

Nom : _____

Prénom : _____

Enseignant·e : _____

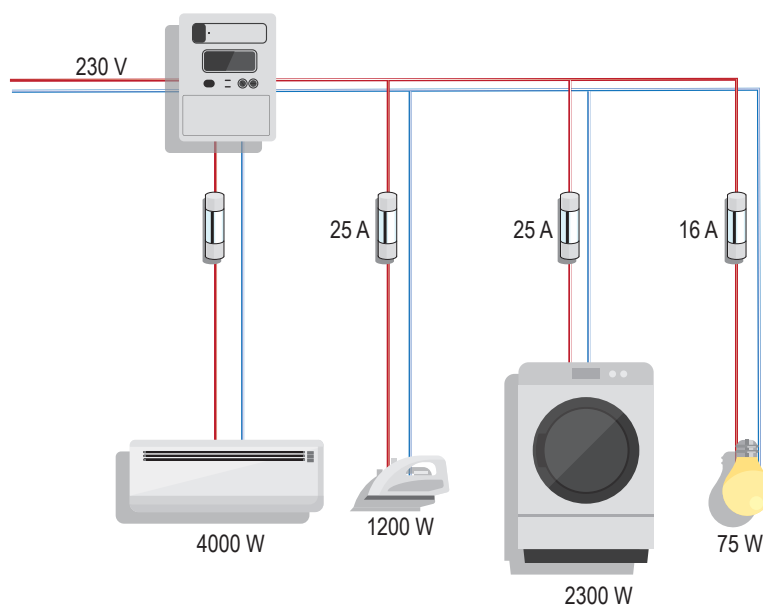
Écrit	/35
Pratique	/10
NOTE:	$\frac{\quad}{45} + 1 =$

Utilisation de la calculette autorisée.

Aucun document n'est autorisé.

Exercice 1

Voici la représentation d'une installation électrique.



- a) Tu as à disposition des fusibles de 16 A et de 25 A. Quel fusible faut-il choisir pour que le radiateur électrique puisse fonctionner correctement ? Justifie ta réponse à l'aide d'une formule et d'un calcul. Réponse arrondie au $1/10^{\text{ème}}$.

 $P = U \cdot I$ 0.5 pt formule **$I_{\text{rad.}} = 4000 : 230 = 17,4 \text{ A}$** 0.5 pt calcul (0 pt si pas d'unité)**Il faut choisir le fusible de 25 A.** 0.5 pt réponse

Si aucun calcul ou aucune justification, seulement 0.5 pt. Total : 1.5 pt

- b) Quel est le rôle d'un fusible ?

Son rôle est de limiter le courant. 0.5 pt. Accepter toute autre réponse correcte.

- c) Quel appareil permet de mesurer l'intensité ?

C'est l'ampèremètre. 0.5 pt (j/f)

- d) Quel composant électrique permet de commander le passage du courant ?

C'est l'interrupteur. 0.5 pt (j/f)

Exercice 2

a) Nolan s'est perdu dans une fête foraine. Sa maman en donne une description rapide à un gardien : il porte une casquette rouge, un pull cyan, un pantalon vert et des chaussures noires.

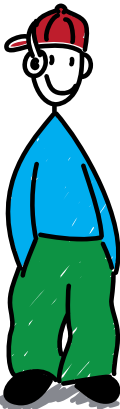
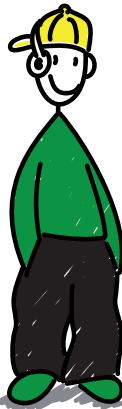

Deux personnes pensent avoir vu le petit garçon dans deux lieux différents.

Monsieur Nioutonne a croisé dans le tunnel éclairé en vert un jeune garçon ainsi que Monsieur Dékart qui a aperçu un garçon dans une grotte éclairée par une lumière magenta.

Dans le tableau ci-dessous, tu trouveras les couleurs perçues par Monsieur Nioutonne et Monsieur Dékart.

Justifie à l'aide de trois arguments pourquoi Monsieur Nioutonne ne peut pas avoir vu Nolan.

Si Monsieur Dékart l'avait vraiment vu, de quelle couleur seraient perçus son pull et son pantalon ?

Nolan	M. Nioutonne a vu...	M. Dékart a vu...
		
Justifications...	<p>lumière V La casquette R absorbe le V donc elle est perçue noire. Le pantalon V doit diffuser le V et donc ne peut pas être perçu noir. Baskets noires : aucune couleur ne peut être diffusée. Elles doivent rester noires. 0.5 pt par justification. Total : 1.5 pt</p>	<p>lumière RB Le pull est BV, il diffuse du bleu, donc il est perçu bleu. Le pantalon : aucune couleur ne peut être diffusée. Il est donc perçu noir. 0.5 par justification. Total : 1 pt</p>

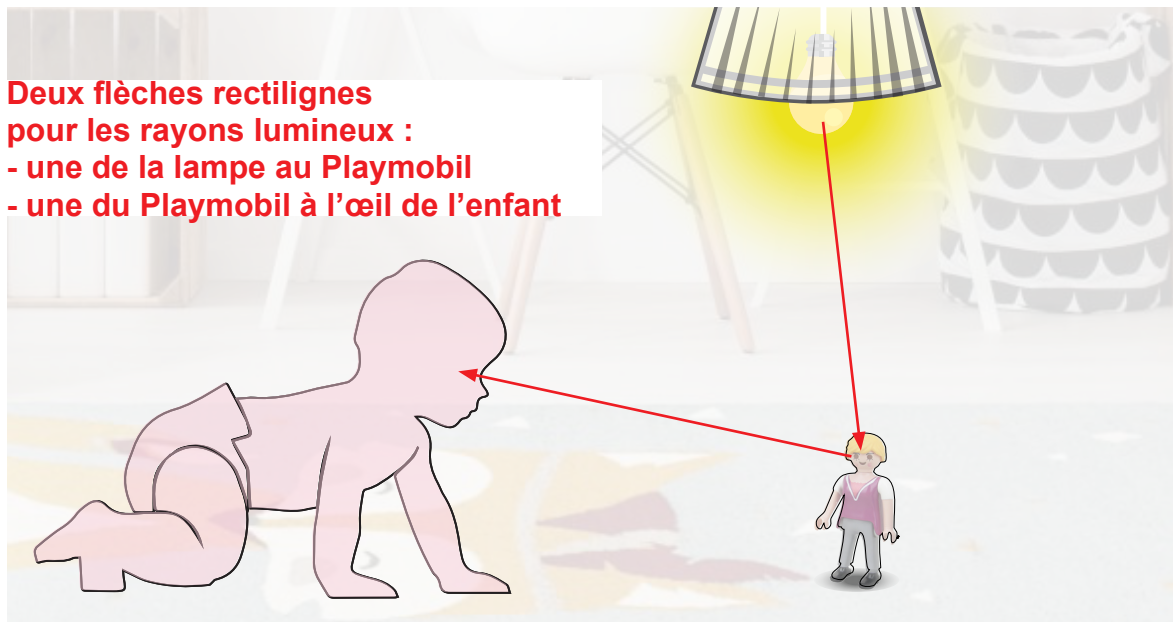
Total : 2.5 pt

b) Vrai ou faux ? Coche la bonne réponse.

	Vrai	Faux
On dit d'un objet qu'il est éclairé s'il produit sa propre lumière.		x
On dit d'un objet qu'il diffuse de la lumière s'il absorbe une partie ou toute la lumière qu'il reçoit.		x
Dans l'air, la lumière se propage en ligne droite.	x	
Pour obtenir une lumière jaune sur un écran blanc, il faut allumer un projecteur rouge et un projecteur vert.	x	

0.5 par réponse correcte. Total : 2 pt

c) Sur l'image, montre, à l'aide de flèches, le trajet de la lumière qui permet à l'enfant de voir le Playmobil.



0.5 par réponse correcte. Total : 1 pt

/5,5

Exercice 3

Une bouilloire électrique qui a fonctionné pendant 1 minute et 55 secondes a un rendement de 72 %. Elle utilise 230'000 J d'énergie électrique.

a) Calcule sa puissance. Justifie à l'aide d'une formule et d'un calcul.

$$E_{\text{élec}} = P \cdot t = P \cdot 115 = 230'000 \text{ J}$$

$$P = \frac{E_{\text{élec}}}{t} = \frac{230'000}{115} = 2'000 \text{ W}$$

0.5 pt formule. 0.5 pt réponse.
 Enlever 0.5 pt si unité manquante.
 Total : 1 pt

b) Calcule son énergie thermique. Justifie à l'aide d'une formule et d'un calcul.

$$R_{\text{dt}} = \frac{E_{\text{therm}}}{E_{\text{élec}}} = \frac{E_{\text{therm}}}{230'000} = 0,72$$

$$E_{\text{therm}} = 0,72 \cdot 230'000 = 165'600 \text{ J}$$

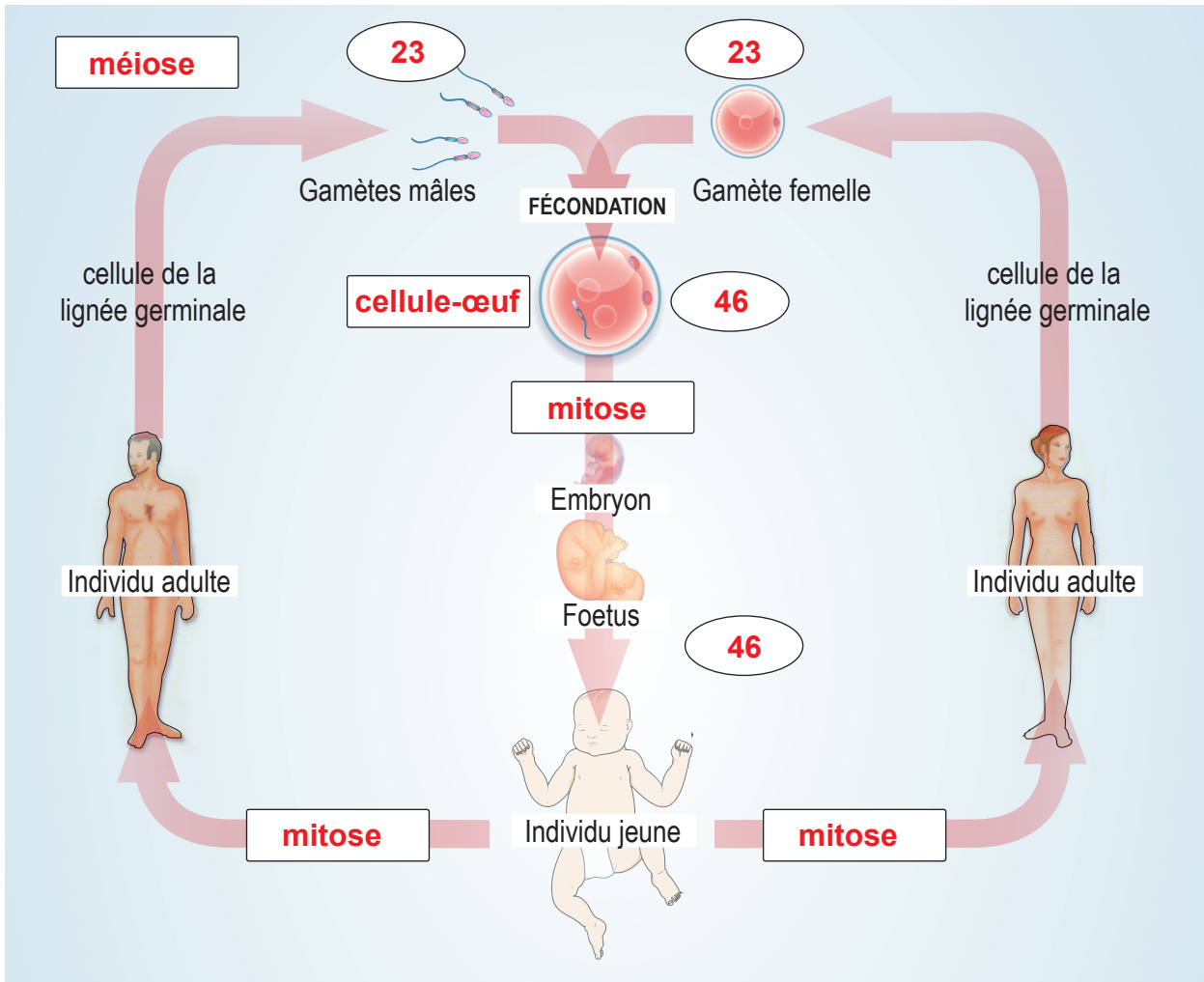
0.5 pt formule. 1 pt calculs. Enlever 0.5 pt si unité manquante ou si erreur de calcul.
 Total : 1.5 pt

/2,5

Exercice 4

a) Observe bien le document du cycle du développement de l'Homme et complète...

- ▶ les cinq étiquettes rectangulaires du document à l'aide des mots proposés :
mitose ; méiose ; cellule-œuf ;
- ▶ les quatre étiquettes ovales qui correspondent au nombre de chromosomes.



5 étiquettes rectangulaires.

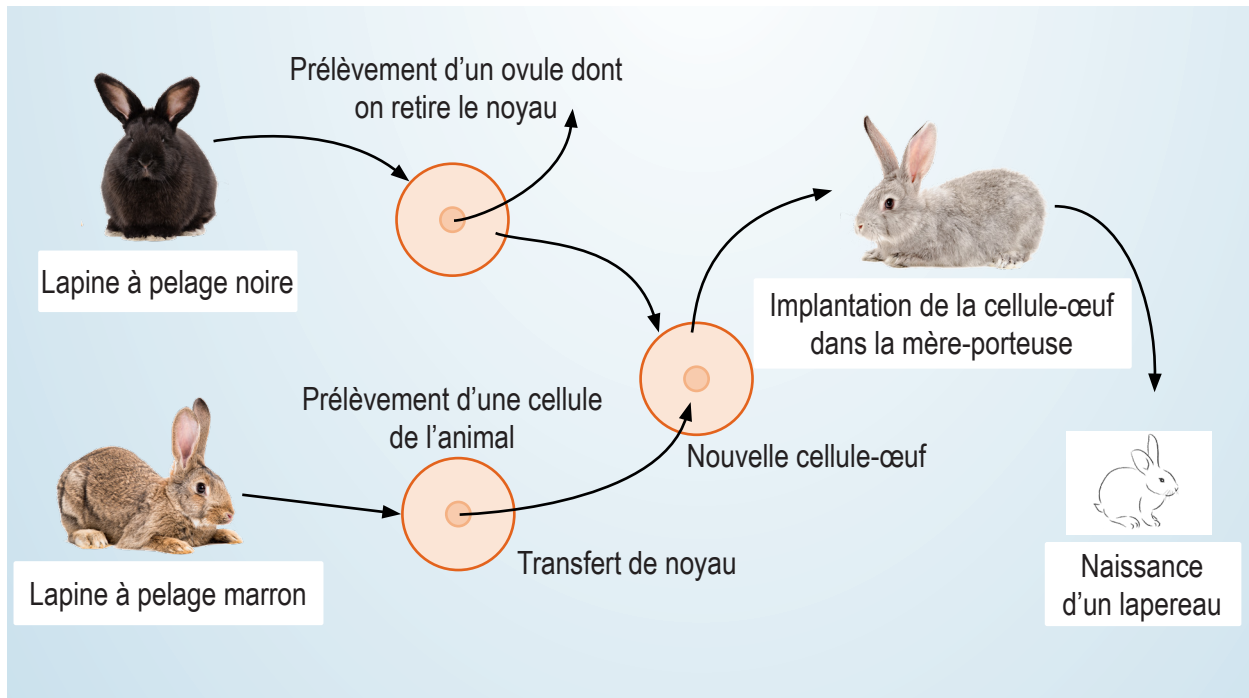
Enlever 0.5 pt par réponse fausse. Total : 2.5 pt

4 étiquettes ovales.

4 x 0.5 pt. Total : 2 pt.

Total de la question a) : 4.5 pt

b) Le document ci-dessous présente une expérience génétique réalisée avec des lapins. A partir du document, réponds aux questions.



1. Quelle est la couleur du pelage du nouveau lapereau ? Justifie.

Marron car le noyau de ses cellules provient de la lapine à pelage marron.

0.5 pt réponse + 0.5 pt justification. Total : 1 pt

2. La lapine mère-porteuse et le lapereau ont-ils le même code génétique ? **Non** 0.5 pt

3. Quelle est la couleur du pelage de la lapine dont on a gardé le cytoplasme pour créer la nouvelle cellule-œuf ?

Lapine à pelage noir. 0.5 pt

Exercice 5

Dans chaque phrase, remplace le(s) terme(s) souligné(s) par une proposition correcte. Inutile d'écrire toute la phrase.

a) La photosynthèse est réalisée par les champignons.

les végétaux ou producteurs 0.5 pt

b) La quantité de dioxyde de carbone dans l'atmosphère n'a cessé d'augmenter ces dernières années parce que l'utilisation d'énergies renouvelables a considérablement augmenté depuis la révolution industrielle au XIXe siècle.

d'énergies fossiles ou non-renouvelables 0.5 pt

c) D'un point de vue global, un réservoir de carbone est une partie de l'environnement pouvant libérer du carbone pour une durée variable.

stocker 0.5 pt

d) En milieu marin, le phytoplancton peut incorporer le CO₂ dissous (carbone minéral) dans sa matière organique durant la respiration.

la photosynthèse 0.5 pt

e) L'eau est la source d'énergie à la base de toutes les pyramides écologiques.

le soleil 0.5 pt

f) Un végétal est un être vivant capable de produire sa propre matière minérale.

organique 0.5 pt

9 lettres bien placées : 3 pt
 7-8 lettres bien placées : 2.5 pt
 5-6 lettres bien placées : 2 pt
 3-4 lettres bien placées : 1.5 pt
 2 lettres bien placées : 1 pt
 1 lettre bien placée : 0.5 pt
 Total : 3 pt

Exercice 6

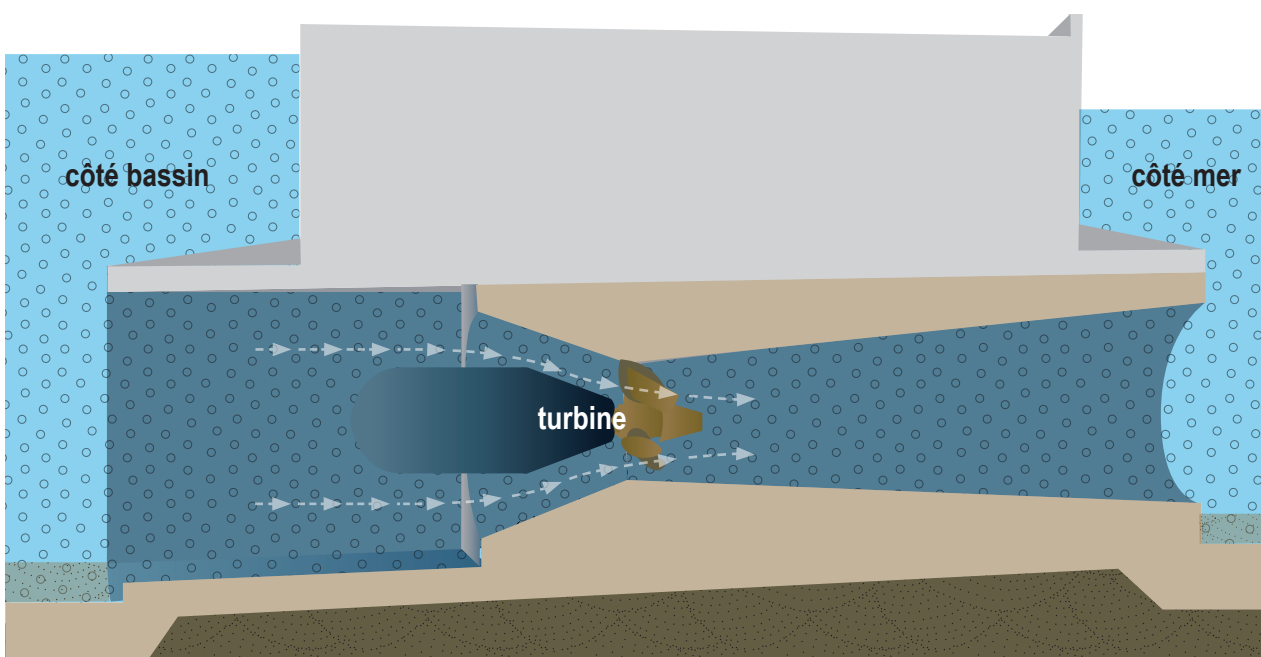
a) Place les lettres dans le bon cadre.

Énergie rayonnante d		
Énergie mécanique a - f - h		Bioénergie b - g
Énergie thermique c - e - i		

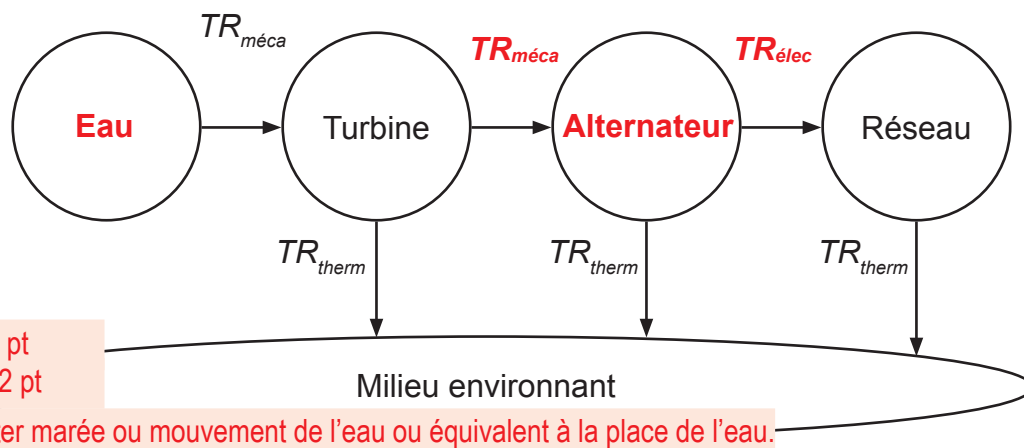
a. Centrale hydraulique
 b. Biomasse
 c. Géothermie
 d. Panneaux photovoltaïques
 e. Panneaux thermiques
 f. Éolienne
 g. Biocarburants
 h. Centrale marémotrice (force de la marée)
 i. Centrale à charbon

b) Une centrale marémotrice fonctionne comme un barrage qui profite de l'amplitude de la marée. Celui-ci est muni d'ouvertures : lorsque la marée monte, ils sont ouverts et le niveau de l'eau monte dans le bassin. Dès que la mer redescend, on ferme les ouvertures pour conserver l'eau. Puis, dès que la différence de hauteur entre le niveau du bassin et celui de la mer est suffisant, on peut "libérer" l'eau du bassin en la dirigeant vers des turbines couplées à des alternateurs qui vont générer de l'électricité.

Ainsi, l'énergie des marées est une énergie variable mais qui est prévisible (on connaît les horaires des marées).



Complète le diagramme d'énergie de l'usine marémotrice :



c) Les affirmations ci-dessous peuvent être en faveur ou non d'une construction d'une centrale marémotrice. Coche la case correcte.

Proposition	En faveur	En défaveur
La centrale marémotrice utilise une source d'énergie propre, naturelle et renouvelable.	x	
La composition des sols marins est souvent instable.		x
L'eau de mer saline endommage fortement les installations.		x
Les mouvements de la marée ne sont pas soumis aux variations climatiques.	x	

4 x 0.5 pt
Total : 2 pt

d) Nos réserves en énergie fossiles s'épuisent rapidement. C'est un réel problème mais aussi un enjeu mondial à résoudre. Indique deux conséquences environnementales liées la combustion de ces énergies fossiles.

- production de CO₂, gaz à effet de serre
- réchauffement climatique

2 x 0.5 pt. Accepter toute autre réponse correcte. Total : 1 pt

e) En Valais, nous n'avons pas la possibilité de créer des centrales marémotrices.

Pourquoi ? **Pas de mer, d'océan ou de marée** 0.5 pt

Indique un type d'énergie renouvelable autre que l'hydraulique pour produire de l'électricité en Valais.

Énergie solaire, énergie éolienne, la géothermie ou la biomasse 0.5 pt

Exercice 7

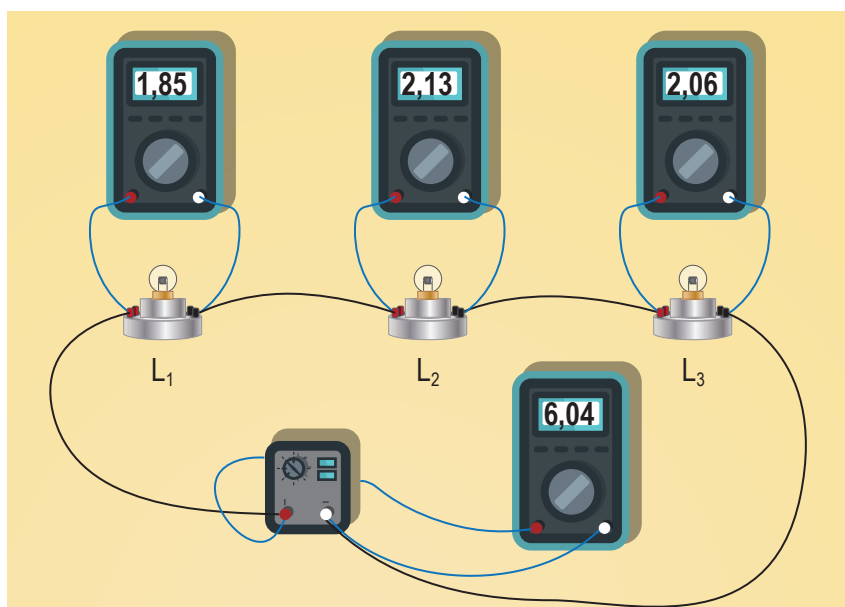
a) Dans un circuit électrique, on peut réaliser une ou plusieurs boucles selon le résultat souhaité.

Complète les phrases avec les expressions qui conviennent.

1. Dans un circuit à **une boucle** 0.5 pt, l'intensité du courant est toujours la même.

2. Les tensions aux bornes des dipôles dans un circuit à **deux boucles** 0.5 pt sont égales. Accepter « plusieurs boucles » ou d'autres réponses correctes. Total: 1 pt

b) Observe bien l'image ci-dessous puis réponds aux questions.



1. Quelle grandeur électrique est mesurée par les quatre appareils ? Justifie.

La tension car l'appareil de mesure est branché sur une deuxième boucle.

0.5 pt réponse. 0.5 pt justification. Total : 1 pt

Accepter d'autres réponses correctes.

Ne pas accepter « parce que ce sont des voltmètres », 0 pt.

2. Quelle règle électrique par rapport à cette grandeur électrique peux-tu écrire pour ce montage ?

$U_G = U_1 + U_2 + U_3$ 1 pt

Tenir compte de la réponse en 1.

3. Dessine ci-dessous le schéma électrique de ce montage en plaçant les quatre appareils de mesure.

0.5 pt 3 lampes sur 1 boucle

0.5 pt 1 générateur

0.5 pt fils tracés à la règle

1 pt les voltmètres sur une 2^{ème} boucle

Total : 2.5 pt

