

**Contrôle n°1 classe de quatrième du 29.09.2014 correction****I. Le Voltmètre (4,5pts)**

1. Comment branche t-on un voltmètre dans un circuit ? (2pts)

**Le voltmètre se branche en dérivation aux bornes du dipôle dont on veut mesurer la tension**

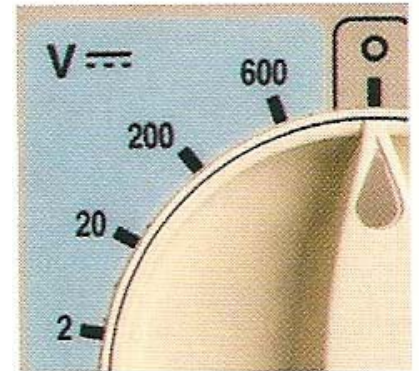


fig. 1

2- Sur la figure 1 sont représentés les 4 calibres de ce voltmètre. Quel calibre faut-il choisir pour commencer une mesure ? Pourquoi ? (1pt)

**On doit choisir le calibre le plus important soit 600V avant de descendre jusqu'à un calibre plus grand mais proche de la valeur à mesurer.**

3- Quelle est l'erreur quand le voltmètre affiche « 1. » (figure2) ? (1,5pts)

**Le calibre est inférieur à la valeur à mesurer**

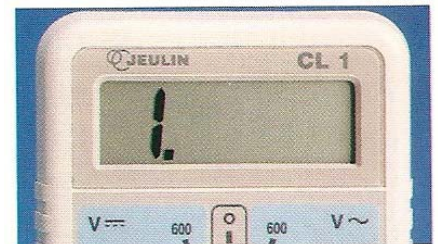


fig. 2

**II. Adaptation de dipôles (4,5pts)**

Une source de tension est branchée sur une lampe, on étudie plusieurs cas pour plusieurs valeurs de tension aux bornes de la source et plusieurs lampes de tensions nominales différentes.

1. Donner la définition de la tension nominale (1,5pts)

**La tension nominale d'une lampe est la tension sous laquelle elle fonctionne normalement.**

## 2. Compléter le tableau suivant (3pts)

« N pour éclat normal, F pour éclat faible, E pour éclat éblouissant »

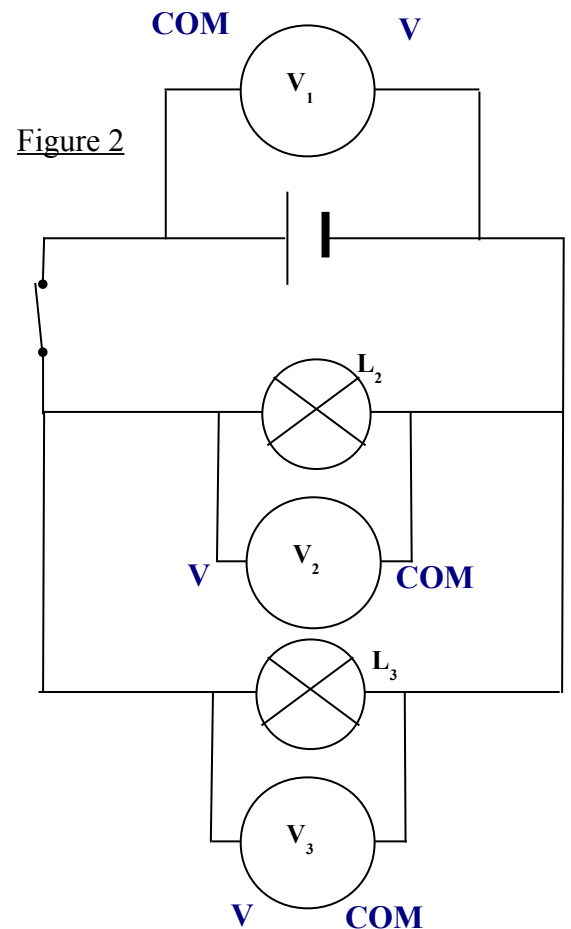
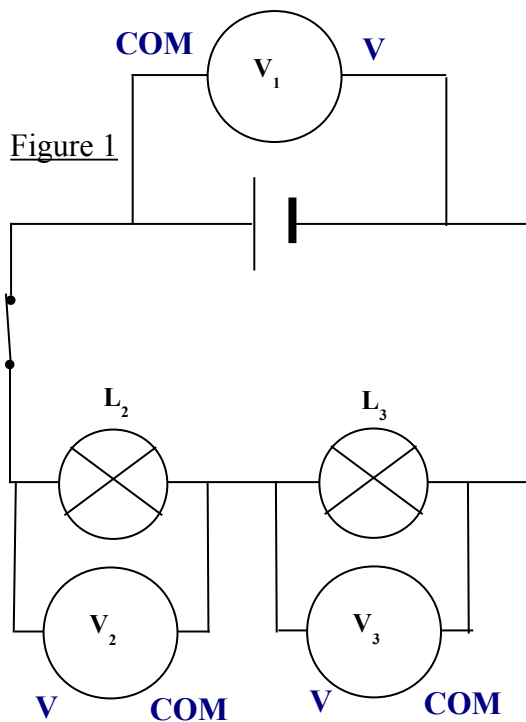
|                                   |     | Tension nominale lampes |    |     |
|-----------------------------------|-----|-------------------------|----|-----|
|                                   |     | 3V                      | 6V | 12V |
| Valeur de la tension de la source | 3V  | N                       | F  | F   |
|                                   | 6V  | E                       | N  | F   |
|                                   | 12V | E                       | E  | N   |

- Donner la justification pour une tension d'alimentation de 6V sur une lampe de tension nominale 12V :

**La tension d'alimentation est plus faible que la tension nominale de la lampe et la lampe brille faiblement.**

## III. Circuit en série et en dérivation (11pts)

Soit les schémas normalisés 1 et 2 ci dessous



1. Quel est le montage en série et pourquoi ? (1pt)

**Dans le circuit n°1 les lampes et le générateur sont sur la même boucle et le circuit est en série.**

2. Quel est le montage en dérivation et pourquoi ? (1pt)

**Dans le circuit n°2 les lampes et le générateur sont sur des boucles différentes et le circuit est en dérivation.**

3. Quelle est la tension aux bornes des interrupteurs fermés dans les figures 1 et 2. (1pt)

**La tension aux bornes d'un interrupteur fermé est toujours nulle**

4. Sur la figure 2, le voltmètre  $V_1$ , donne le résultat de la mesure :  $U_1 = 4,5V$ . (2pts)

a) Quelle est la tension  $U_2$  mesurée par  $V_2$  ? (1pt)

**Le circuit est en dérivation et la tension entre tous les dipôles est identique soit égale à 4,5V  
 $U_2 = 4,5V$**

b) Quelle est la tension  $U_3$  mesurée par  $V_3$  ? (1pt)

**Le circuit est en dérivation et la tension entre tous les dipôles est identique soit égale à 4,5V  
 $U_3 = 4,5V$**

5. Sur la figure 1, on peut lire sur l'écran du voltmètre  $V_1$  : 4,6V. Le voltmètre  $V_3$  indique 2,4V.

Quelle est la valeur de la mesure sur  $V_2$  ? (2pts)

**Dans un circuit en série la tension aux bornes du générateur est égale à la somme des tensions aux bornes des autres dipôles (loi d'additivité des tensions).**

**La tension aux bornes du générateur est  $U_1$  et celles aux bornes des deux lampes  $L_2$  et  $L_3$  sont respectivement  $U_2$  et  $U_3$ .**

**On a  $U_1 = U_2 + U_3$   $U_2 = U_1 - U_3 = 4,6 - 2,4 = 2,2V$**

6. Placer les bornes « V » et « COM » sur chaque voltmètre (2pts)

**La borne V est toujours du côté positif du générateur**

7. On ouvre l'interrupteur dans la figure 2. (2pts)

a) Quelle est la valeur de la tension aux bornes de l'interrupteur ouvert ? (1pt)

**Si l'interrupteur est ouvert alors la tension à ses bornes est égale à celle aux bornes du générateur soit 4,6V**

b) Quelle est la valeur de la tension aux bornes de la lampe  $L_2$  ? Justifier. (1pt)

**Le courant électrique ne circule plus et la tension aux borne des lampes et nulle**