

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET EI.8**

Ce document comprend :

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

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

**ÉLECTRICITÉ I**  
**SPOT D'OSCILLOSCOPE**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : SPOT D'OSCILLOSCOPE****1 - OBJECTIFS :**

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

**les méthodes et savoir-faire expérimentaux suivants :**

- Réaliser un montage électrique à partir d'un schéma ;
- Exécuter un protocole expérimental.

**le compte rendu d'une étude expérimentale :**

- Rendre compte d'observations.

**2 - MANIPULATIONS :**

- Matériel utilisé : voir fiche de matériel ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarques et conseils :

Une notice simplifiée des boutons de réglages et des entrées de l'oscilloscope est mise à la disposition du candidat.

Préréglages à effectuer sur l'oscilloscope :

- l'oscilloscope est réglé en mode XY, le spot lumineux est au centre de l'écran ; (vérifier lors des appels 1 et 3 que le spot lumineux est au centre de l'écran).

Repérer sur l'oscilloscope à fournir au candidat :

- la voie qui donne un déplacement horizontal est notée X ;
- la voie qui donne un déplacement vertical est notée Y ;
- matérialiser uniquement sur l'oscilloscope les deux entrées X et Y ;
- sensibilités verticales avec le nombre de volts par division le plus élevé.

Le curseur de chaque rhéostat est placé au milieu de l'enroulement.

**3 - ÉVALUATION :**

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.

**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.
- À 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.**

**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.

**FICHE DE MATÉRIEL DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : SPOT D'OSCILLOSCOPE**

**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 :**

- une alimentation en courant continu 6 V ;
- un oscilloscope ;
- deux multimètres numériques ;
- deux rhéostats 100  $\Omega$  ; 1,75 A ou (33  $\Omega$  ; 3,1 A) ; ils sont utilisés en potentiomètres et sont repérés par P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> ;
  - sur P<sub>1</sub>, les 3 bornes A, B, C sont identifiées ; C est la borne qui correspond au curseur ;
  - sur P<sub>2</sub>, les 3 bornes A', B', C' sont identifiées ; C' est la borne qui correspond au curseur ;
- un interrupteur (positions « ouvert » et « fermé » repérées) ;
- cordons et connectique ;
- trois crayons de couleurs bleu, vert, rouge.

**POSTE EXAMINATEUR :**

- le matériel ci-dessus en réserve, en un exemplaire.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

**GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE**

**SUJET : SPOT D'OSCILLOSCOPE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérfications des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Premier montage : Réalisation du montage Réglages oscilloscope corrects <i>Curseur C en A du potentiomètre</i> Appareil de mesure : <i>Branchement voltmètre correct ; polarité respectée</i>	** ** * *
Appel n° 2	Relevés expérimentaux : $U_1 = 3 V$ $U_2 = 2,4 V$ (tolérance 0,1 V) <i>Positions du spot correctement représentées</i>	** *
Appel n° 3	Branchement des appareils : <i>Branchement 2<sup>ème</sup> potentiomètre correct</i> <i>Curseur C' en A'</i> <i>Branchement 2ème voltmètre correct ; polarité respectée</i>	***
Appel n° 4	Réglage et lecture : <i>Position du spot sur l'écran conforme au schéma (P)</i> <i>Lecture des deux valeurs sur les deux voltmètres à 0,1 V près</i>	**
Appel n° 5	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.**

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE**  
**SUJET : SPOT D'OSCILLOSCOPE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :** \_\_\_\_\_ **N° :** \_\_\_\_\_

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

	Barème	Note
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	15	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
<b>1<sup>er</sup> montage expérimental :</b> Expérience 1 : Points correctement positionnés sur le schéma, compte tenu de la vérification du point correspondant à $U_1 = 4,0$ V	1	
Expérience 2 : Points correctement positionnés sur le schéma, compte tenu de la vérification du point correspondant à $U_2 = 3,6$ V	1	
<b>2<sup>ème</sup> montage expérimental :</b> Points correctement positionnés sur le schéma, compte tenu des points construits aux expériences 1 et 2 Relation $U_Y = 0,8 U_X$	1 1	
<b>Spot d'oscilloscope en P :</b> $U_X$ et $U_Y$ déterminées à partir de l'oscillogramme	1	

<b>NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS</b>	<b>Note sur 20</b>	
--	--------------------	--

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :**  
**SPOT D'OSCILLOSCOPE**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

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



*Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examineur ».*

**BUT DES MANIPULATIONS :**

Déplacer le spot d'un écran d'oscilloscope à l'aide de deux potentiomètres.

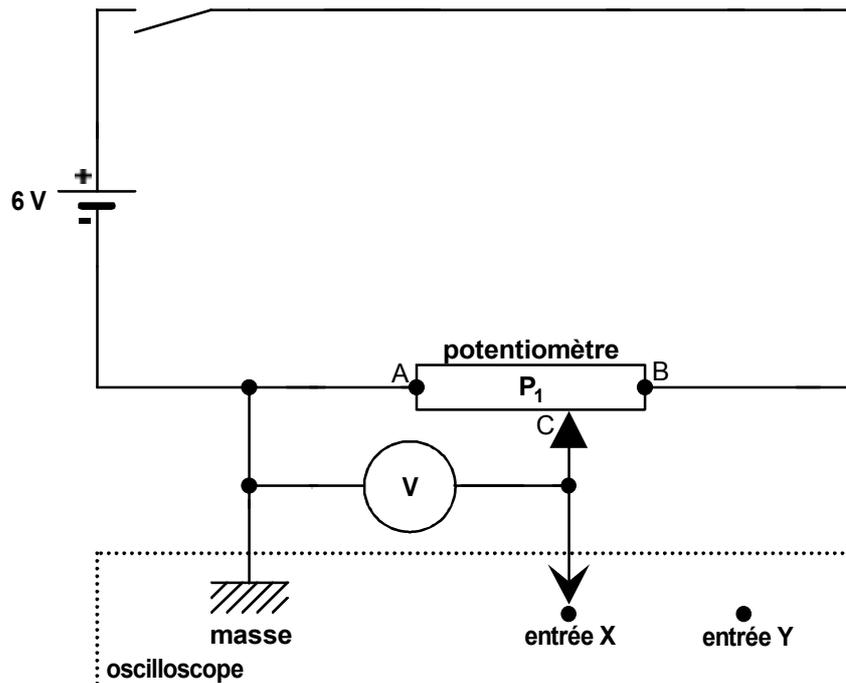
**TRAVAIL À RÉALISER :**

Dans l'expérimentation qui suit, le candidat doit utiliser l'oscilloscope en mode XY (absence de balayage sur l'axe des temps).

Sur l'oscilloscope utilisé en mode XY, les entrées X et Y sont identifiées.

**1. Effectuer le montage expérimental schématisé ci-dessous**

L'oscilloscope est sous tension.



Effectuer les réglages suivants :

- sur l'oscilloscope, régler les sensibilités en X et en Y sur 1 V/div (pas de modification au cours du TP) ;
- positionner le curseur C du potentiomètre en A (résistance entre les points A et C minimale) ;
- brancher le voltmètre pour qu'il indique une tension positive.



**Appel n° 1**  
Faire vérifier le montage et les réglages.

### Expérimentation et mesures.

#### Expérience n° 1 :

Fermer l'interrupteur.

Déplacer le curseur du potentiomètre  $P_1$  de façon à lire sur le voltmètre les 4 valeurs de  $U_1$  successives suivantes :

$$U_1 = 0,0 \text{ V} ; U_1 = 2,0 \text{ V} ; U_1 = 3,0 \text{ V} ; U_1 = 4,5 \text{ V}.$$

Pour chacun des réglages effectués, indiquer, en bleu, la position du spot sur le schéma de l'écran d'oscilloscope du document à compléter, page 4/4.

#### Expérience n° 2 :

Ouvrir l'interrupteur, débrancher la voie X de l'oscilloscope et relier le curseur du potentiomètre à l'entrée Y.

Déplacer le curseur du potentiomètre  $P_1$  de façon à lire sur le voltmètre les 4 valeurs de  $U_2$  successives suivantes :

$$U_2 = 0,0 \text{ V} ; U_2 = 1,6 \text{ V} ; U_2 = 2,4 \text{ V} ; U_2 = 3,6 \text{ V}.$$

Pour chacun des réglages effectués, indiquer, en vert, la position du spot sur le schéma de l'écran d'oscilloscope du document à compléter, page 4/4.



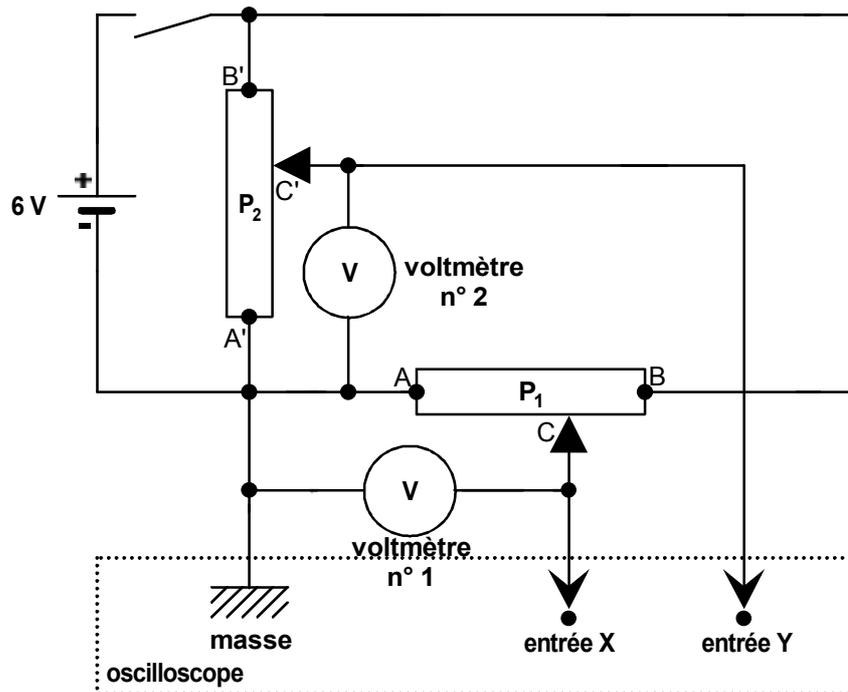
**Appel n° 2**  
Refaire en présence de l'examineur le réglage  $U_1 = 3 \text{ V}$ , puis le réglage  $U_2 = 2,4 \text{ V}$  et faire contrôler les deux points correspondants sur le schéma de la page 4/4.

### 2. Effectuer le montage expérimental schématisé page 3/4

L'interrupteur est ouvert.

Effectuer les réglages suivants :

- vérifier que le spot est au centre de l'écran ;
- positionner les curseurs des potentiomètres pour que C soit en A et que C' soit en A' (résistance entre les points A et C minimale ; résistance entre les points A' et C' minimale) ;
- brancher les voltmètres pour qu'ils indiquent des tensions positives.



**Appel n° 3**  
Faire vérifier le montage et les réglages.

**Expérimentation et mesures.**

Fermer l'interrupteur.

On désigne par  $U_X$  la tension indiquée par le voltmètre n° 1 et par  $U_Y$  la tension indiquée par le voltmètre n° 2.

Déplacer les curseurs des deux potentiomètres de manière à obtenir chaque couple de valeurs ( $U_X$ ,  $U_Y$ ) figurant dans le tableau ci-dessous.

$U_X$ (V)	0,0	2,0	3,0	4,5
$U_Y$ (V)	0,0	1,6	2,4	3,6

Pour chacun des couples, indiquer, en rouge, la position du spot sur le schéma de l'écran d'oscilloscope du document à compléter, page 4/4.

Ecrire la relation qui relie les tensions  $U_Y$  et  $U_X$  ; cocher la réponse exacte.

<input type="checkbox"/> $U_Y = 0,8 U_X$	<input type="checkbox"/> $U_X = 0,8 U_Y$	<input type="checkbox"/> $U_Y = \frac{U_X}{0,8}$
--	--	--

**3. Application : sur le document ci-dessous on a représenté la position du spot par un point P**

A l'aide de ce schéma, déterminer les tensions  $U_X$  et  $U_Y$  nécessaires pour obtenir le point P.

$U_X = \dots\dots\dots$	$U_Y = \dots\dots\dots$
-------------------------	-------------------------

Régler les deux potentiomètres pour positionner le spot en P.  
Indiquer les valeurs données par les deux voltmètres, à 0,1 V près.

$U_X = \dots\dots\dots$	$U_Y = \dots\dots\dots$
-------------------------	-------------------------



**Appel n° 4**  
Faire vérifier la position du point P et les deux mesures effectuées avec les voltmètres.

**DOCUMENT À COMPLÉTER**

	<p>Sensibilité horizontale : 1 V/div</p> <p>Sensibilité verticale : 1 V/div</p>
--	---

**4. Remise en état du poste de travail.**



**Appel n° 5**  
Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.