

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES**  
**DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**SUJET EI.10**

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 : Pages 1/4 à 4/4

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

**ÉLECTRICITÉ I**  
**AMPLIFICATEUR DE TENSION**

**FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR****SUJET : AMPLIFICATEUR DE TENSION****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 ;
- Utiliser un appareil de mesure.

**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 :
  - dans le montage expérimental on utilise un « composant électronique » qui est un amplificateur opérationnel. Aucune connaissance spécifique sur l'amplificateur opérationnel n'est demandée pour effectuer les manipulations proposées ;
  - il est important de ne faire figurer que les bornes d'entrée  $E_-$  et  $E_+$  et de sortie  $S$  de l'amplificateur opérationnel ;
  - le branchement de l'alimentation symétrique et son raccordement à l'amplificateur opérationnel sont effectués par l'examineur ; le potentiel 0 de l'alimentation symétrique est clairement identifié et représenté par  $M$  ;
  - le curseur du rhéostat est placé au milieu de d'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 : aucune étoile n'est attribuée pour cette tâche.

**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 : AMPLIFICATEUR DE TENSION

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 symétrique - 15 V, + 15 V ;
- une alimentation en courant continu 6 V ;
- deux multimètres ;
- un amplificateur opérationnel monté sur support (exemple : AO 741) ;
- un rhéostat 1 000  $\Omega$  ; 0,52 A ; les 3 bornes A, B, C sont étiquetées ; C est la borne qui correspond au curseur ;
- un dipôle résistif 10 k $\Omega$  ; 1/4 W ; il est monté sur support et étiqueté  $R_1 = 10$  k $\Omega$  ;
- un dipôle résistif 100 k $\Omega$  ; 1/4 W ; il est monté sur support et étiqueté  $R_2 = 100$  k $\Omega$  ;
- un interrupteur (positions « ouvert » et « fermé » repérées) ;
- connectique.

Remarques :

- Sur le support de l'amplificateur opérationnel faire figurer uniquement les bornes suivantes repérées par des couleurs différentes :

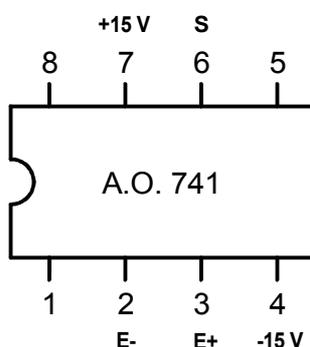
E-

E+

S

M représenté par 

- Brochage de l'amplificateur opérationnel qui doit être alimenté par une source de tension en courant continu +/- 15V non représenté sur les schémas :



Vue de dessus

- L'absence d'alimentation symétrique - 15 V, + 15 V pourra être palliée par le couplage de deux alimentations en courant continu

#### 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 : AMPLIFICATEUR DE TENSION**

**NOM et Prénom du CANDIDAT :**

**N° :**

**Date et heure évaluation :**

**N° poste de travail :**

Appels	Vérfications des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Réalisation du premier montage :  <i>A relié au - ; B relié au + Voltmètre correctement positionné C borne positive ; borne + du voltmètre reliée à C Réglage de la tension à 1,2 V</i>	* * * *
Appel n° 2	Réalisation du second montage :  <i>Partie relative au montage n° 1 conservée Position de <math>R_1</math> Position de <math>R_2</math> Entrée <math>E_+</math> du composant reliée à la borne de masse Borne négative du générateur (ou du potentiomètre) reliée à la borne de masse Voltmètre n° 2 correctement branché ; borne positive reliée à S</i>	* * * * *
Appel n° 3	Vérification des mesures	**
Appel n° 4	Vérification expérimentale de la valeur $U_S$ .	*
Appel n° 5	Remise en état du poste de travail	*

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

**Lorsque l'examinateur 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 : AMPLIFICATEUR DE TENSION**

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

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

	<b>Barème</b>	<b>Note</b>
<b>Évaluation pendant la séance</b> (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
<b>Exploitation des résultats expérimentaux</b>		
Représentation graphique : Positionnement des points Tracé de la courbe	1 1	
Interprétation des résultats :  Lecture graphique $U_s$ pour $U_e = 0,9 \text{ V}$  Calcul $\frac{U_s}{U_e}$  Calcul $\frac{R_2}{R_1}$  Comparaison des deux rapports	1  1  1  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 :**

**AMPLIFICATEUR DE TENSION**

<b>NOM et Prénom du CANDIDAT :</b>	<b>N° :</b>
<b>Date et heure évaluation :</b>	<b>N° poste de travail :</b>

*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 :***

Etudier expérimentalement un circuit électrique d'intérêt pratique faisant intervenir un composant électronique.

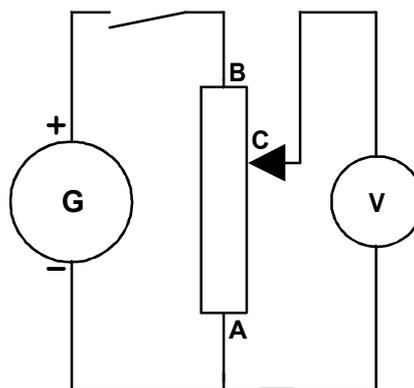
***TRAVAIL À RÉALISER :***

**1. Montage potentiométrique à vide**

Réaliser le montage schématisé ci-dessous, l'interrupteur étant ouvert.

Sur le potentiomètre, parmi les bornes A et C, indiquer celle qui est positive (lorsque l'interrupteur sera fermé).

La borne ..... est la borne positive.



Le voltmètre est branché de telle façon qu'il indiquera des valeurs positives (lorsque l'interrupteur sera fermé).



**Appel n° 1**

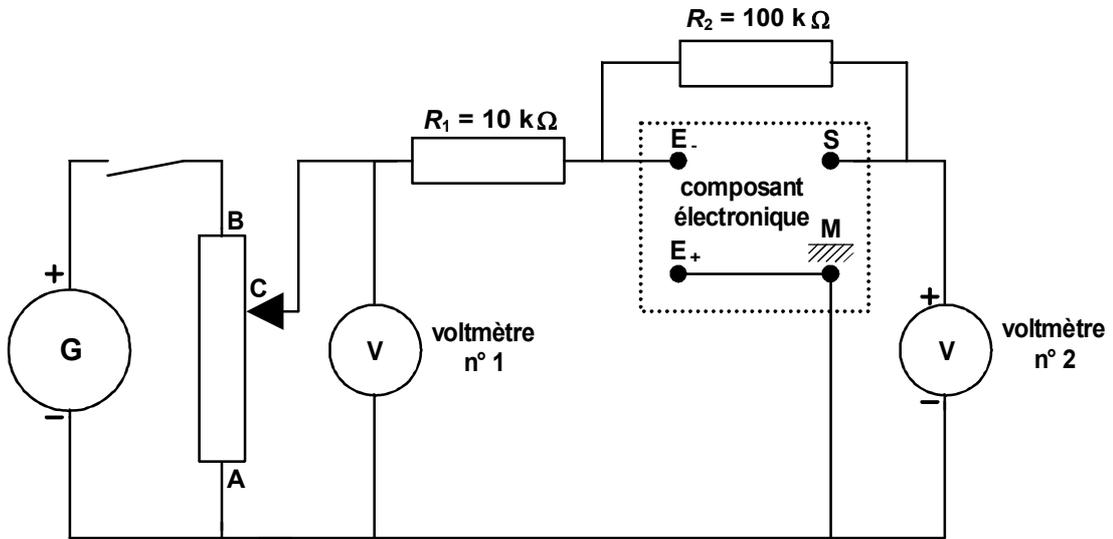
**Faire vérifier le montage.**

**En présence de l'examineur :**

- mettre l'alimentation sous tension et fermer l'interrupteur ;
- en ajustant le curseur du potentiomètre, régler la tension d'utilisation à 1,2 V.

**2. Montage du composant électronique**

Réaliser le montage schématisé ci-dessous, en utilisant le montage potentiométrique précédent, l'interrupteur étant ouvert.



Le voltmètre n° 1 mesure la tension d'entrée  $U_e$  du composant électronique ;  
 Le voltmètre n° 2 mesure la tension de sortie  $U_s$  du composant électronique.



**Appel n° 2**

Faire vérifier le montage, puis fermer l'interrupteur.

En présence de l'examineur, mesurer la tension de sortie  $U_s$  lorsque la tension d'entrée  $U_e$  est de 1,2 V.

**3. Mesures**

Faire varier la tension d'entrée  $U_e$  en déplaçant le curseur C et relever les valeurs correspondantes de  $U_s$  ; compléter le tableau suivant :

$U_e$ (V)	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,0
$U_s$ (V)						

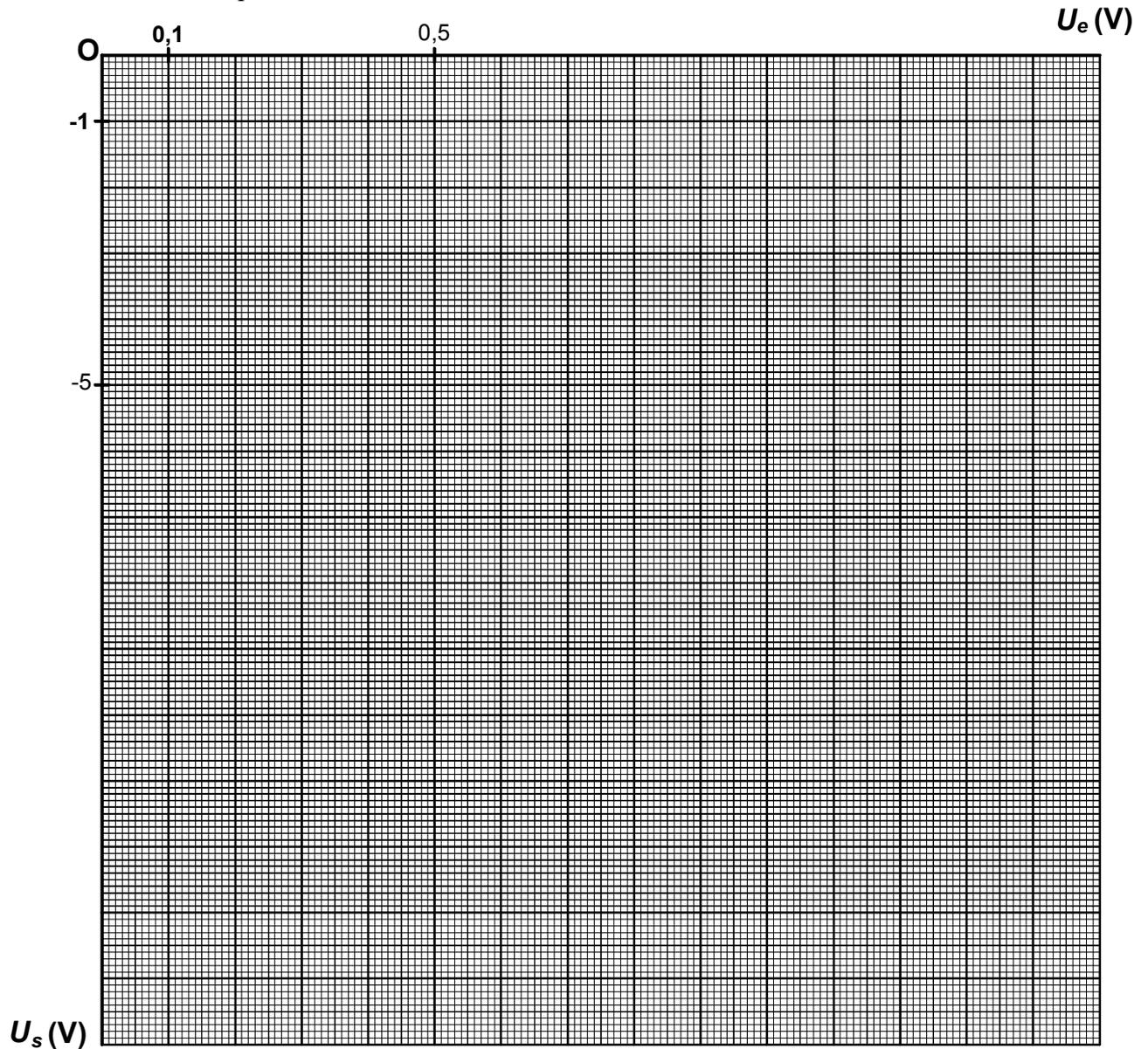


**Appel n° 3**

Faire vérifier les mesures.

**4. Représentation graphique**

- Placer les points de coordonnées ( $U_e$ ;  $U_s$ ) sur le repère ci-dessous ;
- Tracer la courbe représentant les variations de  $U_s$  en fonction de  $U_e$



**5. Détermination et comparaison des rapports des tensions et des résistances**

À partir du graphique précédent lire  $U_s$  pour  $U_e = 0,9$  V.

$U_s = \dots\dots\dots$



**Appel n° 4**  
**Vérifier expérimentalement la valeur de  $U_s$  trouvée graphiquement devant l'examineur.**

Calculer dans ce cas le rapport :  $\frac{U_s}{U_e}$ .

$$\frac{U_s}{U_e} = \dots\dots\dots$$

Calculer le rapport :  $\frac{R_2}{R_1}$ .

$$\frac{R_2}{R_1} = \dots\dots\dots$$

Comparer les rapports  $\frac{U_s}{U_e}$  et  $\frac{R_2}{R_1}$ .

**6. 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.**