

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET n°8

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 1/4 à 4/4

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

ÉLECTRICITÉ II

REDRESSEMENT - FILTRAGE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINÉE À L'EXAMINATEUR**SUJET : REDRESSEMENT - FILTRAGE****1 - OBJECTIFS :**

Les manipulations proposées permettent de mettre en oeuvre 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 :
 - 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 :
 - le réglage du focus et de la luminosité est effectué ;
 - l'oscilloscope est réglé en mode Y_A et en position " DC " (vérifier pendant le déroulement des manipulations du candidat) ;
 - en l'absence de signal, la trace est placée sur l'axe horizontal passant par le centre de l'écran ;
 - le balayage horizontal est réglé à 2 ms/div ;
 - la sensibilité verticale est mise sur le nombre de volts par division le plus élevé.

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.
- 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 À L'EXAMINATEUR**SUJET : REDRESSEMENT - FILTRAGE**

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 alternatif 6 V ;
- un oscilloscope ;
- un multimètre numérique ;
- un pont de diodes monté sur un support ; les différentes bornes sont étiquetées \sim , + et - ;
- un dipôle résistif 100Ω ; $1/4 W$; il est monté sur support et étiqueté **$R = 100 \Omega$** ;
- deux condensateurs polarisés de capacité $220 \mu F$ et $2\ 200 \mu F$; ils sont montés sur supports et étiquetés **$C = 220 \mu F$** et **$C = 2\ 200 \mu F$** ;
- un interrupteur (positions " ouvert " et " fermé " repérées) ;
- cordons et connectique.

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 : REDRESSEMENT - FILTRAGE

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N°:

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Évaluation
Appel n°1	Montage correct Voltmètre correctement branché et mis en position " AC " Réglage de la sensibilité verticale Valeur de la tension U	* * * *
Appel n°2	Tous les éléments du montage présents Montage correct Voltmètre mis en position " DC " Polarité du voltmètre Valeur de la tension U	* * * * * *
Appel n°3	Condensateur correctement placé Polarité du condensateur respectée Valeur de la tension U	* * *
Appel n°4	Remise en état du poste de travail	*

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE
SUJET : REDRESSEMENT - FILTRAGE

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		
1er montage expérimental :		
Oscillogramme	1	
U_{max} et T conformes à l'oscillogramme	1	
Calcul de f	0,5	
2ème montage expérimental :		
Oscillogramme	0,5	
U_{max} conforme à l'oscillogramme	1	
Oscillogrammes avec les 2 condensateurs	1	
Conclusion	1	

NOMS et SIGNATURES DES EXAMINATEURS	Note sur 20	
--	-------------	--

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

ÉPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINÉ AU CANDIDAT :

REDRESSEMENT - FILTRAGE

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 ".

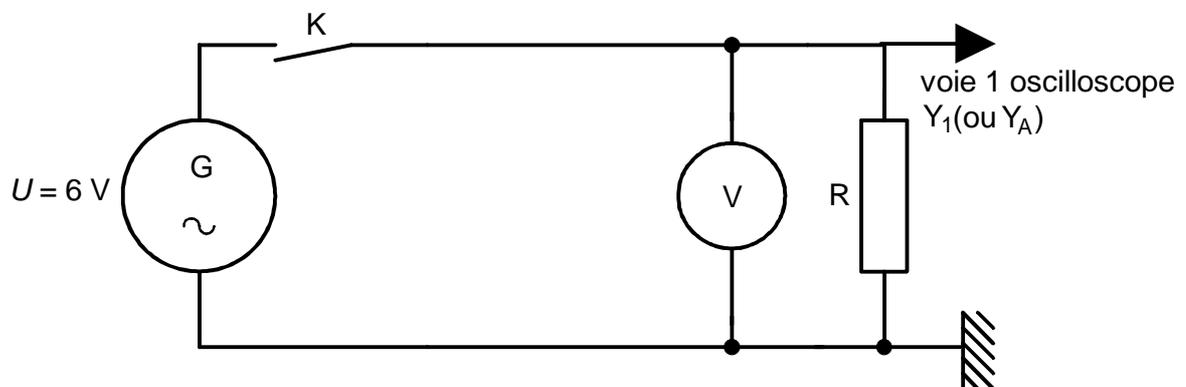
BUT DES MANIPULATIONS :

Réaliser un montage expérimental mettant en oeuvre un pont de diodes et un condensateur.

TRAVAIL À RÉALISER :**1. Oscillogramme d'une tension alternative.****Montage expérimental.**

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

Utiliser le dipôle résistif de résistance marquée $R = 100 \Omega$.



Effectuer les réglages suivants :

- Le commutateur du voltmètre est positionné sur le mode " alternatif " ou " AC " ;
- Sur l'oscilloscope, le balayage est réglé à 2 ms/div.

**Appel n°1**

Faire vérifier le montage et les réglages.

En présence de l'examineur :

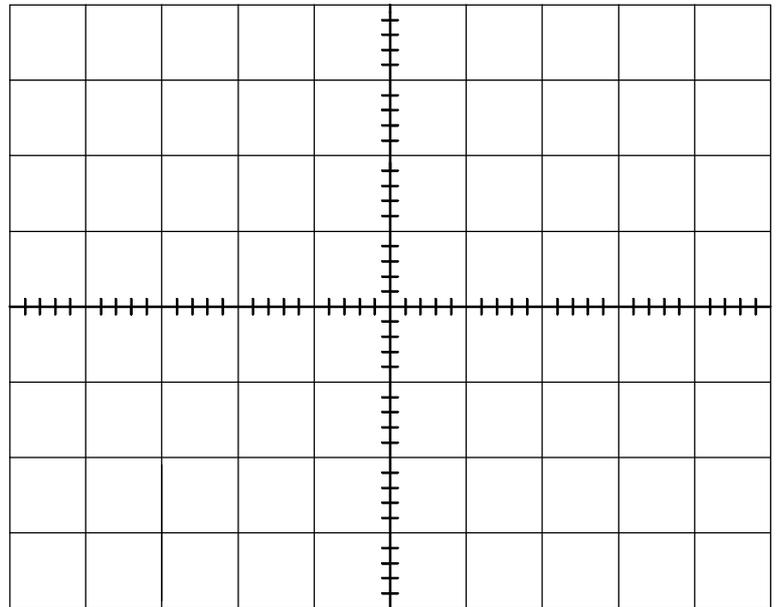
- Mettre l'alimentation sous tension et fermer l'interrupteur K ;
- Choisir la sensibilité verticale la mieux adaptée pour visualiser le signal.
- Indiquer la valeur de la tension donnée par le voltmètre.

$U = \dots\dots\dots V$

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

Indiquer la sensibilité verticale :

..... V/div.



A partir de l'oscillogramme, déterminer la valeur de la tension maximale.

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

Relever la sensibilité de la base de temps : ms/div.

A partir de l'oscillogramme, déterminer la période du signal : $T = \dots\dots\dots ms$

Déduire la valeur de la fréquence sachant que $f = \frac{1}{T}$ (f en Hz ; T en s).

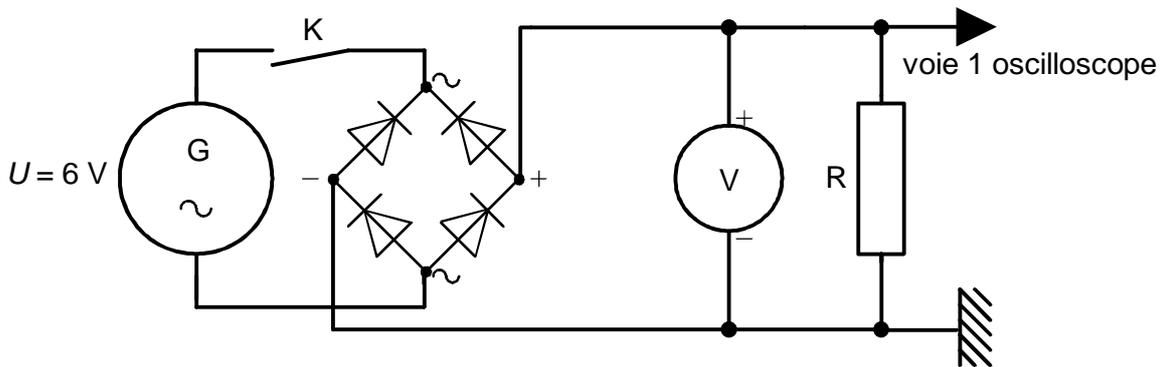
$f = \dots\dots\dots Hz$

2. Redressement par un pont de diodes.

2.1. Montage expérimental.

Dans le montage précédent, l'interrupteur K étant ouvert, insérer un pont de diodes comme indiqué sur le schéma ci-dessous.

- Le commutateur du voltmètre est positionné sur le mode " continu " ou " DC " ;
- Ne pas modifier les réglages de l'oscilloscope.



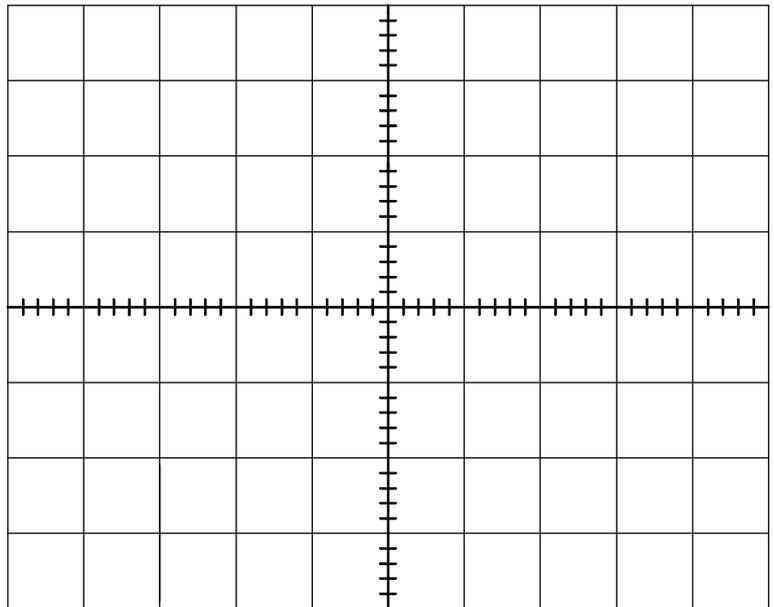
Appel n°2

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

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

$U = \dots\dots\dots V$

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



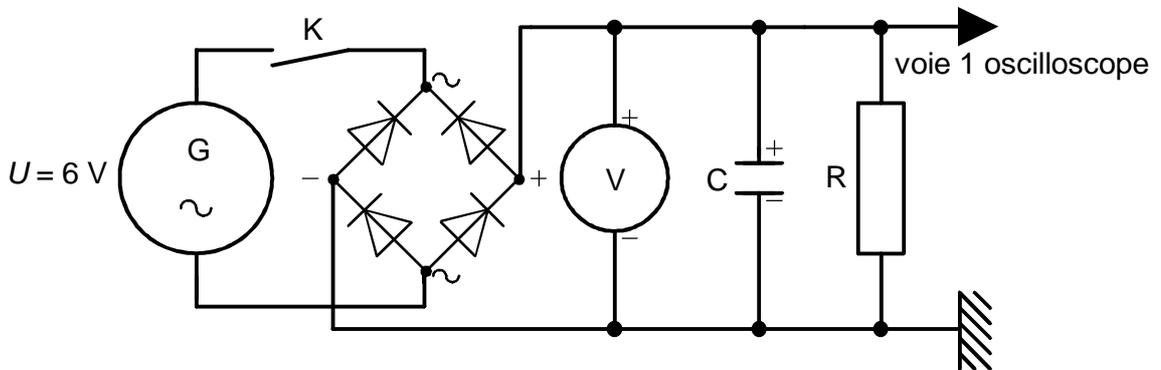
A partir de l'oscillogramme, déterminer la valeur maximale de la tension.

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

3. Lissage par un condensateur.

3.1. Montage expérimental.

Dans le montage précédent, l'interrupteur K étant ouvert, insérer un condensateur polarisé de capacité $C = 220 \mu F$.

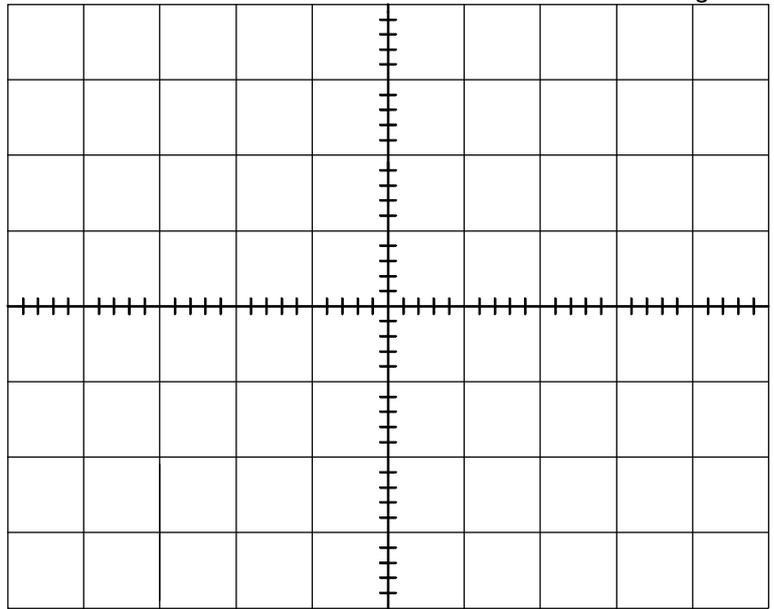


Appel n°3
Faire vérifier le montage et fermer l'interrupteur.

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

$U = \dots\dots\dots V$

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



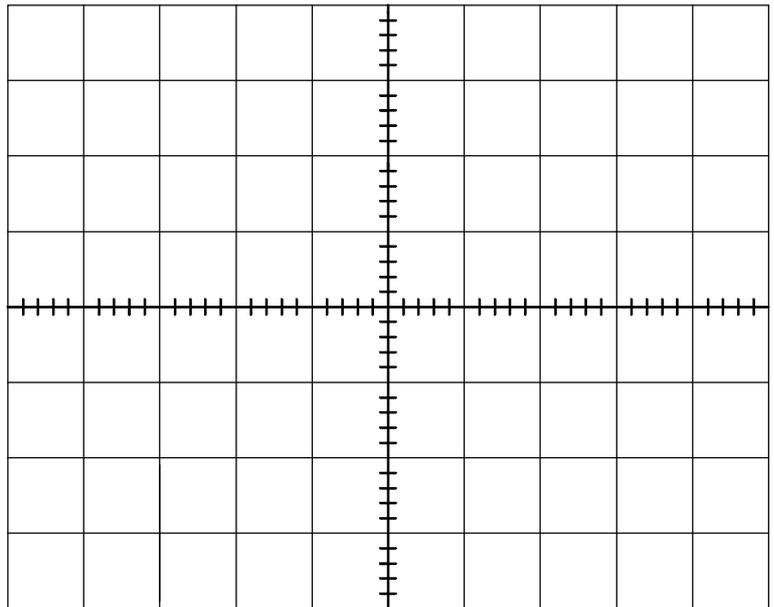
3.2. Changement de condensateur.

Remplacer le condensateur de capacité $C = 220\mu\text{F}$ par le condensateur polarisé de capacité $C = 2\,200\mu\text{F}$.

Indiquer la valeur de la tension donnée par le voltmètre.

$U = \dots\dots\dots \text{V}$

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



4. Conclusion.

Le voltmètre, utilisé en position " continu " ou " DC " indique la valeur moyenne de la tension aux bornes du dipôle résistif R. Comment varie la valeur moyenne de cette tension en fonction de la capacité du condensateur ? Répondre en cochant la bonne réponse.

- La tension moyenne diminue lorsqu'on augmente la capacité du condensateur ;
- La tension moyenne augmente lorsqu'on augmente la capacité du condensateur ;
- La tension moyenne ne varie pas lorsqu'on augmente la capacité du condensateur.

5. Remise en état du poste de travail.



Appel n°4

Faire vérifier la remise en état du poste de travail et remettre ce document à l'examineur.