

Nom: Prénom: Classe: Date:

Devoir d'entraînement sur le chapitre 3		Appréciation
 Chapitre	 Classe	
CHAPITRE 3. GRANDEURS ÉLEC. ET LOIS DE L'INTENSITÉ	5ème	
 Calculatrice	 Durée	
Interdite	30 min	

Compétences évaluées	Critères de réussite	Niveau de maîtrise
Domaine 2: Mémoriser et restituer des connaissances	<input type="checkbox"/> Définitions des grandeurs <input type="checkbox"/> Grandeurs et symboles de la grandeur <input type="checkbox"/> Unités et symbole de l'unité des grandeurs électriques <input type="checkbox"/> Appareils de mesures et schémas normalisés	NA DA ECA A Exp
Domaine 4: Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs	<input type="checkbox"/> Caractériser le circuit électrique (série, dérivation) <input type="checkbox"/> Identifier la loi qui s'applique au circuit et la citer <input type="checkbox"/> Écrire la formule littérale permettant le calcul et calculer <input type="checkbox"/> Placer un appareil de mesure	NA DA ECA A Exp

NA: Non-atteint, DA: Début d'acquisition, ECA: En Cours d'Acquisition, A: Atteint, Exp: Expert.

Problème 1: Définitions

Compléter les définitions suivantes par un ou plusieurs mots:

Solution:

- L'intensité du courant électrique correspond à son **débit** et est liée à la **vitesse** de déplacement des charges électriques. Plus l'intensité est forte, plus les charges électriques se déplacent **vite**.
- La **tension électrique** correspond à une différence de potentiel, ressentie comme une « chute » par les charges électriques. Le générateur agit comme un ascenseur qui « remonte » le courant à une tension donnée. Pour qu'un dipôle fonctionne, il faut que le courant puisse « chuter » à l'intérieur.
- La résistance électrique traduit la propriété d'un composant à **s'opposer au passage** d'un courant électrique. Un dipôle de résistance très faible est un bon **conducteur**. Un bon **isolant** possède au contraire une résistance très élevée.

Problème 2: Grandeurs électriques

Remplir le tableau suivant:

Solution:

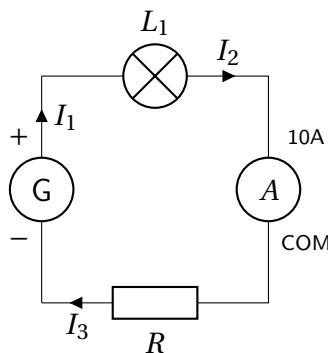
Grandeur	Tension	Résistance	Intensité
Symbol	U	R	I
Unité	Volt	Ohm	Ampère
Symbol de l'unité	V	Ω	A
Se mesure avec	Voltmètre	Ohmmètre	Ampèremètre
Symbol de l'appareil			

Problème 3: Au laboratoire

Un étudiant monte au laboratoire un circuit comportant un générateur, une lampe et une résistance montés en série.

- (a) Schématiser le circuit et ajouter un appareil de mesure permettant de mesurer l'intensité entre la lampe et la résistance. On n'oubliera pas d'indiquer quelles sont les bornes de l'appareil.

Solution:



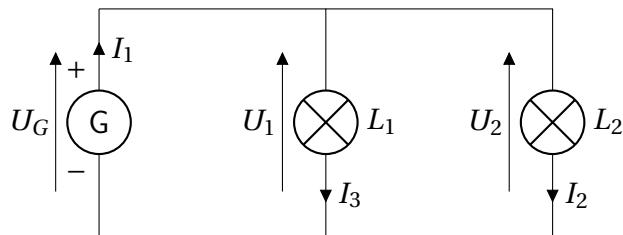
- (b) Quelle loi sur l'intensité du courant électrique s'applique ici ? Si on note I_1 l'intensité entre le générateur et la lampe, I_2 celle entre la lampe et la résistance et I_3 celle entre la résistance et le générateur, quel est le lien mathématique entre I_1 , I_2 , I_3 ?

Solution: Les dipôles sont montés en série donc on peut appliquer la loi d'unicité de l'intensité électrique: dans une même branche, on a la même intensité en tout point donc $I_1 = I_2 = I_3$.

- (c) L'ampèremètre affiche 15mA. Que valent I_1 et I_3 ?

Solution: D'après la loi d'unicité de l'intensité électrique, $I_1 = I_2 = I_3 = 15\text{ mA}$.

Problème 4: À la maison

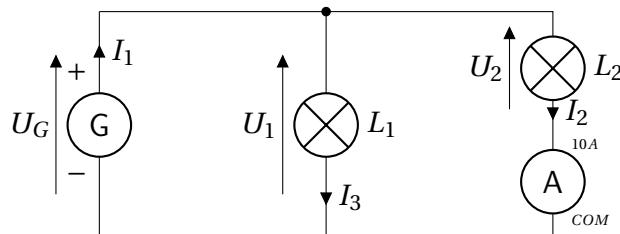


- (a) Les lampes de ce circuit sont-elles montées en série ou en dérivation ?

Solution: On observe plusieurs boucles donc les lampes sont montées en dérivation.

- (b) Recopier le circuit et placer l'appareil de mesure permettant de mesurer I_2 . On n'oubliera pas d'indiquer les bornes de l'appareil.

Solution:



- (c) On mesure les intensités du courant I_1 et I_2 et on trouve 70 mA et 30 mA respectivement. Que vaut I_3 ? Justifier.

Solution: On applique la loi des nœuds au nœud indiqué par un point dans le schéma précédent $I_1 = I_2 + I_3$. L'inconnue est I_3 qu'on isole: $I_3 = I_1 - I_2 = 70 \text{ mA} - 30 \text{ mA} = 40 \text{ mA}$.
 I_3 vaut 40 mA.