


## SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

### Exercice 4 (6 points)

4.1. Une bouteille contenant un liquide déboucheur de canalisations porte l'étiquette ci-dessous.

<ul style="list-style-type: none"><li>- Provoque de graves brûlures</li><li>- Conserver sous clé et hors de portée des enfants.</li><li>- Eloigner les enfants lors de l'utilisation du produit.</li><li>- Ne pas mélanger avec d'autres produits chimiques.</li><li>- En cas de contact avec les yeux ou la peau laver immédiatement avec de l'eau et consulter un spécialiste.</li><li>- Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.</li></ul>	
---	---

4.1.1. Donner la signification du pictogramme de l'étiquette.

.....

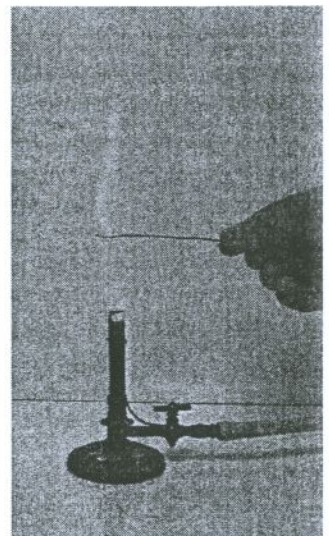
4.1.2. Pour manipuler ce produit, énumérer deux mesures de sécurité que les élèves doivent appliquer.

.....  
.....

4.2. Un liquide déboucheur de canalisations est une solution concentrée.

Pour déterminer la nature des ions dans la solution, on réalise un test à la flamme. On plonge un fil de platine dans le liquide déboucheur, puis on passe ce fil dans la flamme d'un bec Bunsen. Une flamme jaune apparaît.

Identification d'ions par le test à la flamme			
Ions à identifier	Ions sodium $\text{Na}^+$	Ions potassium $\text{K}^+$	Ions cuivre II $\text{Cu}^{2+}$
Couleur de la flamme	JAUNE	VIOLET	VERT



Quels ions en solution sont mis en évidence par ce test ?

.....

4.3. Au cours d'une séance de travaux pratiques, le professeur propose aux élèves une solution diluée 100 fois du liquide déboucheur.

Des élèves mesurent le *pH* de cette solution et notent leur résultat dans le tableau ci-dessous.

4.3.1. Compléter ce tableau en cochant la case correspondant à la nature de la solution.

	Valeur du <i>pH</i>	Nature de la solution		
		Acide	Neutre	Basique
Solution diluée 100 fois du liquide déboucheur de canalisations	12,9			

4.3.2. Les élèves diluent à leur tour par 100 la solution du professeur. La mesure du *pH* de cette nouvelle solution, donne *pH* = 10,9.

- Comment évolue le *pH* du déboucheur de canalisations après dilution ?

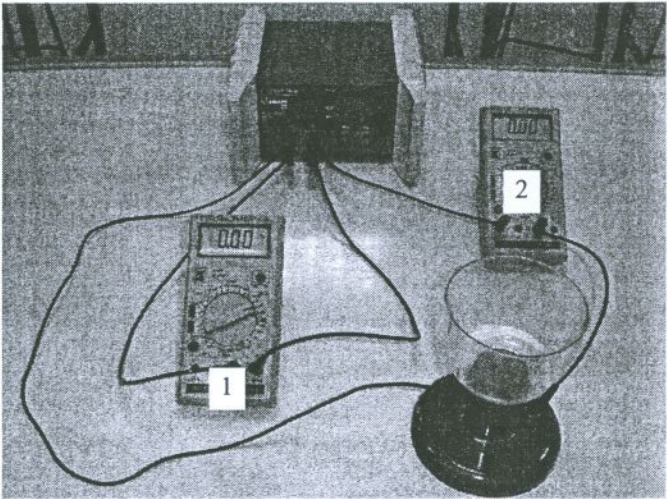
.....

- Vers quelle valeur tendrait le *pH* si on continuait la dilution un grand nombre de fois ?

.....

**Exercice 5 (4 points)**

Pour étudier et comparer la résistance électrique du liquide déboucheur et des solutions diluées, on utilise un électrolyseur. Le montage suivant permet de déterminer la résistance de ces solutions entre les deux électrodes de cet électrolyseur.



5.1. Indiquer sur quel mode doit être réglé le multimètre pour mesurer :

- l'intensité du courant : .....

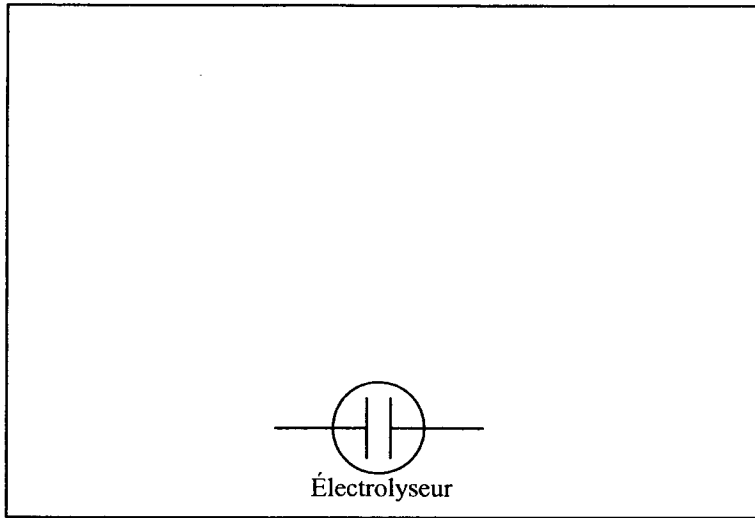
- la tension électrique : .....

5.2. Identifier sur la photo ci-dessus l'appareil qui permet de mesurer :

- l'intensité du courant : .....

- la tension électrique : .....

5.3. Compléter le schéma électrique du montage dans le cadre ci-dessous.



5.4. Les mesures de la tension et de l'intensité pour chaque solution étudiée ont été notées dans le tableau suivant :

Solution	Concentrée	1 <sup>ère</sup> Dilution	2 <sup>ème</sup> Dilution
<i>U</i> (en V)	11,9	12,13	12,15
<i>I</i> (en A)	3,66	0,25	0,003
<i>R</i> (en Ω)	3,25	.....	4 050

5.4.1. Calculer, en Ω, la résistance de la solution « 1<sup>ère</sup> Dilution ». Arrondir la valeur au dixième.

.....

On rappelle :  $U = R \times I$

5.4.2. Compléter le tableau précédent.

5.4.3. Comment varie la résistance, lorsque la concentration de la solution diminue ?

.....