

Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec les réponses

Activité expérimentale n°2.1 : Étude prévisionnelle d'un circuit électrique
(Inspirée du livre de 2nde Hachette éducation)

Capacités attendues	Explications	Compétence visée	Points attribués	Niveau d'acquisition
Exprimer une problématique (contextualisée)	Je reformule le problème auquel je dois répondre en intégrant le contexte.	S'approprier	/0,5	
Exprimer une question scientifique (décontextualisée)	J'identifie l'objectif scientifique de la démarche. (Hors contexte)	S'approprier	/0,5	
Proposer (une/ou des) hypothèses (et/ou) une stratégie de résolution de problème.	Je formule des hypothèses argumentées (« je pense que..., « à mon avis... », « je voudrais savoir si... »). J'explique l'(ou les) expérience(s) que je veux réaliser, et qui va (vont) me permettre de valider ou non mes hypothèses (éventuellement à l'aide de schémas soignés, légendés et annotés).	Analyser	/1	
Exploiter des informations sur des supports variés.	J'indique les données utilisées dans les documents pour réaliser ma stratégie de résolution.	S'approprier	/1	
Mettre en œuvre mon protocole	Je réalise le protocole expérimental que j'ai préalablement proposé, en respectant les consignes de sécurité que j'ai listées, et en rangeant mon matériel.	Réaliser	/1	
Observer et/ou Mesurer	J'ai noté ce qu'il s'est passé, tableaux, graphes, les modifications apportées à ma proposition de protocole initiale... « j'observe que... »	Réaliser	/1	
Schématiser	Je représente mes schémas d'expériences légendés, au crayon, à la règle et dans un format approprié.	Communiquer	/1,5	
Exploiter des résultats	J'utilise mes résultats pour répondre à la problématique initiale. « D'après mes observations, je peux déduire que... » ; « En comparant la donnée fournie et l'observation, je peux déduire que... »	Valider	/1	
Conclure	La phrase de conclusion doit donner la réponse à la question posée. Je formule une conclusion générale scientifique (décontextualisée) sur les résultats, qui permettent de répondre à la question scientifique.	Valider	/2	
Total 1 :	Remarques :		/9,5	

Notation individuelle :

CLASSE :		NOMS - PRENOMS des élèves du groupe		Élève n° 1 :		Élève n° 2 :		Élève n° 3 :	
				
				
Activité	Capacités attendues	Compétence visée	Points attribués		Points attribués		Points attribués		
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, ...	Être autonome et faire preuve d'initiative	/0,5		/0,5		/0,5		
TOTAL 2			/0,5		/0,5		/0,5		
Total 1 + 2			/10		/10		/10		

Chargé de recherche dans un bureau d'étude, vous souhaitez développer une lampe frontale à pile.

Celle-ci doit être équipée de DEL (LED en anglais).

Une pile de 12V permettra d'alimenter la LED possédant les caractéristiques explicitées dans le document A.



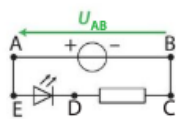
Afin d'assurer un fonctionnement optimal de cet objet, il est nécessaire d'effectuer une étude prévisionnelle du circuit électrique qui le compose. Cette étude concerne notamment les tensions aux bornes des dipôles électriques.

A Valeurs nominales d'une DEL

Le courant électrique qui circule dans une DEL ne doit pas être trop intense au risque de la détériorer.

Pour la protéger, on l'associe en série avec un conducteur ohmique.

Pour fonctionner convenablement, une DEL de valeurs nominales (3,6 V ; 20 mA) doit avoir une tension de 3,6 V entre ses bornes. L'intensité du courant qui circule dans la DEL sera alors 20 mA.

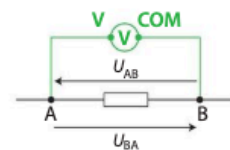


B Tension électrique, loi des mailles

Entre deux points A et B, la tension mesurée par un voltmètre en dérivation peut être positive ou négative. On la représente par un segment fléché.

Branché dans le sens indiqué sur le schéma, le voltmètre mesure la tension U_{AB} .

Les tensions U_{AB} et U_{BA} sont opposées.



Loi des mailles

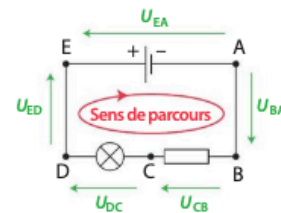
Dans une maille, la somme des tensions fléchées dans le sens de parcours de la maille est égale à la somme des tensions fléchées dans l'autre sens.

Dans le circuit ci-contre,

$$U_{BA} + U_{CB} + U_{DC} + U_{ED} = U_{EA}$$

Les tensions aux bornes des fils sont considérées comme nulles.

$$U_{BA} = 0 \text{ V et } U_{ED} = 0 \text{ V}$$



Matériel disponible :

- Une source de tension.
- Une DEL
- Décade de résistance. (Utiliser seulement des valeurs comprises entre 100 et 300 Ohms).
- Des fils de connexion
- Un ampèremètre, un voltmètre et un ohmmètre.

Quel conducteur ohmique faut-il associer avec la DEL pour que celle-ci fonctionne correctement aux bornes d'une source de tension 9V ?

Utiliser les étapes de la démarche d'investigation, qui sont détaillées dans le barème pour rédiger votre compte-rendu.

Appeler le professeur pour validation du protocole avant de lancer une manipulation.

Vous pouvez demander jusqu'à 3 joker pour avancer (valeur du joker 1 point)

Dans la partie « Conclure » : Répondre aux deux questions suivantes :

- 1- Vérifier la loi des mailles dans votre montage en ordonnant vos mesures dans un tableau.
- 2- Quelle relation pouvez-vous déduire de votre démarche entre la tension aux bornes du conducteur ohmique U_{CD} , sa résistance R et l'intensité qui le traverse I .