

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES
DE SCIENCES PHYSIQUES
SUJET n° 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 : Page 1/4 à
4/4

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

ELECTRICITE I
ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE

FICHE DESCRIPTIVE DU SUJET DESTINEE A L'EXAMINATEUR**SUJET : ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE****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 ;
- Réaliser 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 jointe ;
- Déroulement : voir le sujet élève ;
- Remarques :
 - l'alimentation en courant continu réglable en tension sera pré-réglée à 0 V ;
 - après le passage du candidat l'examinateur s'assure que les dipôles résistifs sont en état de fonctionnement et correspondent respectivement à R_1 (100 Ω), R_2 (220 Ω), R_3 (220 Ω).

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.

Evaluation 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.

Evaluation 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 MATERIEL DESTINEE A L'EXAMINATEUR**SUJET : ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE**

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 réglable en tension ;
- un interrupteur (positions ouvert et fermé repérées) ;
- deux multimètres numériques ;
- un dipôle résistif 100Ω - 0,5 ou 1 W ; il est repéré en notant R_1 sur son support ;
- deux dipôles résistifs 220Ω - 0,5 ou 1 W ; ils sont repérés en notant R_2 et R_3 sur leurs supports ;
- cordons et connectique.

POSTE EXAMINATEUR :

- le matériel ci-dessus en réserve, en un exemplaire (prévoir plusieurs dipôles résistifs de rechange).

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES**

GRILLE D'ÉVALUATION PENDANT LA SEANCE

**SUJET : ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE**

NOM et Prénom du CANDIDAT :

N° :

Date et heure évaluation :

N° poste de travail :

Appels	Vérifications	Evaluation
Appel n° 1	<p align="center">Montage réalisé ; branchement correct des deux appareils de mesure</p> <p align="center">Polarité des bornes de l'ampèremètre conforme au schéma ; choix du calibre correct</p> <p align="center">Polarité des bornes du voltmètre conforme au schéma ; choix du calibre correct</p> <p align="center">Réglage tension $U = 6\text{ V}$ (tolérance + ou - 0,1 V)</p>	<p align="center">* *</p> <p align="center">*</p> <p align="center">*</p> <p align="center">*</p>
Appel n° 2	<p>Réglage tension $U = 6\text{ V}$ et les 3 mesures de I correctes</p>	<p align="center">* * *</p>
Appel n° 3	<p align="center">Schéma correctement complété</p> <p align="center">Montage conforme au schéma dessiné</p> <p align="center">Réglage tension $U = 6\text{ V}$ et mesure de I correcte</p>	<p align="center">* *</p> <p align="center">* *</p> <p align="center">* *</p>
Appel n° 4	<p>Remise en état du poste de travail</p>	<p align="center">*</p>

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES
GRILLE D'ÉVALUATION GLOBALE
SUJET : ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE

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)	15	
Exploitation des résultats expérimentaux		
1er tableau : calcul de la résistance des 3 dipôles	0,5 + 0,5 + 0,5	
Expérience 3 : soin apporté à la présentation du schéma	0,5	
2ème tableau : calculs de R et $1/R$ exacts	0,5 + 0,5	
calcul de la somme des inverses des résistances exact	1	
Conclusion : comparaison des résultats vérification de la loi	0,5 0,5	

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

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

EPREUVE DE TRAVAUX PRATIQUES DE SCIENCES PHYSIQUES

SUJET DESTINE AU CANDIDAT :

**SUJET : ASSOCIATION DE DIPÔLES RESISTIFS EN DERIVATION ;
RESISTANCE EQUIVALENTE**

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.



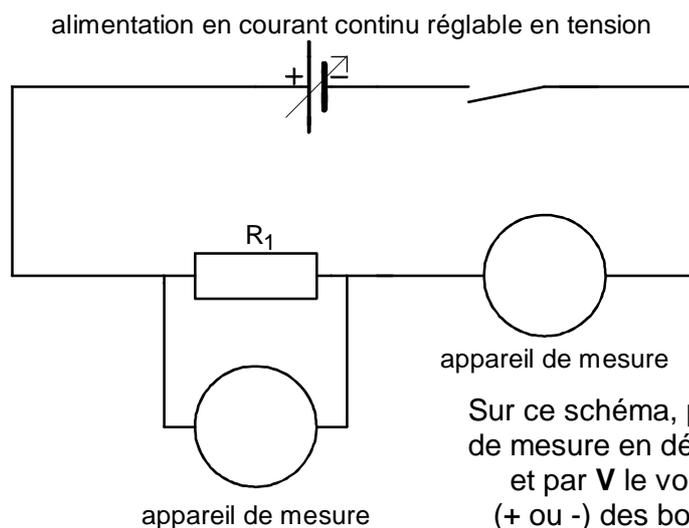
Dans la suite du document, ce symbole signifie « Appeler l'examinateur ».

BUTS DES MANIPULATIONS :

Vérifier la loi d'association en dérivation des dipôles résistifs.

TRAVAIL A REALISER :

Dans l'expérimentation qui suit, le candidat dispose de trois dipôles résistifs notés R_1 , R_2 , R_3 .

1. Effectuer le montage expérimental schématisé ci-dessous.

Sur ce schéma, préciser le nom des appareils de mesure en désignant par **A** l'ampèremètre et par **V** le voltmètre ; indiquer la polarité (+ ou -) des bornes de ces deux appareils.

Avant de faire vérifier le montage, le candidat doit s'assurer que les appareils de mesure sont correctement branchés.

**Appel n° 1**

Faire vérifier le montage. En présence de l'examinateur, mettre sous tension et régler le générateur de manière que le voltmètre indique $U = 6,0$ V, adapter (si cela est nécessaire) les calibres des 2 appareils de mesure.

2. Expérimentation et mesures.**Expérience n° 1 :**

Effectuer la mesure de l'intensité I pour le dipôle résistif R_1 .

Compléter la 2ème ligne du tableau ci-dessous (R_1) ; calculer la valeur de la résistance du dipôle à $0,1 \Omega$ près.

Expérience n° 2 :

- Recommencer l'expérience précédente en remplaçant le dipôle résistif R_1 par R_2 (après avoir ouvert l'interrupteur) ; régler le générateur de manière que le voltmètre indique $U = 6,0 \text{ V}$; compléter 3ème ligne du tableau ci-dessous (R_2).
- Recommencer l'expérience précédente en remplaçant le dipôle résistif R_2 par R_3 (après avoir ouvert l'interrupteur) ; régler le générateur de manière que le voltmètre indique $U = 6,0 \text{ V}$; compléter la 4ème ligne du tableau ci-dessous (R_3).

Dipôle résistif	U (V)	I (A)	$R = \frac{U}{I}$ (Ω)
R_1			$R_1 =$
R_2			$R_2 =$
R_3			$R_3 =$



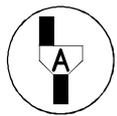
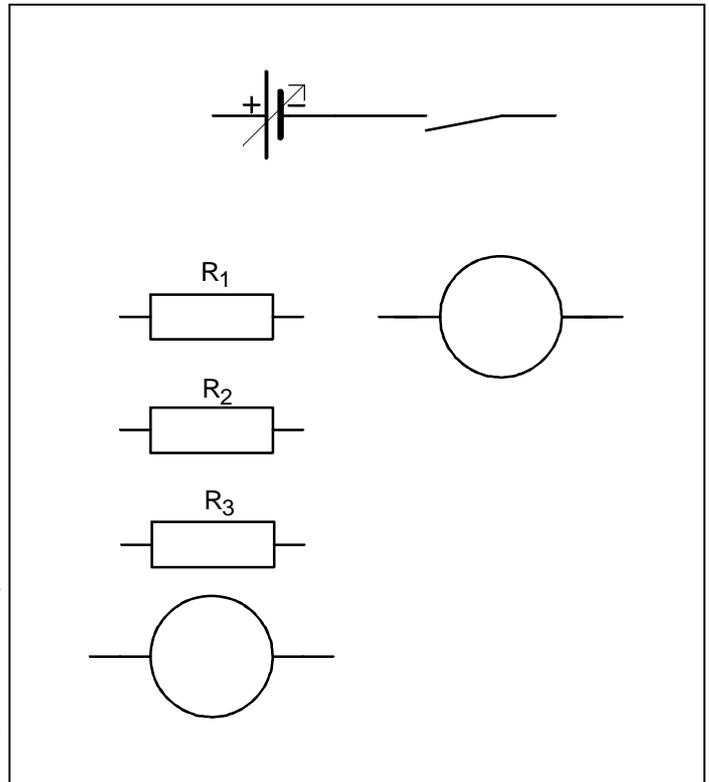
Appel n° 2
Faire vérifier les mesures.

Expérience n° 3 :

- On désire brancher les trois dipôles résistifs R_1 , R_2 et R_3 en dérivation ; les appareils de mesure doivent être branchés de telle façon que :
 - l'ampèremètre doit permettre de mesurer l'intensité du courant délivré par le générateur ;
 - le voltmètre doit permettre de mesurer la tension aux bornes des trois dipôles.

- Compléter le schéma ci-contre :
 - dessiner les fils de liaison ;
 - désigner par **A** l'ampèremètre et par **V** le voltmètre ; indiquer la polarité (+ ou -) des bornes de ces deux appareils.

Réaliser le montage, l'interrupteur étant ouvert.



Appel n° 3
Faire vérifier le schéma et le montage.

En présence de l'examineur :

- fermer l'interrupteur, régler le générateur de manière que le voltmètre indique $U = 6,0 \text{ V}$;
- effectuer la mesure de l'intensité du courant.

Compléter le tableau ci-dessous.

<p align="center">R_1, R_2, R_3 sont les valeurs calculées à la page 2/4</p> <p align="center">R désigne la résistance équivalente de l'association des dipôles résistifs montés en dérivation</p>						
Dipôles en dérivation	Résistance (Ω)	U (V)	I (A)	$R = \frac{U}{I}$ (Ω)	$\frac{1}{R}$	Somme des inverses des résistances
R_1, R_2, R_3	$R_1 =$ $R_2 =$ $R_3 =$					$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} =$
					Colonne n° 6	Colonne n° 7

3. Conclusion.

Comparer les résultats obtenus dans les deux colonnes n° 6 et 7 du tableau de la page précédente.

La loi $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ permettant de calculer la résistance équivalente d'un ensemble de dipôles résistifs montés en dérivation est-elle vérifiée ?

4. 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.**