

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET EII.5

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 1/6 à 6/6

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

ÉLECTRICITÉ II
ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE****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 ;
- Respecter les règles de sécurité.

le compte rendu d'une étude expérimentale :

- Rendre compte d'observations.

2 - MANIPULATIONS :

- Matériel utilisé : voir fiche de matériel ;
- Déroulement : voir le sujet élève.

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 : ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE**

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 :

- un générateur à courant alternatif 6 V ;
- un oscilloscope ;
- un multimètre numérique ;
- un pont de diodes monté sur un support et étiqueté avec les lettres A, B, C et D ;
- un dipôle résistif 47Ω ; 1 W ;
- trois condensateurs polarisés de capacité 470 μF , 1 000 μF et 2 200 μF ; ils sont montés sur supports et étiquetés $C_1 = 470 \mu\text{F}$, $C_2 = 1\ 000 \mu\text{F}$ et $C_3 = 2\ 200 \mu\text{F}$; la polarité sera indiquée ;
- un interrupteur (positions " ouvert " et " fermé " repérées) ;
- fils de connexion ;
- un adaptateur (exemples : adaptateur de balance, ou de pH-mètre,) ;
- un cordon pour relier l'adaptateur à l'oscilloscope.

POSTE EXAMINATEUR :

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

PRÉRÉGLAGE :- Oscilloscope :

- position « DC » ;
- le réglage du focus et de la luminosité est effectué ;
- seule la voie 1 sera utilisée ;
- régler la sensibilité horizontale à 1 ms/div ; le réglage final devra être effectué par le candidat ;
- régler la sensibilité verticale à 2 V/div ; le réglage final devra être effectué par le candidat ;
- en l'absence de signal, la trace est placée sur l'axe horizontal passant par le centre de l'écran.

- Pour le pont de diodes :

Les différentes bornes A, B, C et D sont indiquées sur le support.

- Pour le générateur :

Le générateur délivre une tension alternative de 6 V (les sorties seront repérées).

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SÉANCE

SUJET : ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE

NOM et Prénom du CANDIDAT : _____ **N° :** _____

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

Appels	Vérification des tâches	Évaluations
Appel n° 1	Premier montage expérimental : <i>Mise en place des appareils conformément au schéma Voltmètre correctement branché et en position " DC "</i>	**
	Réglage de l'oscilloscope : Branchement oscilloscope (<i>masse et Y_1 ; balayage horizontal et sensibilité verticale</i>)	**
Appel n° 2	Caractéristiques du deuxième montage : Montage correct <i>Branchement pont de diodes (respect des bornes) Branchement du dipôle résistif</i>	***
	Mesure des tensions : <i>Valeur de la tension U_{moy} Valeur de la tension U_{max}</i>	**
Appel n° 3	Mise en place du condensateur : <i>Condensateur correctement placé (la polarité du condensateur est respectée)</i>	*
Appel n°4	Mesure des tensions : <i>Tension moyenne pour C_1 Tension moyenne pour C_2 Tension moyenne pour C_3</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.

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE
SUJET : ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

	Barème	Note
Évaluation pendant la séance (Chaque étoile vaut 1 point)	14	
Exploitation des résultats expérimentaux		
2ème montage expérimental : Oscillogramme	1	
3ème montage expérimental :		
Oscillogramme avec le condensateur C_1	0,5	
Oscillogramme avec le condensateur C_2	0,5	
Oscillogramme avec le condensateur C_3	0,5	
Conclusion :		
Variation de U_{moy}	1	
Capacité du condensateur	1	
Oscillogramme de l'adaptateur	0,5	
Composants de l'adaptateur	1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS

Note sur 20

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :

ADAPTATEUR D'UN TÉLÉPHONE PORTABLE

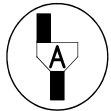
NOM et Prénom du CANDIDAT :

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 ".

BUTS DES MANIPULATIONS :

Déterminer la tension délivrée par un adaptateur.

Observer l'influence d'un condensateur de capacité C sur une tension redressée.

TRAVAIL À RÉALISER :**1. Présentation des indications portées sur un adaptateur**

ADAPTATEUR

PORTABLE



Traduction

Input : entrée

Output : sortie

Dry conditions only :

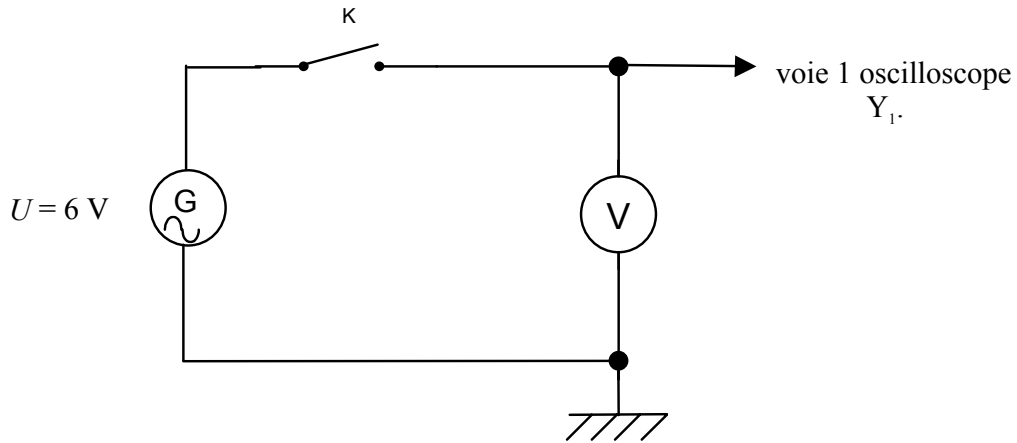
Nur für trockene Räume :

A utiliser sans

humidité.

2. Réglages de l'oscilloscope

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



Effectuer les réglages suivants :

- le voltmètre est en position continu (« DC »).



Appel n° 1

Faire vérifier le montage et les réglages.

En présence de l'examineur :

- mettre l'alimentation sous tension et fermer l'interrupteur K ;
- choisir la sensibilité verticale la mieux adaptée pour visualiser le signal ;
- choisir le balayage horizontal pour visualiser au moins deux périodes du

signal.

balayage horizontal	sensibilité verticale
..... ms/div V/div

- Pour toutes les tensions obtenues dans le TP, arrondir leurs valeurs au dixième.

Dans la suite du document, on désigne par :

U_{max} la tension maximale relevée sur l'oscilloscope ;

U_{moy} la tension moyenne lue sur le voltmètre en position « DC ».

Mesurer à l'aide de l'oscilloscope la tension maximale U_{max} :

$U_{max} = \dots\dots\dots$ V

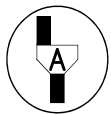
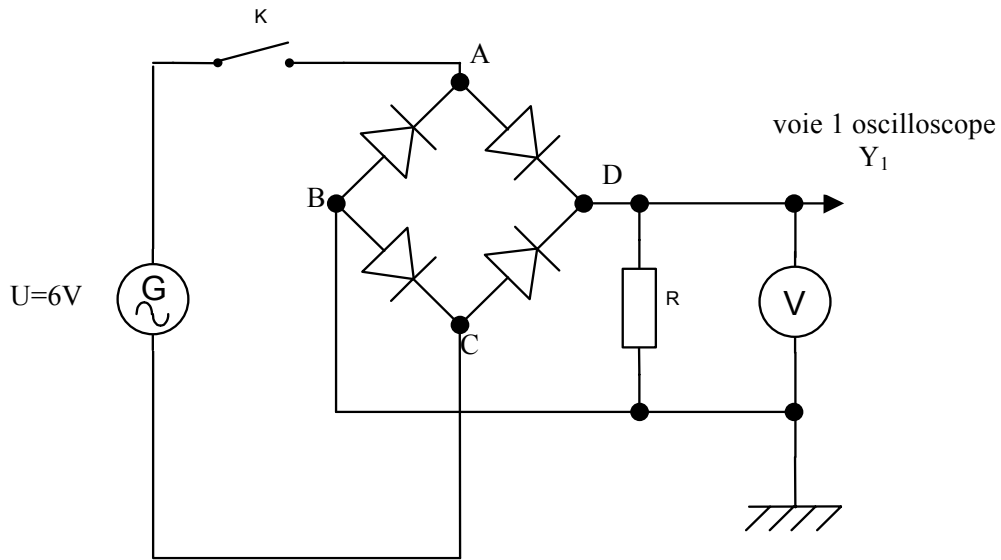
Relever la valeur de la tension moyenne U_{moy} sur le voltmètre.

$U_{moy} = \dots\dots\dots$ V

3. Montage redresseur

L'interrupteur K étant ouvert, réaliser le montage conformément au schéma ci-dessous.

- Ne pas modifier les réglages du voltmètre et de l'oscilloscope.
- Insérer un pont de diode et un dipôle résistif de résistance $R = 47 \Omega$.



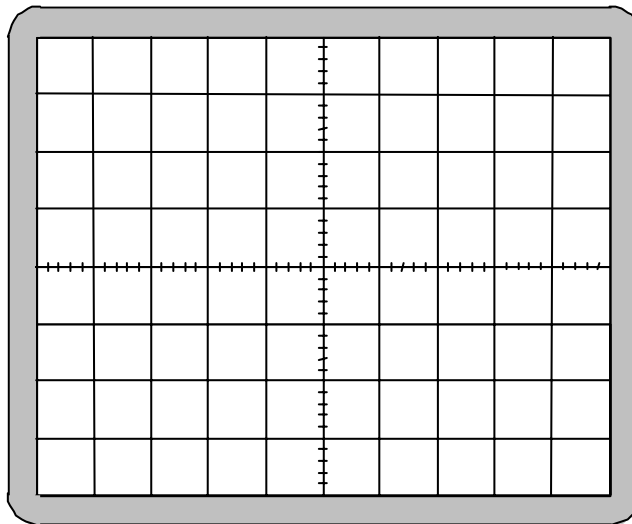
Appel n° 2

Faire vérifier le montage et les réglages puis fermer l'interrupteur.

En présence de l'examineur, indiquer la valeur de la tension donnée par le voltmètre.

$U_{\text{moy}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

Représenter, ci-dessous, l'oscillogramme observé sur l'écran de l'oscilloscope.



balayage horizontal	sensibilité verticale
$\dots\dots\dots \text{ ms/div}$	$\dots\dots\dots \text{ V/div}$

Mesurer à l'aide de l'oscilloscope la tension maximale U_{max} :

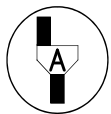
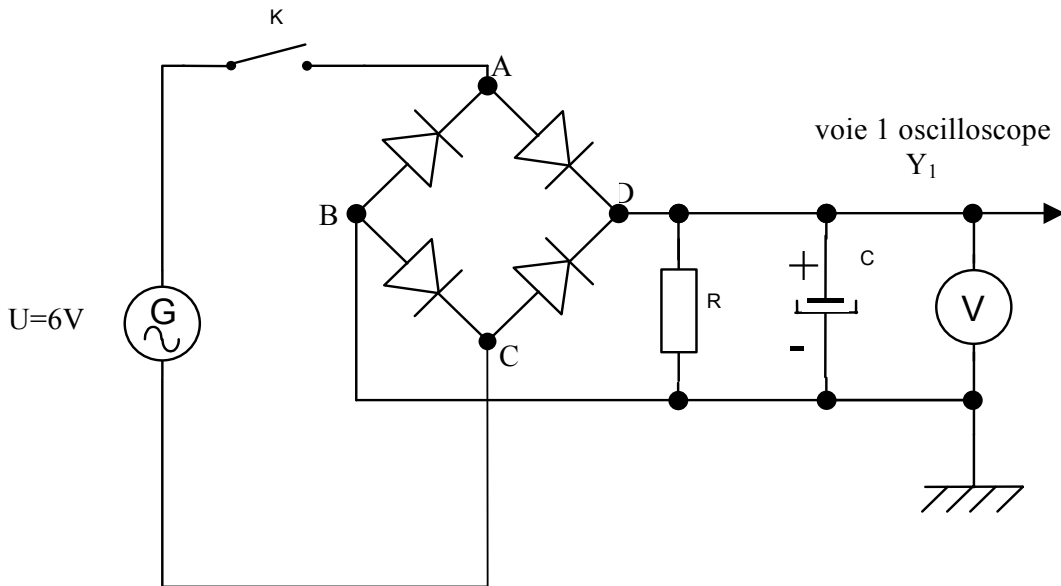
$U_{\text{max}} = \dots\dots\dots \text{ V}$

Influence de la capacité d'un condensateur.

Mettre le circuit réalisé précédemment hors tension.

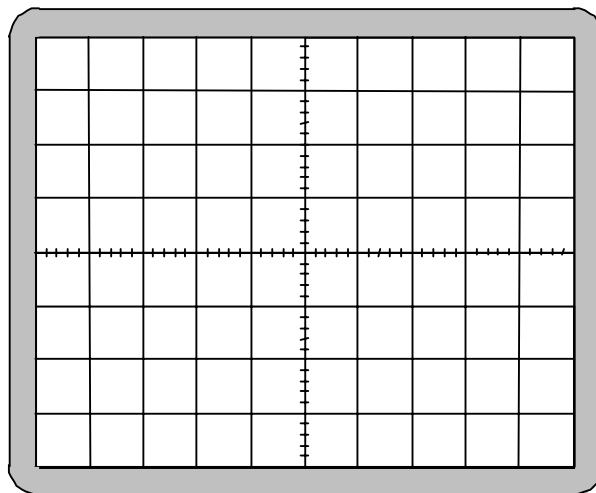
Dans le montage précédent, l'interrupteur K étant ouvert, insérer le condensateur C_1 de capacité $470 \mu\text{F}$, comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

Attention ! Veiller à la polarité du condensateur chimique.



Appel n° 3
Faire vérifier le montage et fermer l'interrupteur.

Représenter, ci-dessous, l'oscillogramme observé sur l'écran de l'oscilloscope avec le condensateur de capacité $470 \mu\text{F}$.



Relever la valeur de la tension moyenne donnée par le voltmètre.

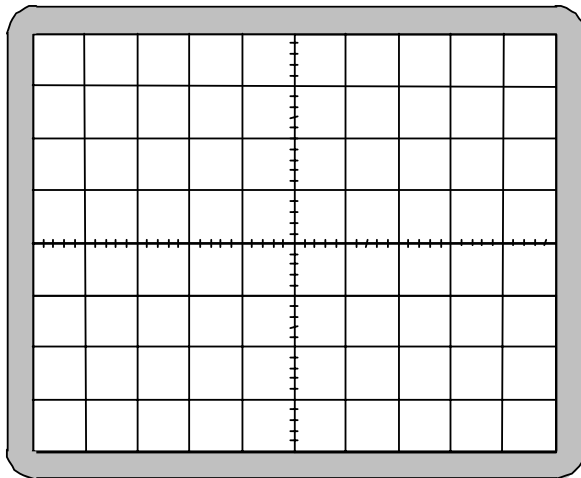
$$U_{\text{moy}} = \dots\dots\dots \text{ V}$$

Ouvrir l'interrupteur et remplacer le condensateur C_1 par le condensateur C_2 de capacité $1\,000 \mu\text{F}$.

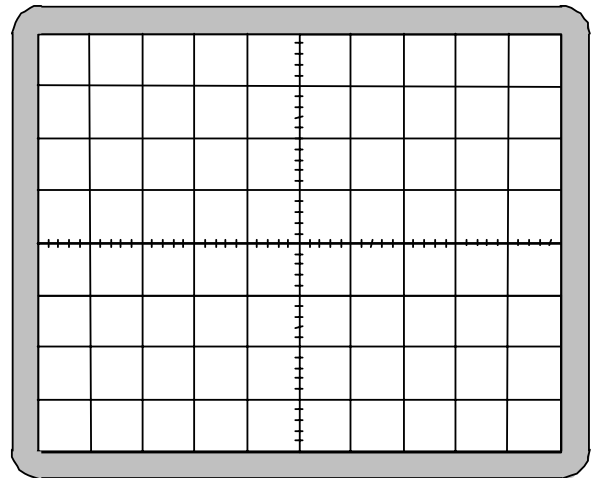
- Représenter l'oscillogramme obtenu sur l'écran de l'oscilloscope.
- Relever la valeur de la tension moyenne donnée par le voltmètre.

Même expérience en remplaçant le condensateur C_2 par le condensateur C_3 de capacité 2 200 μF .

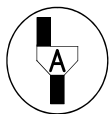
Condensateur C_2 de capacité 1 000 μF



Condensateur C_3 de capacité 2 200 μF



$U_{\text{moy}} = \dots\dots\dots \text{V}$	$U_{\text{moy}} = \dots\dots\dots \text{V}$
---------------------------------------------	---------------------------------------------



Appel n° 4
Faire vérifier les lectures des tensions moyennes obtenues.

4. Conclusion

Étude de la variation de la tension moyenne en fonction de la capacité du condensateur. Répondre en cochant la réponse exacte.

<input type="checkbox"/> la tension moyenne diminue lorsqu'on augmente la capacité du condensateur ; <input type="checkbox"/> la tension moyenne augmente lorsqu'on augmente la capacité du condensateur ; <input type="checkbox"/> la tension moyenne ne varie pas lorsqu'on augmente la capacité du condensateur.

Choix du condensateur permettant d'obtenir une tension pratiquement continue. Répondre en cochant la réponse exacte :

<input type="checkbox"/> le condensateur C_1 de capacité 470 μF ; <input type="checkbox"/> le condensateur C_2 de capacité 1 000 μF ; <input type="checkbox"/> le condensateur C_3 de capacité 2 200 μF .

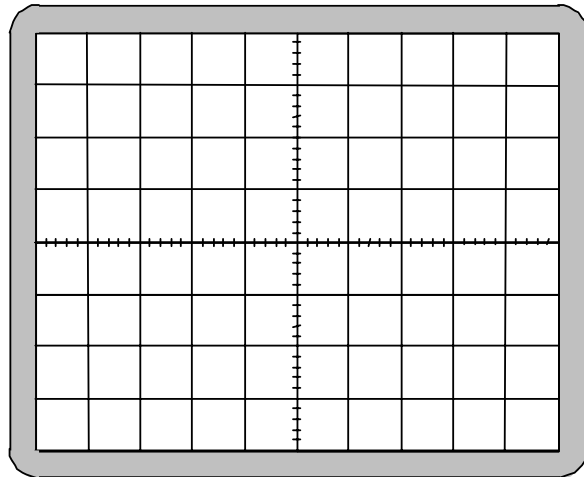
Adaptateur

Brancher aux bornes d'un oscilloscope les bornes de sortie de l'adaptateur.

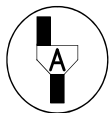
Relever l'oscillogramme.

En déduire les composants du circuit de l'adaptateur :

.....
 ...



5. 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.