

 académie d'Orléans-Tours éducation nationale enseignement supérieur recherche  Liberté - Égalité - Fraternité MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE	Contrôle en Cours de Formation Situation Sciences Physiques Séquence N° : Date, heure et durée de l'évaluation :	Établissement :
		Année scolaire : /
Nom : Prénom :		Diplôme préparé : CAP

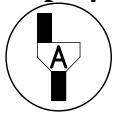
CAP SECTEUR

SCHEMA ELECTRIQUE

A lire attentivement par les candidat

- La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- L'usage des calculatrices électroniques est autorisé sauf mention contraire figurant sur le sujet.
- L'usage du formulaire officiel de mathématiques est autorisé

Le professeur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.



Dans la suite du document, ce symbole signifie “ Appeler le professeur ”.

BUTS DES MANIPULATIONS :

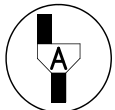
- Lire ou représenter un schéma électrique.

TRAVAIL A REALISER :

1 – Symboles électriques.

Eléments électriques	Symboles
Générateur	
Lampe	
Dipôle résistif	
Interrupteur	
Fil conducteur	
Fusible	

Remplir ce tableau à l’aide de votre manuel de sciences.



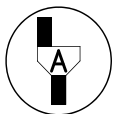
Appel n°1

Faire vérifier le tableau par l’examineur.

2 - Représenter un schéma électrique.

A l’aide des symboles précédents, schématiser ci-dessous, un circuit électrique ayant les propriétés suivantes :

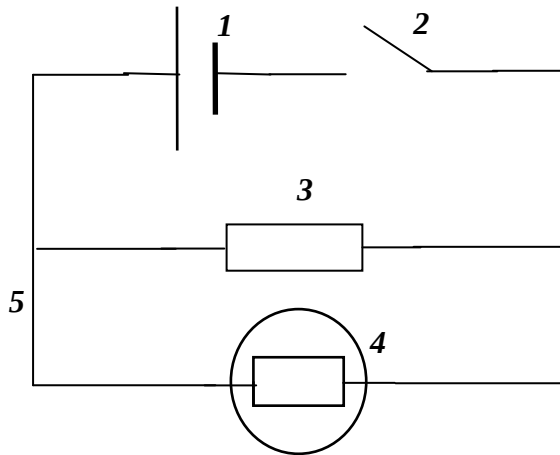
- Il comporte une résistance et une lampe alimentée par un générateur,
- Il est protégé par un fusible,
- Il doit comporter un interrupteur.



Appel n°2

Faire vérifier le schéma.

3 – Lecture et réalisation de schéma électrique.



Nommer les éléments constituant ce circuit.

Elément N°1 :

Elément N°2 :

Elément N°3 :

Elément N°4 :

Elément N°5 :

Ensuite, réaliser ce montage.

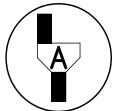


Appel n°3

Faire vérifier le montage.

En présence de l'examineur :

Mettre l'alimentation sous tension et fermer l'interrupteur.



Appel n°4

Faire vérifier la remise en état du poste de travail.

ÉVALUATION EXPERIMENTALE
au
CERTIFICAT d'APTITUDE PROFESSIONNELLE
TRAVAUX PRATIQUES
Sujet El.1 n° 1

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examineur : Page 2/5
- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examineur : Page 3/5
- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance,
destinée à l'examineur : Page 4/5
- une grille d'évaluation globale destinée à l'examineur : Page 5/5
- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent
l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/2 à 2/2

Les paginations des documents destinés à l'examineur et au candidat sont distinctes.

ÉLECTRICITE 1
SCHEMA ELECTRIQUE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : SCHEMA ELECTRIQUE****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de vérifier :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :

- Savoir lire ou représenter un schéma électrique

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- Nommer des appareils électriques

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- Déroulement : voir le sujet candidat ;
- Remarques :

Il est important que le candidat remette en état son poste de travail après les manipulations.

3 - EVALUATION :

L'examineur qui évalue intervient à la demande du candidat. Il doit cependant suivre le déroulement de l'épreuve pour chaque candidat et intervenir en cas de problème, afin de lui permettre de réaliser la partie expérimentale attendue ; cette intervention est à prendre en compte dans l'évaluation.

Evaluation pendant la séance :

- Utiliser la " grille d'évaluation pendant la séance ".
 - Comme pour tout oral, aucune information sur l'évaluation, ni partielle ni globale, ne doit être portée à la connaissance du candidat.
 - A l'appel du candidat, effectuer les vérifications décrites sur la grille.
 - Pour chaque vérification, entourer, en cas de réussite, une ou plusieurs étoiles suivant le degré de maîtrise de la compétence évaluée (des critères d'évaluation sont proposés sur la grille). Le nombre total d'étoiles défini pour chaque vérification pondère l'importance ou la difficulté des compétences correspondantes.
- Pour un appel, l'examineur évalue une ou plusieurs tâches. Lorsque l'examineur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.**

Evaluation globale chiffrée (grille d'évaluation globale) :

- Convertir l'évaluation réalisée pendant la séance en une note chiffrée : chaque étoile entourée vaut 1 point.
- Corriger l'exploitation des résultats expérimentaux : le barème figure sur le document. (Attribuer la note maximale pour chacun des éléments évalués, dès que la réponse du candidat est plausible et conforme aux résultats expérimentaux.)

FICHE DE MATERIEL DESTINÉE AU PROFESSEUR**SUJET : SCHEMA ELECTRIQUE**

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les professeurs évaluateurs ont la faculté d'adapter ces propositions à la condition expresse que cela n'entraîne pas une modification du sujet et par conséquent du travail demandé aux candidats.

PAR POSTE CANDIDAT :

- Une alimentation 6V continue.
- Une lampe et son support
- Un dipôle résistif $1\,000\ \Omega$; $1/4\ W$ monté sur un support et étiqueté **R = $1\,000\ \Omega$** .
- Des cordons.
- Un interrupteur (positions « ouvert » et « fermé » repérées).

POSTE PROFESSEUR :

- Un appareil de chaque sorte en réserve.
- Des fusibles pour l'alimentation et les multimètres.

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE
SUJET : SCHEMA ELECTRIQUE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications des tâches	Evaluation
Appel n° 1	Résultats tableau.	***
Appel n° 2	Symboles et emplacement. Soin.	***** *
Appel n° 3	Réalisation du montage.	*****
Appel n° 4	Remise en état du poste de travail	*

Pour un appel, l'examineur évalue une ou plusieurs tâches.

Lorsque l'examineur est obligé d'intervenir dans le cas d'un montage incorrect ou d'une manipulation erronée, aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.

GRILLE D'EVALUATION GLOBALE**SUJET : SCHEMA ELECTRIQUE.****NOM et Prénom du CANDIDAT :****N° :****Date et heure évaluation :****N° poste de travail :**

	Barème	Note
Evaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	15	
Exploitation des résultats expérimentaux		
Nom des éléments du 3 – Lecture et réalisation	5	
TOTAL	20	
NOM et SIGNATURE DES EXAMINATEURS		

NOM et Prénom :
Date de l'évaluation :

Classe :
Note :

Le symbole  signifie "Appeler le professeur".

Partie A.

Trois amis souhaitent faire fonctionner la lampe ci-contre :



Axel propose d'utiliser une ou plusieurs piles plates pour alimenter cette lampe	Bernard propose de la brancher directement sur une batterie automobile	Clément propose de brancher la lampe sur le secteur avec des fils adaptés
		

Que veulent faire les trois amis ?

Quelle mesure doivent-ils effectuer avant de faire le branchement avec une connectique adaptée ?

Représenter, en utilisant les symboles normalisés, le circuit électrique correspondant à la mesure à effectuer.

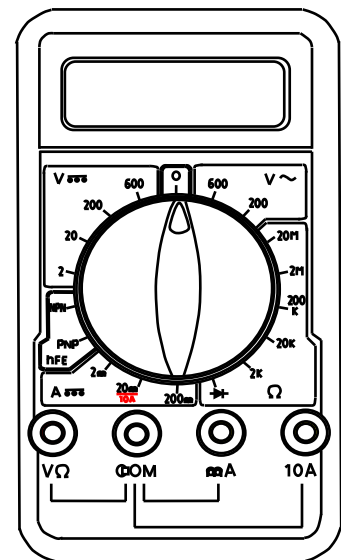


Appel n°1 : faire vérifier le montage par le professeur et réaliser le point suivant en sa présence.

Partie B.

1. Le multimètre :

Indiquer au moins deux grandeurs que l'on peut mesurer avec un multimètre ?



2. Utilisation du multimètre pour mesurer la tension électrique.

- a) Ecrire le nom et dessiner le symbole de l'appareil de mesure de la tension électrique :

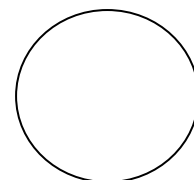
Nom :

Symbole :

- b) On veut mesurer une tension électrique en courant continu.

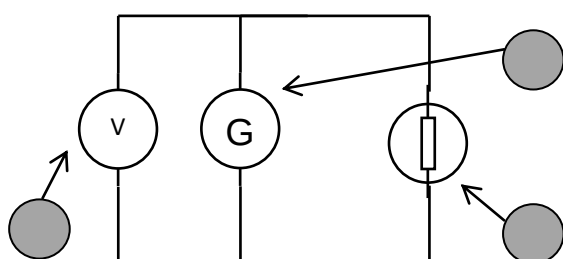
Sur le dessin du multimètre ci-contre :

- Indiquer par des traits les bornes à utiliser pour effectuer cette mesure.
- Indiquer, à l'aide de flèches, par où arrive le courant et par où il ressort.
- Redessiner en couleur le sélecteur permettant de mesurer une tension continue d'environ 6 V.



3. Mesure de la tension électrique aux bornes du générateur.

- a) Dans le circuit électrique ci-dessous indiquer le rôle de chaque élément en leur attribuant un numéro.



- 1 : Générateur
Modélise la batterie automobile, les piles ..
- 2 : Récepteur : Lampe
Modélise la lampe à alimenter
- 3 : Appareil de mesure : voltmètre
Permet de mesurer la tension aux bornes du générateur

- b) Réaliser le montage ci-dessus.

Remarques : le branchement du générateur et sa mise en marche sur le secteur seront réalisés par le professeur après vérification du circuit.



Appel n°2 : faire vérifier le montage par le professeur, choisir une valeur pour la tension et réaliser la mesure de la tension U aux bornes du générateur.

Noter ci-après la valeur de la tension choisie et celle mesurée aux bornes du générateur.

Valeur de la tension choisie $U = \dots\dots\dots$

Valeur de la tension mesurée $U = \dots\dots\dots$

c) Indiquer si la valeur mesurée correspond à celle choisie :

Eteindre le générateur et débrancher uniquement le multimètre.

4. Mesure de la tension électrique aux bornes de la lampe.

a) Dévisser la lampe de son support et noter ci-dessous la valeur de la tension nominale indiquée par le constructeur :

$U_{\text{lue}} = \dots\dots\dots$

b) Représenter dans le cadre ci-dessous le montage permettant de mesurer la tension aux bornes de la lampe.



Appel n°3 : faire vérifier le dessin du montage.

c) Réaliser le montage validé par le professeur et noter ci-dessous la valeur de la tension aux bornes de la lampe :

$U_{\text{mesurée}} = \dots\dots\dots$

d) A l'aide des mesures effectuées et de l'indication lue dire si la lampe est correctement alimentée.

.....
.....
.....

e) Indiquer qui des trois amis a fait la bonne proposition. Justifier..

.....
.....
.....
.....

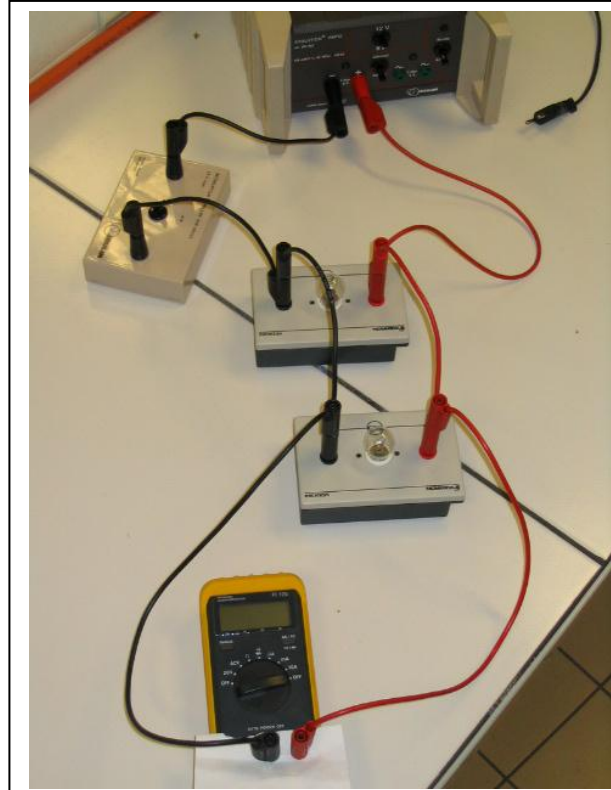
5. Rangement du poste de travail. ***Ranger le poste de travail et remettre ce document au professeur.***

Partie C

1) Analyse et tracé du schéma d'un circuit électrique :

Voici une photo d'un circuit électrique comprenant un générateur de courant continu (6 V), un interrupteur (ouvert), deux lampes L_1 et L_2 et l'appareil de mesure précédent (branché aux bornes de la lampe L_2) :

- a. Tracer le schéma du circuit électrique correspondant, en utilisant les symboles normalisés :



- b. Indiquer si les deux lampes sont branchées en série ou en dérivation :
.....

2) Réalisation du circuit électrique puis mesure de tension :

- a. Mesure de la tension U_2 aux bornes de la lampe L_2 .

$U_2 = \dots\dots\dots$

Le circuit étant ouvert, changer la place de l'appareil de mesure dans le circuit afin de mesurer maintenant la tension U_1 aux bornes de la lampe L_1 .

- b. Mesure de la tension U_1 aux bornes de la lampe L_1 :

$U_1 = \dots\dots\dots$

- c. La tension aux bornes du générateur :

$U_G = \dots\dots$

Ecrire une relation (ou formule) entre U_G , U_1 et U_2 :

3) Etude d'un circuit en série.

- a. Le générateur est sur le sélecteur (6 V / =) . Les 2 lampes sont branchées en série.
- b. Compléter, par des traits représentant les fils, le circuit ci-contre afin que l'on puisse lire sur le multimètre la tension électrique aux bornes de la lampe 2.



- c. D'après la photo et les indications précédentes la tension délivrée par le générateur est-elle continue ou alternative ?

Le multimètre indique $U_2 = 5 \text{ V}$.

En série $U_G = U_1 + U_2$

- d. Proposer une valeur pour la tension aux bornes de la lampe 1 .
 $U_1 = \dots\dots\dots$

Poste élèves :

- Un générateur 6/12 V,
- un interrupteur,
- deux lampes 12V (21W) sur support
- un multimètre (identique à celui de la photo)
- huit cordons électriques de sécurité (10 ou 25 cm, 4 rouges et 4 noirs).

Remarque : préciser à l'élève, si nécessaire, que tous les cordons ne sont pas forcément à utiliser.

Poste professeur :

- un multimètre en réserve,
- une lampe en réserve