

Contrôle n°3 de sciences physiques

Nom :
Prénom :

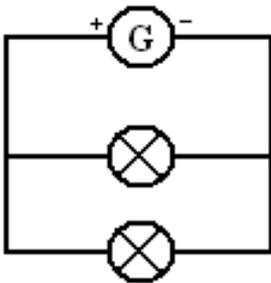
Classe :

Date :
Durée : 1h
Note :

/20

Exercice 1 : Connais-tu le cours ?

- 1- Quelle est la grandeur qui permet de caractériser l'existence d'un courant électrique ? Et quel est le symbole de cette grandeur ?
- 2- Quelle est l'unité de la tension électrique ? Quel est le symbole de cette unité ?
- 3- Quelle est l'unité de l'intensité du courant électrique ? Quel est le symbole de cette unité ?
- 4- Qu'appelle-t-on tension et intensités nominales d'un dipôle ?
- 5- Que se passe-t-il si un récepteur est alimenté par un générateur dont la tension est inférieure à la sienne ?
- 6- Que se passe-t-il si un récepteur est alimenté par un générateur dont la tension est supérieure à la sienne ? Quelle conséquence pratique cela peut avoir ?
- 7- Énonce la loi d'égalité des tensions.
- 8- Énonce la loi d'égalité des intensités.
- 9- Énonce la loi d'additivité des tensions.
- 10- Énonce la loi d'additivité des intensités.
- 11- Quel est le point commun entre ces quatre lois ?
- 12- Sur le circuit suivant :

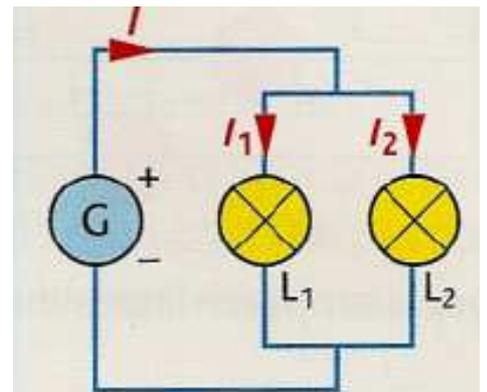


- a- Marque d'un point rouge les nœuds du circuit.
- b- Surligne en vert la branche principale.
- c- Surligne en bleu les branches secondaires.

Exercice 2 : Trouve les relations et affirmations justes

On réalise le montage ci contre.

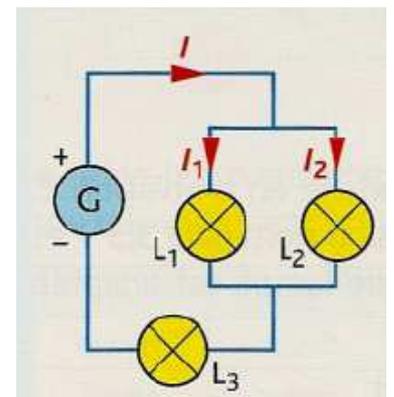
- 1) Parmi les relations suivantes, lesquelles sont correctes ?
 - a) $I = I_1 + I_2$
 - b) $I = I_1 = I_2$
 - c) $U_G = U_{L1} + U_{L2}$
 - d) $U_G = U_{L1} = U_{L2}$



Justifie en précisant les deux lois que tu as utilisées.

On ajoute maintenant une lampe L_3 en série avec le générateur. On obtient le circuit suivant :

- 2) Les affirmations suivantes sont-elles correctes ou fausses ? Justifie à chaque fois.
 - a) $I = I_1 + I_2$
 - b) U_{L1} et U_{L2} ne changent pas de valeur par rapport au circuit précédent.
 - c) $U_G = U_{L1} + U_{L2} + U_{L3}$
 - d) $U_{L1} = U_{L2}$



Exercice 3 : Travaux pratiques

Observe le circuit électrique câblé sur la table, et indique les valeurs de la tension aux bornes de la lampe et de l'intensité du courant qui la traverse.

Exercice 5 : C'était Noël

Une guirlande d'arbre de Noël alimentée par le secteur (de tension 230V) comporte 3 groupes de 20 lampes identiques montées en série comme sur le dessin suivant :



- 1) Sous quelle tension fonctionne chacune des lampes ?
- 2) Que se passe-t-il si une seule lampe est grillée ?
- 3) Chaque lampe est traversée par une intensité égale à 0,8A. Quelle est l'intensité fournie par le secteur ?

Exercice 6 : L'installation électrique

« Dans une habitation, tous les appareils électriques sont branchés en dérivation quelque fois sur la même ligne. Chaque ligne en dérivation est protégée par un fusible, qui fond dès que l'intensité du courant dépasse une certaine valeur.

Sans cette protection, les fils, soumis à un courant d'intensité trop importante chaufferaient et il risquerait d'y avoir un court-circuit. »

- 1) A quoi sert un fusible ?
- 2) Une ligne est protégée par un fusible de calibre 16A.
 - a) A quoi correspond ce calibre ?
 - b) Que se passe-t-il si je branche un four d'intensité nominale 24A ?
 - c) Puis-je brancher sur cette ligne, un lave linge d'intensité nominale 12A et un lave vaisselle d'intensité nominale 9A ? Explique pourquoi ?
- 3) Que se passe-t-il quand trop d'appareils fonctionnent en même temps dans une maison ?

Exercice n°4 : Interpréter une mesure (2,5 points)

Nathalie réalise l'expérience ci-contre en utilisant un citron, un fil de cuivre, un clou en fer et un multimètre utilisé en voltmètre.

- 1) Quelle est la tension aux bornes de ce dipôle ?
- 2) À quel dipôle peut-on comparer l'ensemble constitué du citron et des deux métaux ? Justifie
- 3) Quelle est la borne positive du dipôle ainsi constitué ? (Est-ce le fil de cuivre ou le clou en fer ?) Justifie ta réponse.
- 4) Ce dispositif permettrait-il d'allumer une lampe de tension nominale 6V. Explique pourquoi ?

