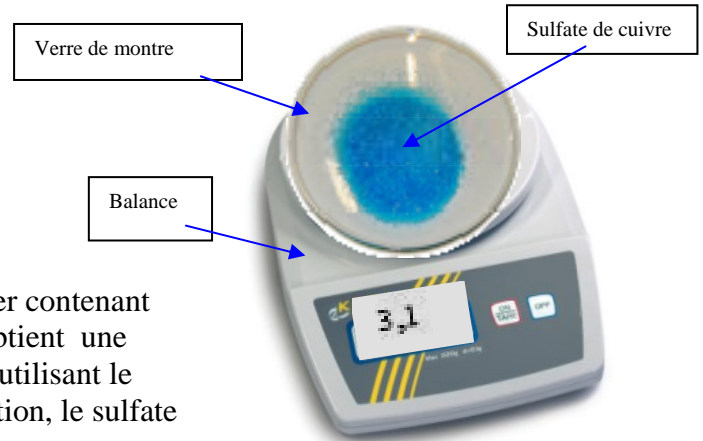


## Contrôle de cinquième le 10 04.2012

### I) Exercice n°1(4pts) niveau01

Une balance est allumée, un verre de montre est posé dessus, on met la balance à zéro. On ajoute ensuite du sulfate de cuivre de couleur bleue, la masse en gramme est indiquée sur la figure ci dessous.

a) Compléter la légende en ajoutant des flèches



b) Quelle est la masse du sulfate de cuivre ?

**La balance indique une valeur de 3,1g**

c) le sulfate de cuivre est introduit dans un bécher contenant 100mL d'eau. On mélange l'ensemble et on obtient une solution bleue. Faire une ou deux phrases en utilisant le vocabulaire suivant :(dissout, eau, soluté, solution, le sulfate de cuivre, solvant)

**Le sulfate de cuivre qui est le soluté, s'est dissout dans l'eau qui est le solvant le tout forme la solution**

d) Quelle est la masse de la solution ?, justifier

**1mL d'eau a une masse de 1g donc 100mL d'eau a une masse de 100g la masse totale est donc celle du solvant et du soluté  $100+3,1=103,1g$**

### II) Exercice n°2 (3pts) niveau 05

a) Le sirop de fraise est soluble dans l'eau, on verse 20g de sirop dans 250mL d'eau on obtient alors une solution de sirop de fraise. Donner la masse de la solution, justifier

**La masse du soluté est de 20g celle du solvant et de 250g car 250mL correspond à 250g, la masse totale est donc  $250+20=270g$**

**remarque**

**la concentration est de 20 grammes dans 250mL soit dans 0,25L**

**Nous avons  $20/0,25=80g$  par litre**

b) On ajoute 250mL d'eau dans cette solution est-elle plus ou moins concentrée en sirop de fraise ?

**La masse du soluté n'a pas changé mais le solvant a maintenant un volume de  $250+250=500mL$  la solution et deux fois moins concentrée**

**remarque**

**la concentration est de 20 grammes dans 500mL soit dans 0,5L**

**Nous avons  $20/0,5=40g$  par litre**

c) J'ajoute encore 500mL d'un sirop de fraise avec une concentration de 10g par litre (soit 5g dans 500mL), quel est le volume final ? la solution de sirop de fraise finale est-elle plus ou moins concentrée que celle de la question b ? justifier ?

**Le nouveau volume est de  $250+250+500=1000mL=1L$**

**La masse du soluté est de  $20+5=25g$**

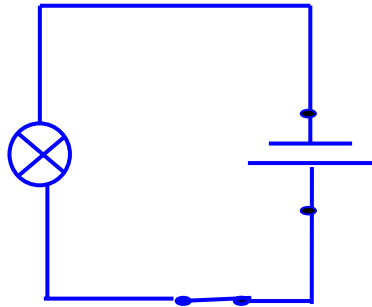
**La solution est encore moins concentrée**

**remarque**

**la concentration est de 25 grammes dans 1L soit 25g par litre**

**III) Exercice n°3 Montage électrique simple( 2pts) niveau 00**

Dessiner un montage avec une lampe, un interrupteur, une pile, et les fils nécessaires pour que tout fonctionne.



**IV) Exercice n°4 Montage à sens unique( 3pts) niveau 01**

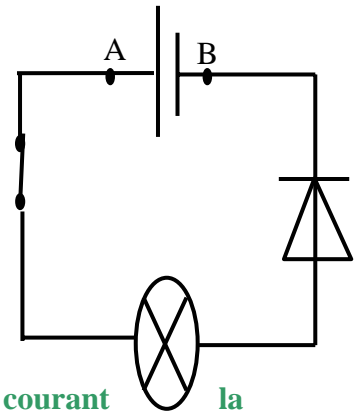
a) Quels sont les composants du montage ci contre ?

**Le montage contient une pile, un interrupteur, une lampe et une diode**

b) Quel(s) est(sont) le(s) composant(s) qui brille(nt) ?

**La lampe brille**

**Remarque Une diode n'est pas une DEL elle ne brille pas lorsque le courant la traverse**



c) Si j'inverse les bornes A et B que se passe-t-il ?

**La lampe ne brille plus, car la diode n'est plus dans le sens passant, elle bloque le courant électrique**

**V) Exercice n°5 Le piège électronique (techno, physique math) (4pts) niveau 04**

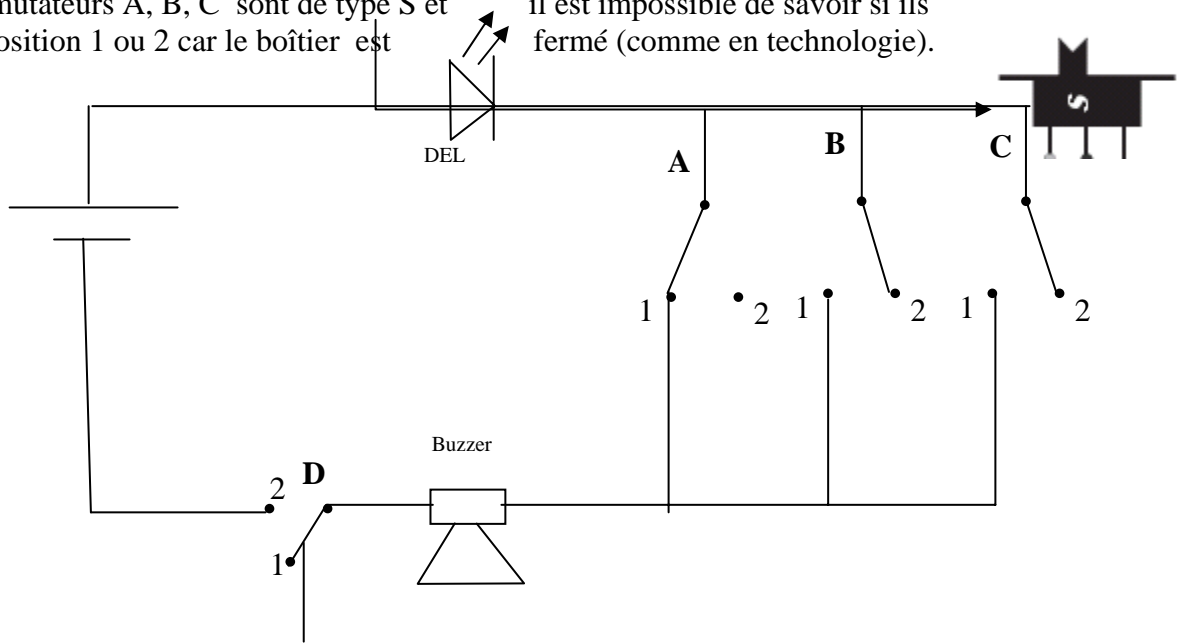
Le piège électronique (techno, physique math)

Emilien a inventé un piège contre sa sœur Chloé qui fouille constamment dans ses affaires, et qui nie systématiquement l'avoir fait.

Il a construit un boîtier électronique avec 3 commutateurs A,B, C pour mettre un buzzer et une diode électroluminescente sous tension.

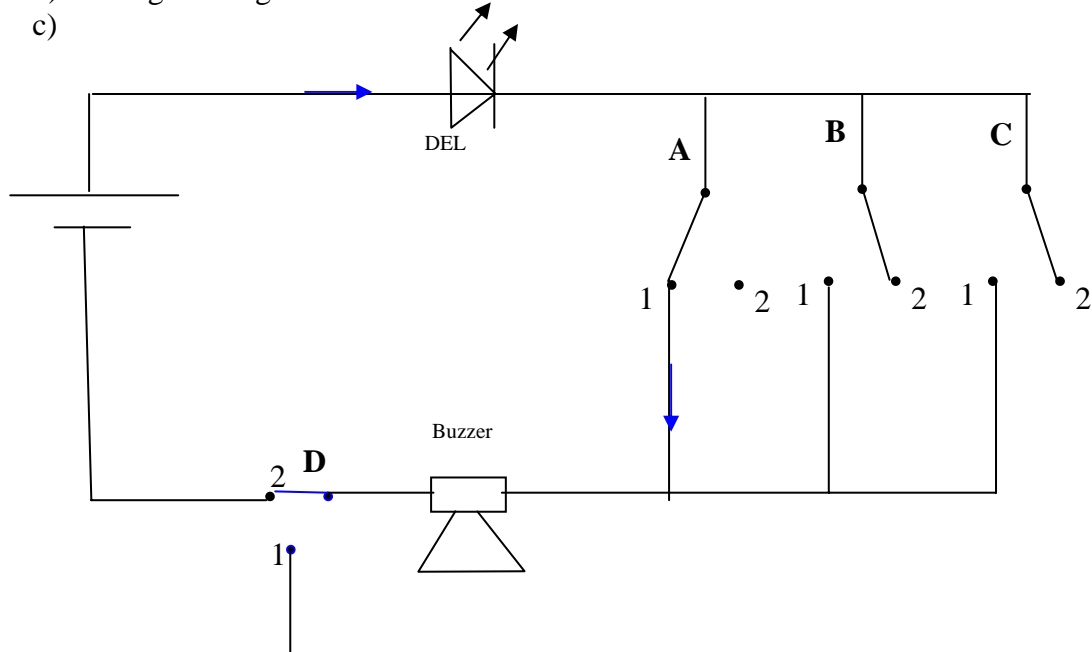
Il a équipé son montage d'un interrupteur D qui bascule dès que l'on ouvre son tiroir, il est ensuite impossible de le remettre en position 1.

Les commutateurs A, B, C sont de type S et il est impossible de savoir si ils sont en position 1 ou 2 car le boîtier est fermé (comme en technologie).



**Questions**

- a) Chloé bascule l'interrupteur D en position 2 en ouvrant le tiroir, que se passe-t-il ?  
**Le courant circule dans le circuit, le buzzer fait du bruit et la DEL brille**
- b) Corriger la figure et dessiner le sens du courant.
- c)



- d) Chloé panique, veut couper le buzzer et bascule le commutateur B en position 1 que se passe-t-il ?

**Le buzzer fait toujours du bruit et la DEL continue de briller car le courant électrique passe par les interrupteurs A et B**

Chloé se précipite et remet le commutateur B en position 2 et bascule le commutateur C en position 1 que se passe-t-il ?

**Le buzzer fait toujours du bruit et la DEL continue de briller car le courant électrique passe par les interrupteurs A et C**

Les 3 commutateurs A, B, C ont 2 positions possibles combien de combinaisons doit tenter Chloé pour éteindre le buzzer avant que maman ne la surprenne ?

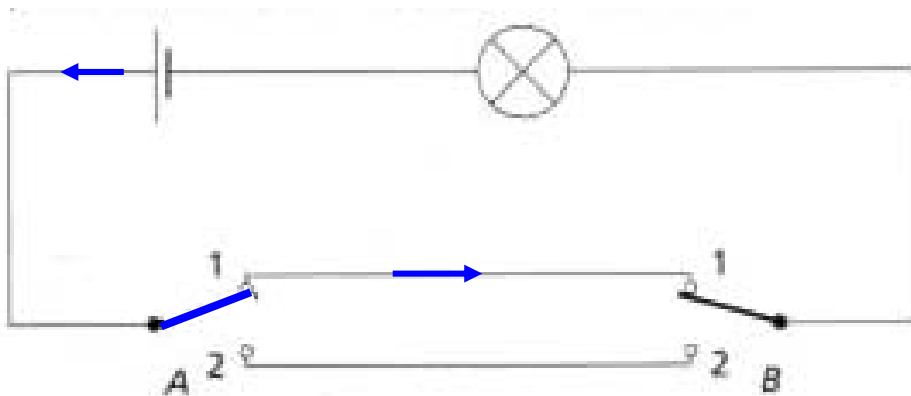
Etats des commutateurs	commutateurs			Etat DEL
	A	B	C	
1	1	1	1	allumée
			2	allumée
	2	1	1	allumée
			2	allumée
2	1	1	1	allumée
			2	allumée
	2	1	1	allumée
			2	Eteinte
<b>Nombre de positions possibles</b>			<b>8</b>	

**VI) Exercice n°6 (4pts) niveau 02**

Jean a installé chez lui un va et vient, il lui permet d'allumer et d'éteindre la lampe du salon en deux endroits différents.

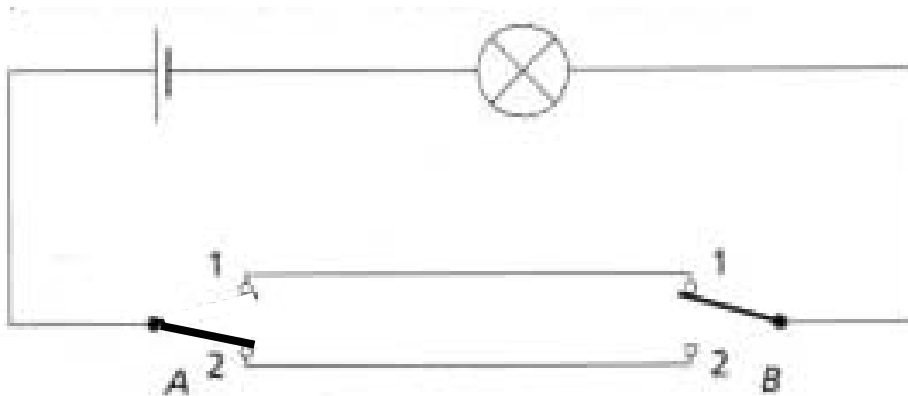
- a) Jean entre dans la pièce en A, il bascule l'interrupteur en 1, corriger la figure et ajouter le sens du courant

**Lorsque Jean bascule l'interrupteur en 1 il ferme le circuit et la lampe se met à briller**



- b) Jean ressort de la pièce en B, il bascule l'interrupteur en position 2 que se passe-t-il et pourquoi ? Justifier le principe de ce va et vient

**Lorsque Jean bascule l'interrupteur B en 2 il ouvre le circuit et la lampe s'éteint**



**Il est possible d'ouvrir ou de fermer le circuit des interrupteurs A ou B**