de la fotografía 1 es el espectro de la luz blanca en la que aparecen los colores de forma continua.

Con la escala inferior se puede determinar la longitud de onda de cada raya del espectro del sodio.

*Datos: Constante de Planck, $h=6,626 \cdot 10^{-34}$ J/s ; carga del electrón, $q=-1,602 \cdot 10^{-19}$ C
Velocidad de la luz, $c= 3,00 \cdot 10^8$ m/s, Número de Avogadro $N_A= 6,02 \cdot 10^{23}$*

- a) Determina la longitud de onda de la raya amarilla del espectro del sodio
- b) Calcula la frecuencia de la luz amarilla del sodio
- c) La raya amarilla se produce por un salto electrónico desde el nivel excitado 3p al 3s. Si la energía de este último nivel es $-5,12 \text{ eV}$, determina la energía del nivel 3p.
- d) El salto electrónico desde el nivel 7s de energía $-0,57 \text{ eV}$ al nivel 3p produce una raya del espectro. Identifica qué raya es
- e) Calcula la energía de ionización del sodio por átomo y por mol.
- f) Calcula la diferencia de energía entre los extremos del espectro visible de la luz.