

Devoir quatrième n°2

I. Exercice n°1 (2,5pts)

Donner les équivalences

- | | |
|----------------|--------------|
| 100mV=.....V | 1μA=.....A |
| 50V=.....mV | 1mA=.....μA |
| 0,01 V=.....mV | 1kA=.....A |
| 12mV=.....V | 100A=.....kA |
| 120mV=.....V | 1mA=.....kA |

II. Exercice n°2 (5pts)

Un montage avec trois lampes, un générateur et 5 fils est réalisé sur la figure 1, la polarité du générateur est montrée sur la figure2.

U_1 est la tension aux bornes de la lampe L_1 et I_1 le courant qui circule dans L_1

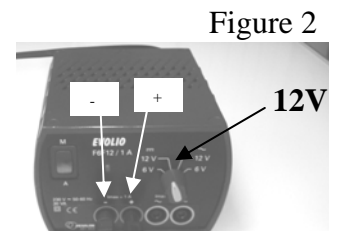


Figure 2

- (2pts) Dans le cadre ci-dessous donner le schéma normalisé de ce montage, attention à la polarité du générateur et aux noms des lampes.

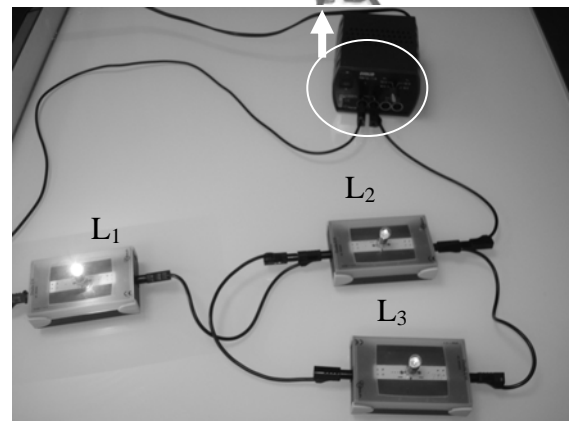


Figure 1

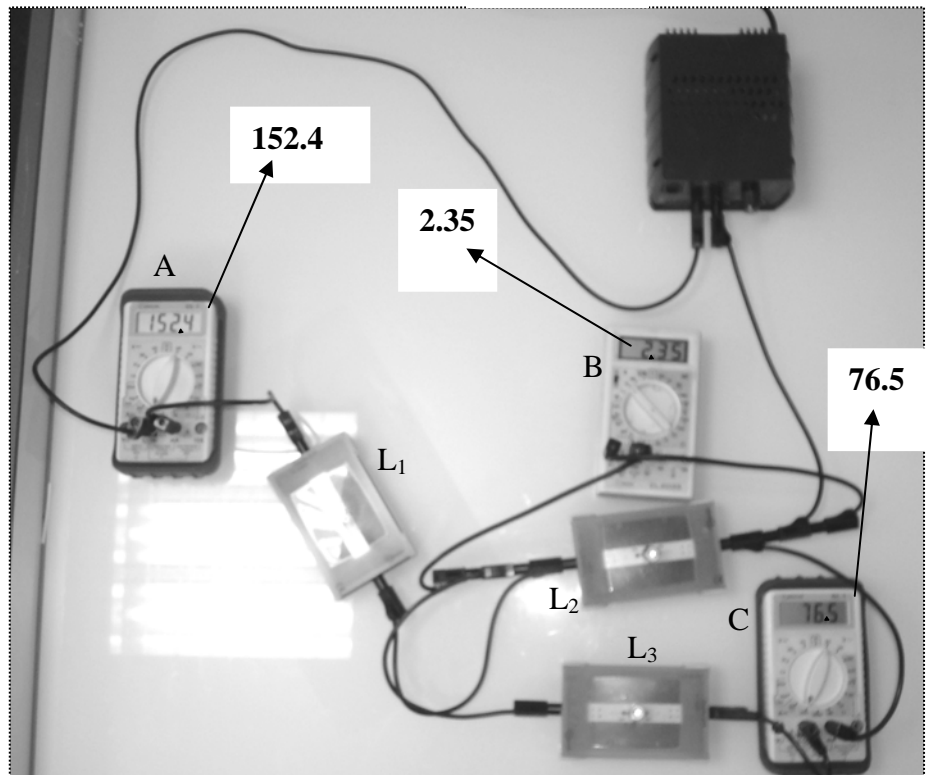
- (0,5pts) Laquelle des trois lampes brille le plus ? les lampes L_2 et L_3 sont identiques mais différentes de L_1 . Quelles sont les lampes qui sont adaptées laquelle est en surtension ?
- (2pts) On désire modifier les valeurs des tensions nominales de chaque lampe, pour cela on doit d'abord les dévisser, dire ce qui se passe lorsque l'on dévisse une lampe en complétant le tableau ci-dessous et en justifiant pour L_1 et pour L_2

1,5pts	Etat de la lampe, :allumée :A ou éteinte :E		
Lampe dévissée	L_1	L_2	L_3
L_1			
L_2			
L_3			

Justification ((0,5pt)

Figure3

III. Exercice n°3 (5pts)
 Sur le montage de la figure1 on a ajouté un voltmètre et deux ampèremètres, voir figure3.
 Les **valeurs** des multimètres sont inscrites en **gras** et le sélecteur est visible sur les **figures 4 et 5**



1. (1pt) Identifier les deux ampèremètres et le voltmètre parmi les multimètres A, B, C

- A :
- B :
- C :
- Justifications

2. (1pt) Donner les valeurs des courants électriques et de la tension suivants :

- $I_1=$
- $I_3=$
- $U_2=$

3. (1pt) Justifier les calibres pour le voltmètre et les deux ampèremètres

- Pour l'ampèremètre de L_1 :
- Pour l'ampèremètre de L_3 :
- Pour le voltmètre :

4. (1pt) déterminer les valeurs de U_3 U_1 et de I_2 en justifiant

- $U_3=$
- Justification

- $I_2=$
- Justification

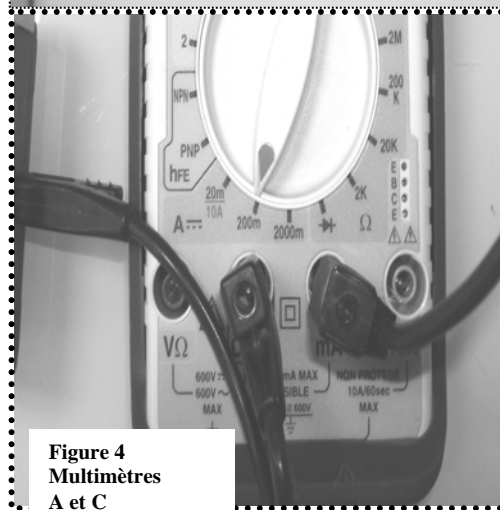


Figure 4
 Multimètres
 A et C

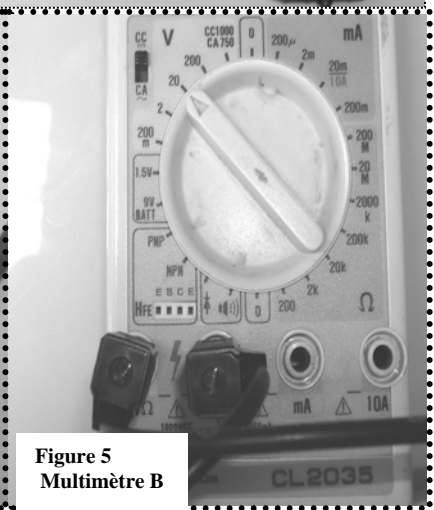


Figure 5
 Multimètre B

5. (1pt) Après observation des culots des lampes on constate qu'il existe deux sortes de lampes : (tension nominale 2,5V et tension nominale 6V)

- Donner les tensions nominales des trois lampes L_1, L_2, L_3

- Justification

IV. Exercice n°4 (4pts)

Les trois lampes L_1, L_2 , et L_3 ci-dessus sont branchées en dérivation sur le générateur maintenant sous 6V.

- a) (2pts) Faire le schéma du montage avec des ampèremètres pour mesurer I_1 et I_2 dans le cadre ci dessous



- b) (1pt) Donner la relation qui lie I , le courant qui circule dans le générateur, avec I_1, I_2 , et I_3 les courants électriques qui circulent respectivement dans les lampes L_1, L_2 , et L_3 . Justifier cette relation.

- Relation
- Justification

- c) (1pt) Donner les valeurs des courants électriques I_1 et I_3 , L_2 et L_3 sont toujours identiques, le courant dans le générateur est de 400mA et celui dans I_2 est de 150mA.

- Valeurs
- Justifications

d) (1pt) Quelle est la tension aux bornes de chaque lampe?quelles sont les lampes en surtension et pourquoi ?

- Valeurs
- Lampes en surtension
- Justifications

V. Exercice n°5 (4pts)

Une guirlande contenant 10 lampes est branchée sur le secteur

a) (1pt)Quelle est la tension aux bornes de la guirlande ?

b) (1pt)Quelle est la tension aux bornes d'une lampe ?

c) (2pts) Une lampe est tombée en panne, que se passe t-il ?peut on la changer sans débrancher la guirlande et pourquoi (tension dangereuse pour l'homme 24V)