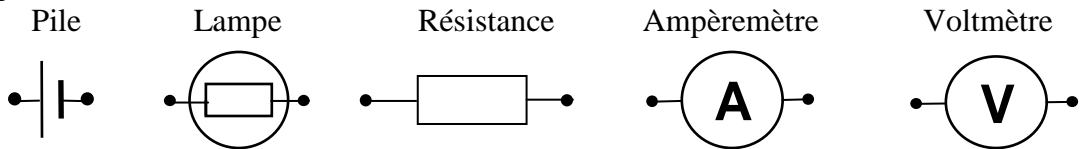


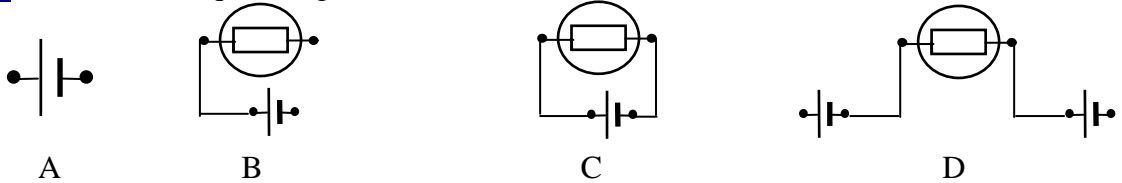
## QUESTIONNAIRE D'ÉLECTRICITÉ :

Dans toutes les questions, les lampes sont identiques, les ampèremètres sont identiques et les piles n'ont pas de résistance interne.

Schémas :



**Question 1 :** Observez les quatre figures A, B, C, D.



Lisez chacune des phrases ci-dessous et cochez la case si vous pensez que la phrase est vraie.

Si vous ne savez pas, cochez « je ne sais pas ».

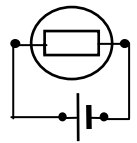
	A	B	C	D	« je ne sais pas »
1 – La lampe est allumée dans la figure :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 – Il y a un courant électrique dans la figure :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 – Il y a une tension électrique dans la figure :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Justifiez :

**Question 2 :** La lampe est connectée à la pile, elle est éclairée.

Dites ce que vous pensez des phrases suivantes :

	Vrai	Faux	Je ne sais pas
1 – La lampe consomme une part importante de l'énergie du courant électrique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 – La lampe consomme une part importante du courant électrique :	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Expliquez précisément ce qui se passe dans le circuit (rôle de la pile, rôle des fils, rôle de la lampe, pourquoi la lampe s'allume-t-elle ? aidez vous d'un schéma.....)

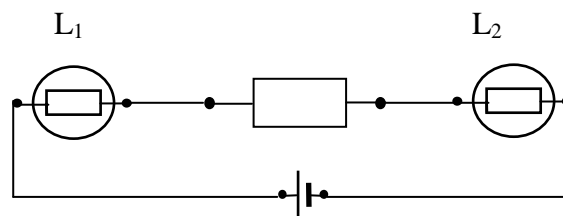
**Question 3 :**

Dites ce que vous pensez des phrases suivantes :

	Vrai	Faux	Je ne sais pas
1 – Une pile délivre le même courant électrique quel que soit le circuit dans lequel elle est branchée:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 – Une pile délivre la même tension électrique quel que soit le circuit dans lequel elle est branchée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 4 :**

Observez le schéma et barrer les réponses fausses dans les phrases ci dessous :



1 – La lampe L<sub>2</sub> brille - *aussi fort* – *plus fort* - *moins fort* - que la lampe L<sub>1</sub> ?

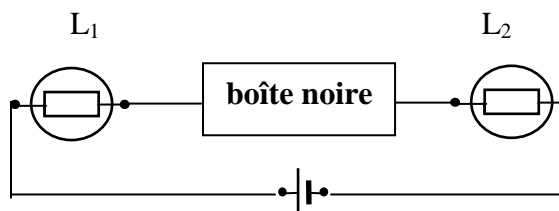
Si on augmente la valeur de la résistance :

2 – La lampe L<sub>1</sub> va briller - *aussi fort* – *plus fort* - *moins fort* – qu'avant ?

3 – La lampe L<sub>2</sub> va briller - *aussi fort* – *plus fort* - *moins fort* – qu'avant ?

**Question 5 :**

Observez le schéma. La **boîte noire** cache une partie du circuit qui peut comporter des fils, des résistances, des piles et des lampes.



On voudrait que L<sub>1</sub> brille aussi fort que L<sub>2</sub>.

1- Est –ce toujours le cas ? *Oui* – *Non*

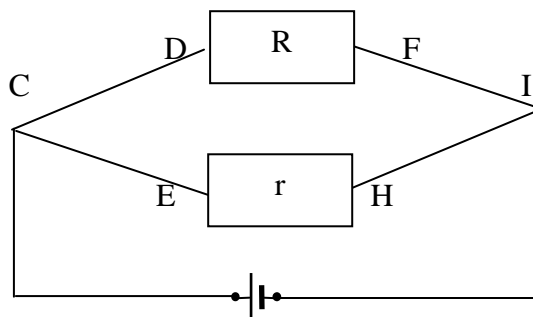
2 - Si ce n'est pas toujours le cas, quel élément de circuit faut-il placer dans la boîte noire ?

.....

**Question 6 :**

Observez le schéma et barrer les réponses fausses dans les phrases ci dessous :

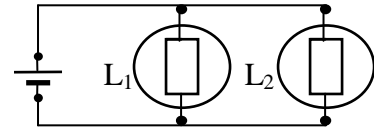
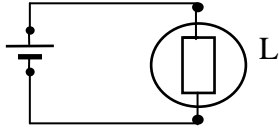
$R > r$



1 – L'intensité du courant dans la portion CD est-elle - *plus grande*- *plus petite* – *égale* – à l'intensité du courant dans la portion CE?

2 – L'intensité du courant dans la portion FI est-elle - *plus grande*- *plus petite* – *égale* – à l'intensité du courant dans la portion HI ?

**Question 7 :**

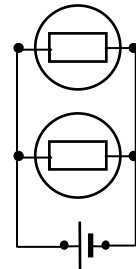
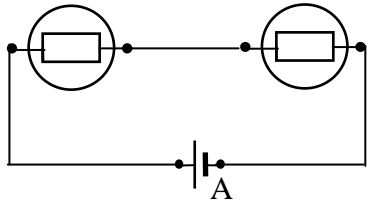


Que pensez vous des phrases suivantes ?

	Vrai	Faux	Je ne sais pas
1 – Les tensions mesurées aux bornes des lampes $L_1$ et $L_2$ sont égales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 – Les tensions mesurées aux bornes des lampes $L_1$ et $L_2$ sont plus faibles que celles mesurées aux bornes de L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 – Les lampes $L_1$ et $L_2$ brillent moins fort que la lampe L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Question 8 :**

Observer les schémas ci-dessous et barrer les réponses fausses dans les phrases ci dessous



- 1 – Les lampes brillent –elles toutes de la même manière ? *oui – non*
- 2 – Certaines lampes brillent-elles plus fort que d'autres ? *oui – non*  
*Lesquelles .....*
- 3 – La pile A durera – *plus longtemps – moins longtemps – aussi longtemps* - que la pile B ?

## **BUP utilisés pour l'élaboration du questionnaire :**

(En plus de différents documents en ligne)

\* D'où proviennent certaines « erreurs » rencontrées chez les élèves et les étudiants en électrocinétique ? Peut-on y remédier ? (J.-L.Closset)

N°657 (Octobre 1983) Pages 81 à 102

\* L'électrocinétique du collège à l'université (J.J.Dupin et S.Johsua)

N°683 (Avril 1986) Pages 779 à 800

\* Formation des concepts d'électrocinétique (A.Benseghir)

N° 713 (Avril 1989) Pages 451 à 466

\* Les obstacles à l'apprentissage de l'électrocinétique (J.-L.Closset)

N°716 (Juillet-Août-Septembre 1989) Pages 931 à 950

\* Les erreurs en électrocinétique : identification et essai d'analyse (M.Allevar, R.Carron, D.Martin, A.M.Colonna, E.Marquis, G.Tournier, B.Champagnon, B.Tribollet)

N°730 (Janvier 1991) Pages 145 à 158

## **Quelques éléments d'analyse des réponses :**

Les remarques des élèves montrent qu'ils connaissent le sens conventionnel du courant et raisonnent à partir d'un courant sortant de la borne positive du générateur.

- La représentation unifilaire (un seul fil entre la pile et la lampe pour que celle-ci s'allume) est très minoritaire. Pour les élèves, le courant circule quand le circuit est fermé.
- Une majorité d'élèves considère qu'il y a usure du courant le long du circuit (intensité différente « après » passage à travers une résistance en série avec la lampe)
- Une majorité d'élèves fait un raisonnement séquentiel (ce qui se passe en aval n'a pas d'influence sur ce qui se passe en amont)
- Pour la plupart des élèves, la notion de tension n'est pas acquise. Les élèves la distinguent mal de la notion de courant ainsi que de la notion d'énergie. Le générateur est plutôt considéré comme un générateur de courant
- La notion de résistance et son influence dans un circuit ne sont pas connues.

Ces conclusions confirment celles faites dans d'autres études, entre autres celles rapportées dans les BUP.

Des études indiquent que les élèves de lycées professionnels sont plus performants que des élèves de lycée classique à durée de formation égale, grâce à l'expérimentation.

Le raisonnement « naturel » qui disparaît avec les apprentissages, revient lorsque l'élève est mis devant une situation non familière.

L'histoire de l'électricité peut-elle être une aide dans l'acquisition de ces notions ?