

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO, OPTICA)

PVFEEMOP29*. Puente de hilo

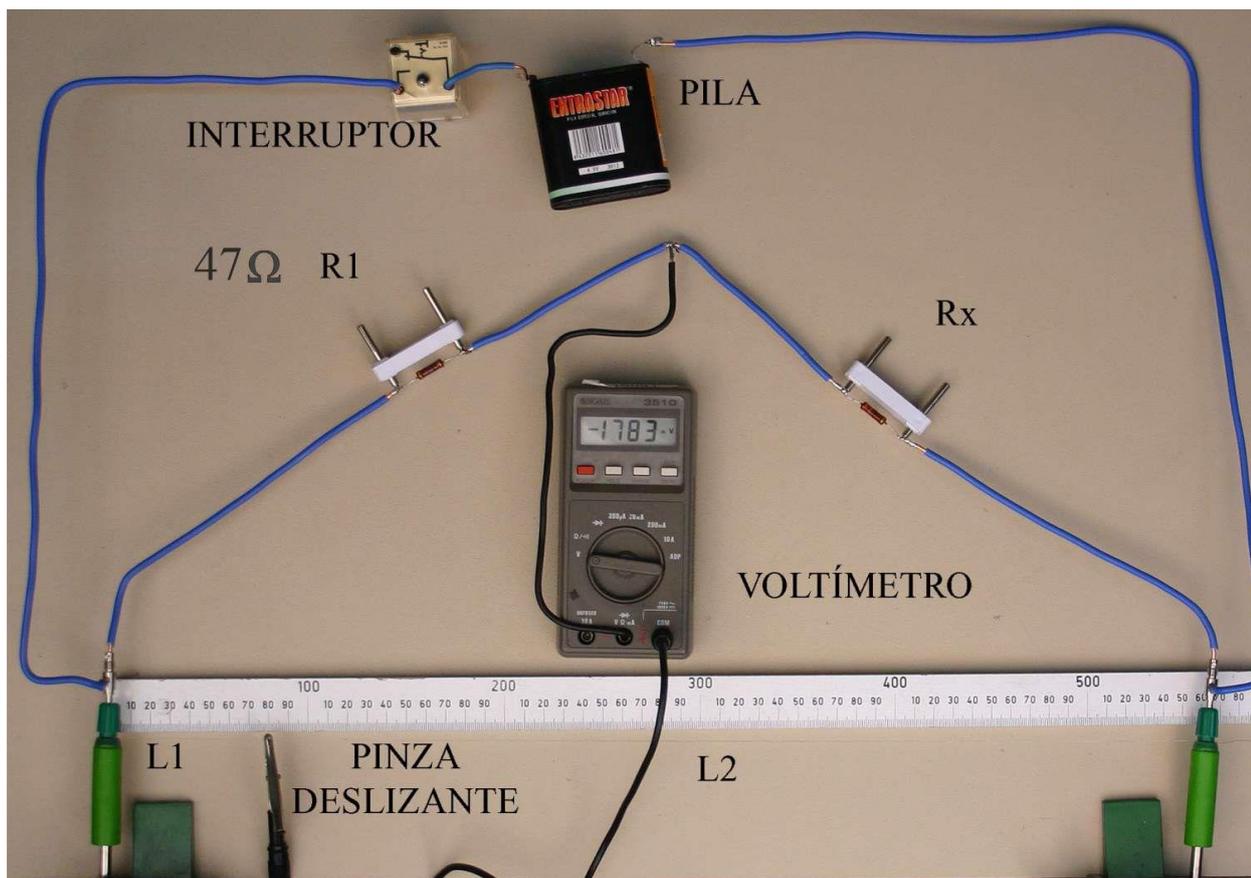


Foto 1

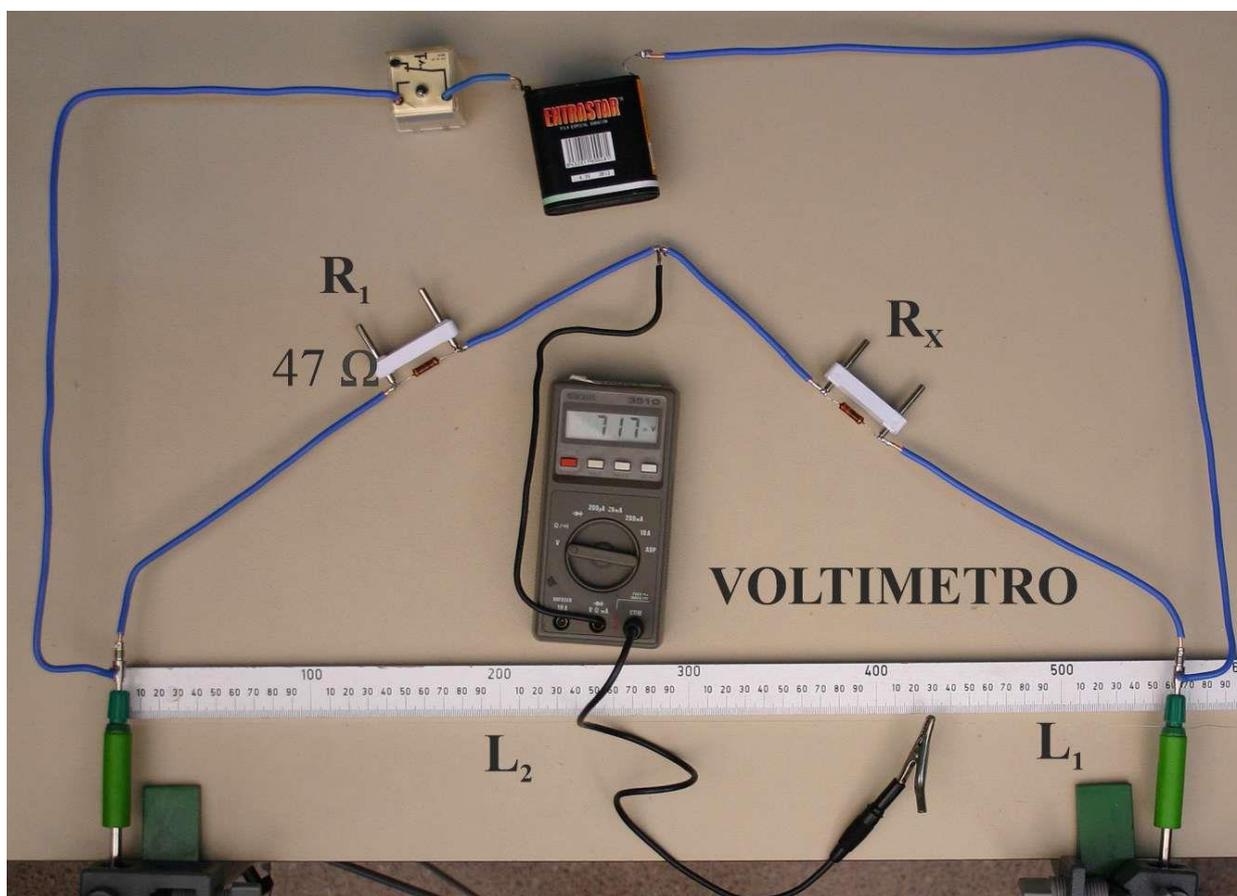
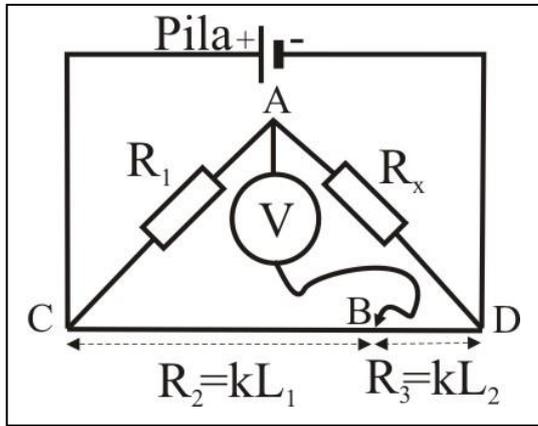


Foto 2



El puente de hilo, es un dispositivo a través del cual se pretende conocer una resistencia desconocida R_x en un circuito, conociendo otra resistencia R_1 , y calibrando las resistencias ligadas a un hilo metálico de sección constante, cuyos valores dependen de las longitudes L_1 y L_2 , de forma que el voltímetro

V marque 0. En estas condiciones $R_x = \frac{R_1 k L_2}{k L_1} = R_1 \frac{L_2}{L_1}$. En

nuestro caso, tenemos dos fotos con unos valores diferentes de la diferencia de potencial, al deslizar la pinza, por lo que se establecerá una relación de proporcionalidad, para calcular las longitudes cuando V marque 0 (punto B), para así determinar el valor de R_x

SOLUCIÓN

En la foto 1 Se mide L_1 y L_2 . $L_1=80\text{mm}$. $L_2=430\text{mm}$. Marcando $V_1=-1783\text{V}$ y $V_2=717\text{V}$

Se repite lo mismo en la foto 2. $L_2=430\text{mm}$. $L_1=133\text{mm}$. Marcando $V=717\text{V}$. Ahora $V_1=717$ y $V_2=-1783$

Por lo tanto la diferencia de potencial entre ambas medidas es de $717\text{V}-(-1783\text{V})=2500\text{V}$ y -2500V

Aplicando la ecuación de la recta que pasa por dos puntos para la foto 1 y par1

Se tiene $V-V_1/V_2-V_1=L-L_1/L_2-L_1$;

Para la foto 1: $V+1783/2500=L_1-80/480$; Para $V=0$, $L_1=367,4\text{mm}$

Para la foto 2: $V-717/-2500=L_2-133/297$; Para $V=0$, $L_2=218,4\text{mm}$

$R_x=47\Omega$. $218,4\text{mm}/367,4\text{mm}=31\Omega$