

PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO, ÓPTICA)

PVFEEMOP43\*. Puente de hilo 2

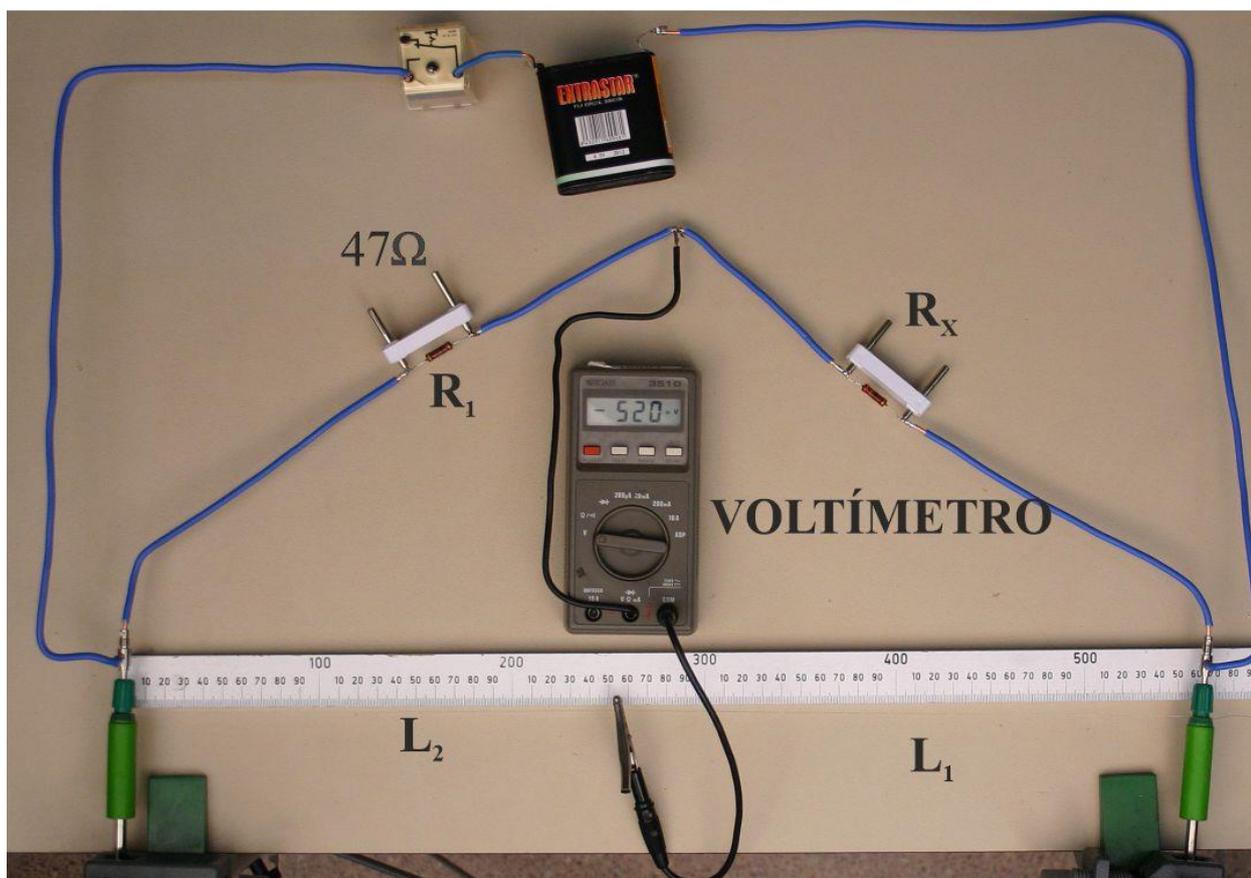


Foto1

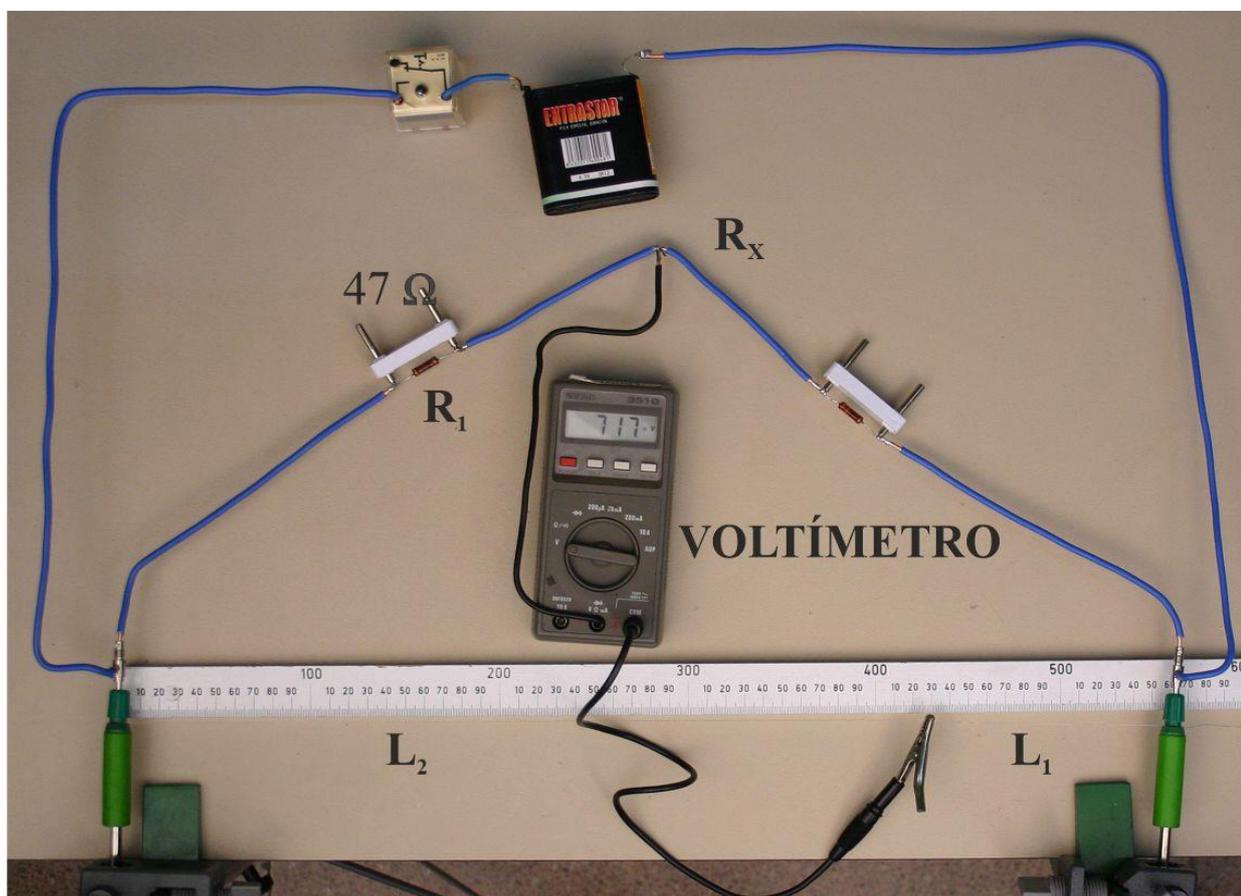
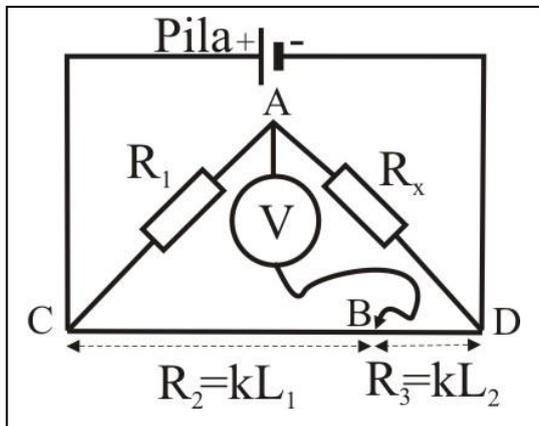


Foto 2



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  $L_2$ .  $L_1=563-253=310\text{mm}$ .  $L_2=253\text{mm}$ .  $L_2-L_1=253-319=-177$ . Marcando  $V_1=-520\text{V}$

Se repite lo mismo en la foto 2.

$L_2=430\text{mm}$ .  $L_1=563-430=133\text{mm}$ .  $L_2-L_1=430-133=297$ . Marcando  $V_2=717\text{V}$ .

Por lo tanto la diferencia de potencial entre ambas medidas es de  $717\text{V}-(-520\text{V})=1237\text{V}$

Aplicando la ecuación de la recta que pasa por dos puntos para la foto 1 y para la 2

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

Para la foto 1:  $(V+520)/1237=(L-310)/-177$ ; Para  $V=0$ ,  $L_{\text{en } 1}=235\text{mm}$

Para la foto 2:  $V-717/-1237=L-133/297$ ; Para  $V=0$ ,  $L_{\text{en } 2}=305,1\text{mm}$

Sustituyendo  $R_x = \frac{R_1 k L_2}{k L_1} = R_1 \frac{L_2}{L_1}$

$R_x=47\Omega \cdot 235,1/305,1\text{mm}=36\Omega$