

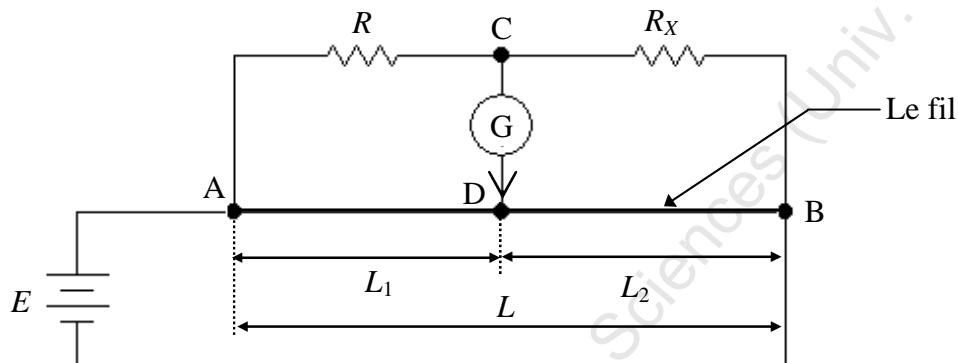
UNIVERSITE ABOUBAKR BELKAÏD DE TLEMCEN
 FACULTE DES SCIENCES
 Département de Physique

Mercredi 12 juin 2013

TP Physique 2 - Examen Final

Durée : 01h 30min

On se propose de déterminer la valeur de la résistance R_x , en utilisant le montage du pont à fil (qui est une variante du pont de Wheatstone) suivant : $L = L_1 + L_2 = 50 \text{ cm}$
 Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau ci-dessous:



A l'équilibre du pont, on a : $K = \frac{L_1}{L_2} = \frac{R}{R_x}$

R	(KΩ)	20	30	40	50	60
ΔR	(KΩ)					
L ₁	(cm)	28,10	33,00	36,50	39,00	40,20
ΔL ₁ /L ₁						
L ₂	(cm)					
ΔL ₂ /L ₂						
K = (L ₁ /L ₂)						
ΔK						

- 1- Ecrire l'expression de ΔK
- 2- Compléter le tableau ci-dessus, sachant que $(\Delta R / R) = 5\%$ et $\Delta L_1 = \Delta L_2 = 0,30 \text{ cm}$
- 3- Tracer la courbe $K = f(R)$ en représentant les rectangles d'erreur ainsi que les pentes $a_{\min} = \text{tg}(\alpha_{\min})$ et $a_{\max} = \text{tg}(\alpha_{\max})$.
- 4- A partir du graphe, déterminer les pentes a_{\min} et a_{\max} . En déduire a_{moy} et Δa. (Expressions + Applications numériques)
- 5- Ecrire la relation entre R_x et a_{moy} , ainsi qu'entre ΔR_x et Δa.
- 6- Déduire les valeurs de R_x et ΔR_x .

(Pour le codage, merci de ne pas écrire votre Nom sur la feuille millimétrée)

Correction
Examen Final de « TP Physique 2 »

1- Ecrire l'expression de ΔK :

$\rightarrow \Delta K/K = \Delta L_1/L_1 + \Delta L_2/L_2 \rightarrow \Delta K = K \cdot (\Delta L_1/L_1 + \Delta L_2/L_2)$ **01 pt**

2- Compléter le tableau **(total=03pts)**

	R (K Ω)	20	30	40	50	60
0.5 pt	ΔR (K Ω)	1	1.5	2	2.5	3
	L_1 (cm)	28.10	33.00	36.50	39.00	40.20
0.5 pt	$\Delta L_1/L_1 \cdot 10^{-2}$	1.07	0.90	0.82	0.77	0.75
0.5 pt	L_2 (cm)	21.90	17.00	13.50	11.00	9.80
0.5 pt	$\Delta L_2/L_2 \cdot 10^{-2}$	1.37	1.76	2.22	2.73	3.06
0.5 pt	$K = (L_1/L_2)$	1.28	1.94	2.70	3.55	4.10
0.5 pt	$\Delta K \cdot 10^{-2}$	3.12	5.16	8.20	12.43	15.62

3- Tracer la courbe $K = f(R)$ **(Total : 09pts)**

- Titre : **0.5 pt**
- Axes : **0.5 pt + 0.5 pt**
- Pente minimale : **0.75 pt**
- Pente maximale : **0.75 pt**
- Représentation des points : **02 pts**
- Rectangles d'erreur : **02 pts**
- Echelle : **01 pt + 01 pt**

4- Déterminer les pentes a_{\min} et a_{\max} . En déduire a_{moy} et Δa **(Total : 04pts)**

$a_{\min} :$ $a_{\min} = \frac{11.4 - 6}{11 - 5.8} \times \frac{0.25}{4} = 6.49 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega^{-1}$ **01 pt**

$a_{\max} :$ $a_{\max} = \frac{12.3 - 6.4}{11 - 5.8} \times \frac{0.25}{4} = 7.09 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega^{-1}$ **01 pt**

0.5 pt $a_{\text{moy}} = \frac{a_{\max} + a_{\min}}{2} \Rightarrow a_{\text{moy}} = 6.79 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega^{-1}$ **0.5 pt**

0.5 pt $\Delta a = \frac{|a_{\max} - a_{\min}|}{2} \Rightarrow \Delta a = 0.30 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega^{-1}$ **0.5 pt**

5- Ecrire la relation entre R_x et a_{moy} , ainsi qu'entre ΔR_x et Δa .

$R_x = 1 / a_{\text{moy}}$ **0.5 pt** $\Delta R_x = R_x \cdot (\Delta a / a_{\text{moy}})$ **0.5 pt**

6- Déduire les valeurs de R_x et ΔR_x

$R_x = 14.73 \text{ k}\Omega$ **0.5 pt** et $\Delta R_x = 0.75 \text{ k}\Omega$ **0.5 pt**

L'étudiant doit prendre deux chiffres après la virgule dans tous ses calculs **01 pt**