BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET n° 6

Ce document comprend :

- une fiche descriptive du sujet destinée à l'examinateur : Page 2/5

- une fiche descriptive du matériel destinée à l'examinateur : Page 3/5

- une grille d'évaluation, utilisée pendant la séance, destinée à l'examinateur : Page 4/5

- une grille d'évaluation globale destinée à l'examinateur Page 5/5

- un document " sujet " destiné au candidat sur lequel figurent l'énoncé du sujet, ainsi que les emplacements pour les réponses : Page 1/4 à 4/4

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

ELECTRICITE I

CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE A L'EXAMINATEUR

SUJET : CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

1 - OBJECTIFS :

Les manipulations proposées permettent de mettre en œuvre et d'évaluer :

les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :
- réaliser un montage expérimental à partir d'un schéma ;
- utiliser des appareils de mesure ;
- tracer un graphique à partir d'un tableau de valeurs.

le compte rendu d'une étude expérimentale :
- rendre compte d'observations.

2 - MANIPULATIONS :

- matériel utilisé : voir fiche jointe ;
- déroulement : voir le sujet élève ;
- remarques : selon le type du générateur, il sera nécessaire d'adapter les caractéristiques de la lampe.

3 - EVALUATION :

L'examinateur 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.

Évaluation 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.

Évaluation 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 MATÉRIEL DESTINÉE A L'EXAMINATEUR

SUJET : CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

Lorsque le matériel disponible dans l'établissement n'est pas identique à celui proposé dans les sujets, les examinateurs 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 :

- 1 source de courant continu, réglable en tension ;
- 2 multimètres (ou 1 voltmètre et une ampèremètre) ;
- 1 lampe (12 V, 500 mA) de préférence (vérifier que la lampe s'allume bien) ;
- 1 diode au silicium 1 N 4007 ;
- 8 cordons ;
- 1 interrupteur à bascule.

POSTE EXAMINATEUR :

- matériel identique.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'EVALUATION PENDANT LA SEANCE

SUJET : CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

NOM et Prénom du CANDIDAT : **N° :**

Date et heure évaluation : **N° poste de travail :**

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	Réalisation du montage. Respect du schéma, des polarités des appareils de mesure, de la diode et sélection des fonctions	* * * *
	Réglage du générateur : choix des calibres, mesures.	* * *
Appel n° 2		* * *
Appel n° 3	Branchement inversé de la diode. Balayage de la plage de tension.	* *
Appel n° 4	Remise en état du poste de travail	*

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE

SUJET : CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

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)	13	
Exploitation des résultats expérimentaux		
I.3 – Tracé de la caractéristique de la diode (choix de l'échelle, indication claire des points, tracé lissé)	2,5	
I.4 – Réponse aux deux questions	1 + 1	
I.4 – Réponse aux trois questions	0,5 + 1 + 1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :
SUJET : CARACTERISTIQUE D'UNE DIODE

NOM et Prénom du CANDIDAT : **N° :**

Date et heure évaluation : **N° poste de travail :**

L'examinateur intervient à la demande du candidat ou quand il le juge utile.

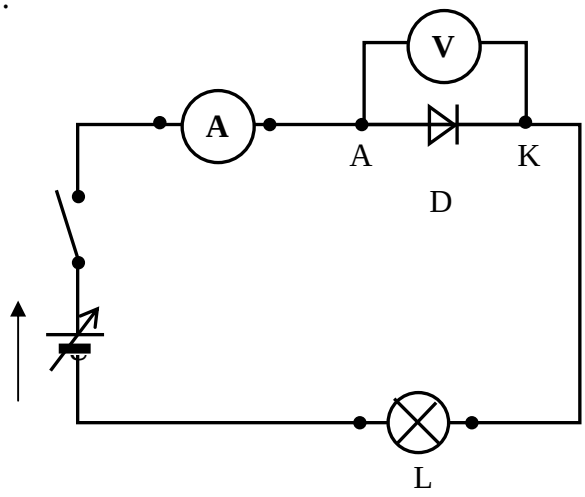
Dans la suite du document, ce symbole signifie " Appeler l'examinateur ".

BUT DES MANIPULATIONS :

Tracer la caractéristique d'une diode en sens direct et étudier la diode branchée en sens inverse.

TRAVAIL A REALISER :

I.1 - Réaliser le montage conformément au schéma suivant (la cathode de la diode est repérée sur le composant par un trait noir) :



- Régler la tension U aux bornes du générateur pour obtenir une tension U_{AK} nulle.

Appel n° 1 :
Faire vérifier le montage et effectuer la mesure suivante devant l'examinateur :

- Régler la tension U pour que la valeur de tension U_{AK} soit 0,8 V.

- Relever la valeur de l'intensité correspondante : | I = mA |

I.2 – Régler la tension U pour que la tension U_{AK} aux bornes de la diode prenne les valeurs ci-dessous et compléter les tableaux suivants, en indiquant par oui (O) ou non (N) si la lampe brille ou non.

Tension U_{AK} (en V)	0	0,2	0,4	0,5	0,6	0,65	0,7	0,72
Intensité I (en mA)								
État de la lampe (O/N)								

Tension U_{AK} (en V)	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,80	0,85
Intensité I (en mA)								
État de la lampe (O/N)								

Ouvrir le circuit.

I.2 – Dans le repère de la page 4/4 :

a) choisir une échelle pour l'intensité du courant ;
b) tracer la caractéristique de la diode (I en fonction de U_{AK}).

Appel n° 2 :
Faire vérifier le tableau précédent.

I.4 – Répondre aux questions suivantes :

Déterminer dans quel intervalle de valeurs de la tension la diode se comporte comme un interrupteur ouvert.

……

……

……

A partir de quelle valeur de la tension, dite tension de seuil U_S, la diode devient-elle conductrice ?

……

……

……

II.1 – Ouvrir l'interrupteur du circuit précédent ; inverser le sens de branchement de la diode.

Appel n° 3 :
Faire vérifier le montage.

II.2 – Fermer l'interrupteur et, devant l'examinateur, faire varier la tension U_{AK} entre 0 et 6 volts en observant la lampe.

Tension U_{AK} (en V)	0	1	2	3	4	5	6
Intensité I (en mA)							
État de la lampe (O/N)							

II.3 – Répondre aux questions suivantes :

Existe-t-il une ou plusieurs valeurs de la tension pour lesquelles la lampe brille ?

…….

……

……

Dans le montage, quel appareil de mesure permet de vérifier cette constatation ?
Justifier la réponse.

…….

……

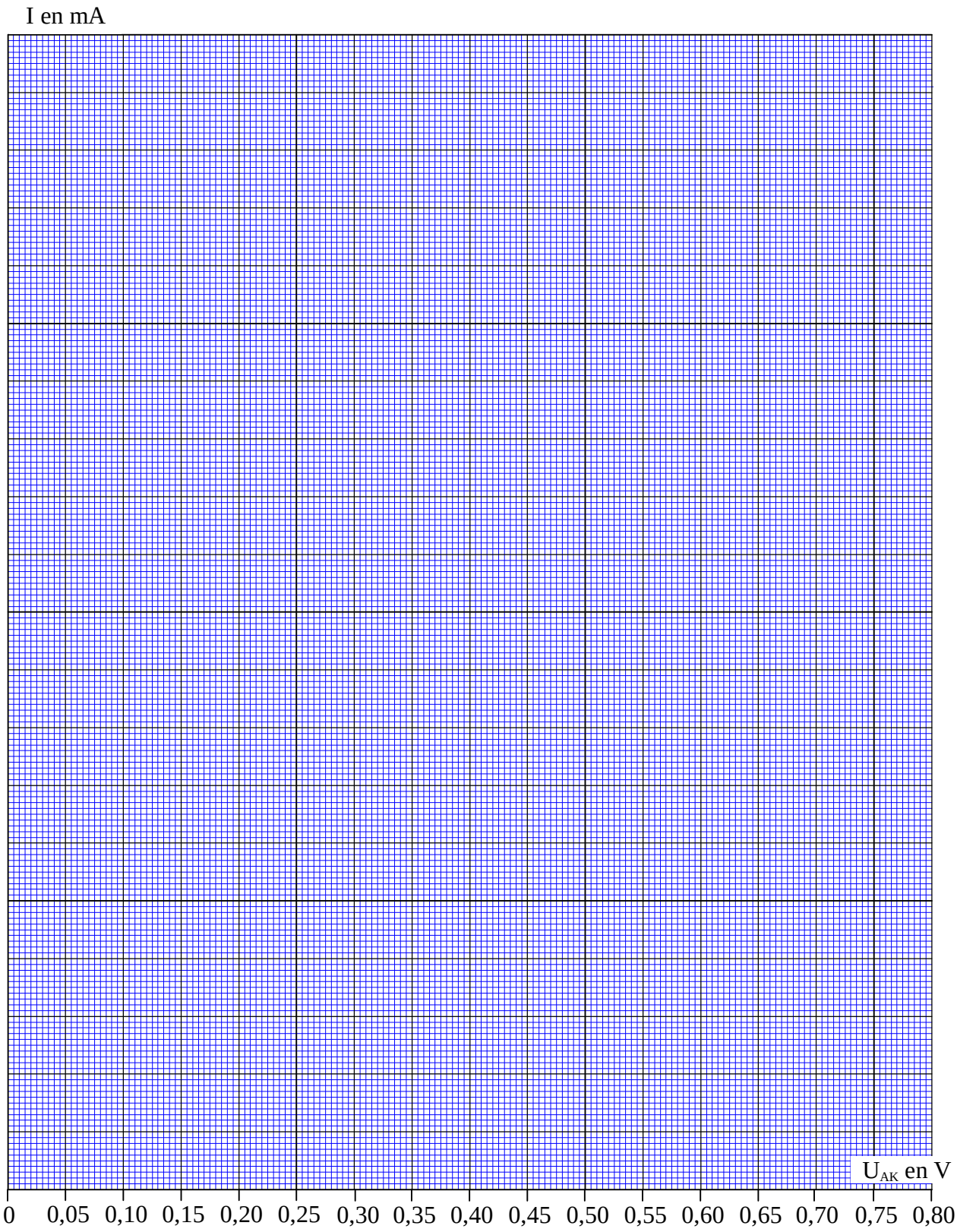
……

Cette diode, ainsi montée, se comporte comme un :

☐ interrupteur fermé ☐ dipôle résistif ☐ interrupteur ouvert

II.4 – Remettre en état le poste de travail.

Appel n° 4 :
Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examinateur.

Repère pour la question 3

CARACTERISTIQUE DE LA DIODE 1 N 4007