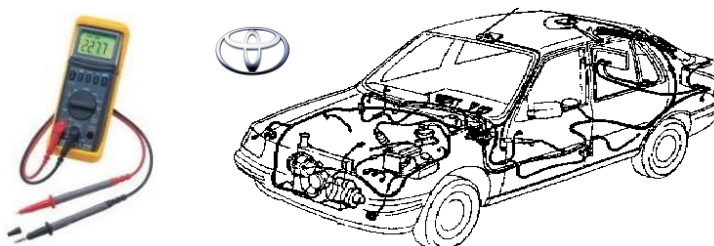


Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

ACTIVITES

UTILISATION DU TABLEAU ELECTRIQUE	NOT1								
INVENTAIRE DES COMPOSANTS CONTROLE DES CARACTERISTIQUES D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE ET DE SES COMPOSANTS (DGU1)									
UTILISATION D'UN MULTIMETRE	FAC1								
FORMULES ELECTRIQUES DE BASE (TEC1)									
MESURE DE LA TENSION	REP01								
MESURE DE L'INTENSITE	REP02								
MESURE DE RESISTANCE	REP03								
LES RESISTANCES									
TENSION ET INTENSITE	REP04								
RESISTANCE ET INTENSITE	REP05								
RESISTANCES EN PARALLELE	REP06								
RESISTANCES EN SERIE	REP07								
LOI D'OHM	REP08								
CHUTE DE TENSION	REP09								
FONCTIONS DES RELAIS	REP10								
PUISSANCE ELECTRIQUE	REP11								
DIODES CLASSIQUES	REP12								
LES SEMI-CONDUCTEURS LES DIODES									
DIODE ZENER	REP13								
LA DIODE ZENER									
DIODE LED (DIODE ELECTROLUMINESCENTE)	REP14								
LA DIODE ELECTROLUMINESCENTE									
FONCTIONNEMENT DES TRANSISTORS	REP15								
LES TRANSISTORS									
VARIATEUR ELECTRONIQUE	REP15b								
FONCTIONNEMENT DES CONDENSATEURS	REP16								
LES CONDENSATEURS									
TEMPORISATION	REP16b								
LA TEMPORISATION									
MULTIVIBRATEUR ASTABLE	REP16c								
CONTROLE D'UN ALTERNATEUR SEUL SUR BANC	REP17a								
LE REGULATEUR ELECTRONIQUE DE TENSION									
REGULATEUR ELECTRONIQUE DE TENSION	REP17								



Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

MESURE DE LA TENSION (REP01)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



V1	V	V4	V
V2	V	V5	V
V3	V	V6	V

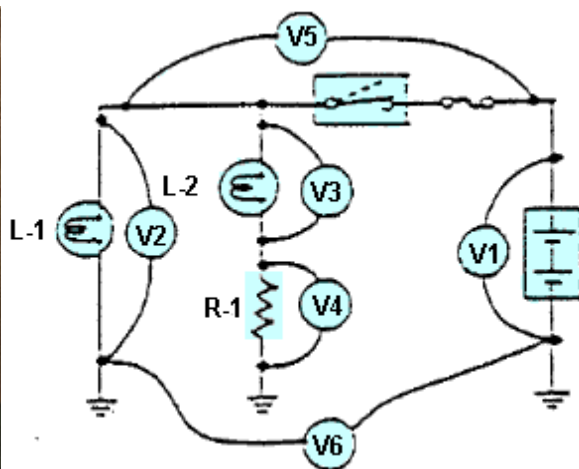
QUESTION N° 1 :

Etablir la relation entre V1 et V2 :

Etablir la relation entre V2, V3 et V4 :

QUESTION N° 2 :

Quelle conclusion tirez-vous de ces relations ?



Le comte Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio Volta, né à Côme le 18 février 1745 et mort à Côme le 5 mars 1827, est un physicien italien. Il est connu pour ses travaux sur l'électricité et pour l'invention de la première pile électrique, appelée pile voltaïque.

MESURE DE L'INTENSITE (REP02)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



A1	A	A5	A
A2	A	A6	A
A3	A	A7	A
A4	A		

QUESTION N° 1 :

Etablir la relation entre A2, A3 et A4 :

Etablir la relation entre A5 et A6 :

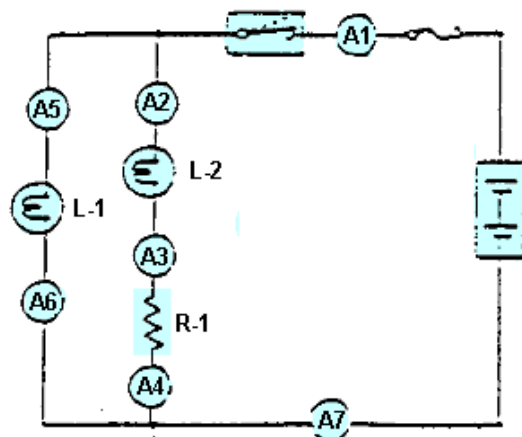
Etablir la relation entre A1, A6 et A4 :

Etablir la relation entre A1, A5 et A2 :

Etablir la relation entre A1 et A7 :

QUESTION N° 2 :

Quelle conclusion tirez-vous de ces relations ?



Georg Simon Ohm, né le 16 mars 1789 à Erlangen Allemagne et mort à 65 ans le 6 juillet 1854 à Munich, était un physicien allemand ayant étudié à l'université d'Erlangen. En tant que professeur d'université, Ohm commence ses travaux de recherche par une étude sur la cellule électrochimique, récemment inventée par Alessandro Volta.

Nom : Prénom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		L'Po N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 

MESURE DE LA RESISTANCE (REP03)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



R-1	Ω	R-5	Ω
R-2	Ω	L-1	Ω
R-3	Ω	L-2	Ω
R-4	Ω	L-3	Ω

EXERCICE

Déterminer la valeur des résistances ci-dessous et compléter le tableau :

Bague n° 1	Bague n°2	Bague n°3	Valeur de la résistance
marron	noir	noir	Ω
jaune	violet	noir	Ω
marron	noir	marron	Ω
rouge	rouge	marron	Ω
jaune	violet	marron	Ω
rouge	rouge	rouge	Ω
jaune	violet	orange	Ω
rouge	rouge	jaune	Ω
jaune	violet	jaune	Ω

Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

TENSION ET INTENSITE (REP04)

COMPLETER LE TABLEAU.

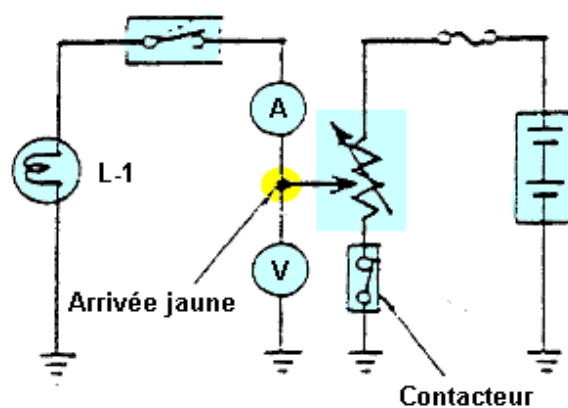
Tableau



12 V	A	3 V	A
9 V	A	0 V	A
6 V	A		

QUESTION :

Comment évolue la tension et la luminosité de la lampe L1 au fil des variations de tension ?



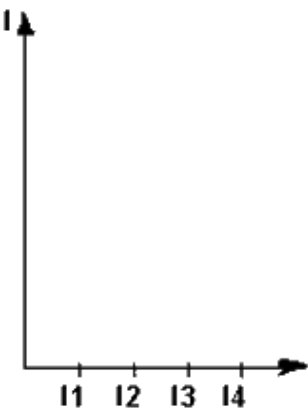
Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

RESISTANCE ET INTENSITE (REP05)

COMPLETER LE TABLEAU.

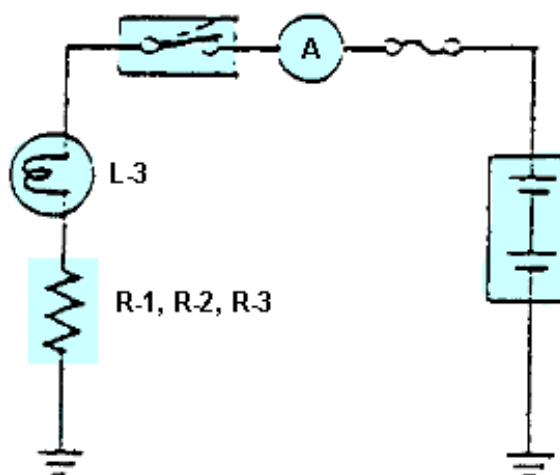
Tableau et courbe



L-3 seule		A	
L-3 R-1		A	
L-3 R-2		A	
L-3 R-3		A	

QUESTION :

Quand U est constant, comment évolue I par rapport à R ?



Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

RESISTANCES EN PARALLELE (REP06)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



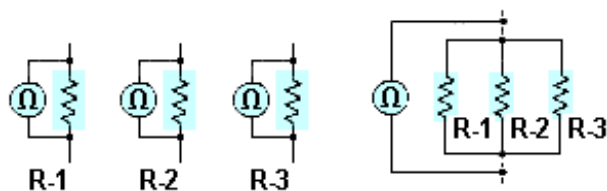
R-1	Ω
R-2	Ω
R-3	Ω
R-1, R-2, R-3	Ω

QUESTION N°1 :

Quand les résistances sont montées en parallèle, quelle est la valeur de la résistance totale ?

QUESTION N°2 :

En utilisant le résultat de vos mesures (tableau) et la formule mathématique adéquate, calculer la résistance totale afin de vérifier la validité de votre travail.



Nom : Prénom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		LPO N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 

RESISTANCES EN SERIE (REP07)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



R-1	Ω
R-2	Ω
R-3	Ω
R-1, R-2, R-3	Ω

QUESTION N°1 :

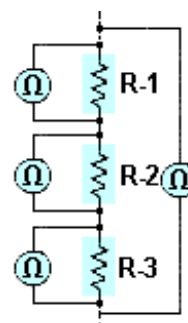
Quand les résistances sont montées en série, quelle est la valeur de la résistance totale ?

QUESTION N°2 :

Vérifier et valider vos résultats en utilisant la formule mathématique adéquate :

QUESTION N°3 :

Quel est l'inconvénient d'un tel montage ?



Nom : Prénom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 

LOI D'OHM (REP08)

COMPLETER LE TABLEAU.

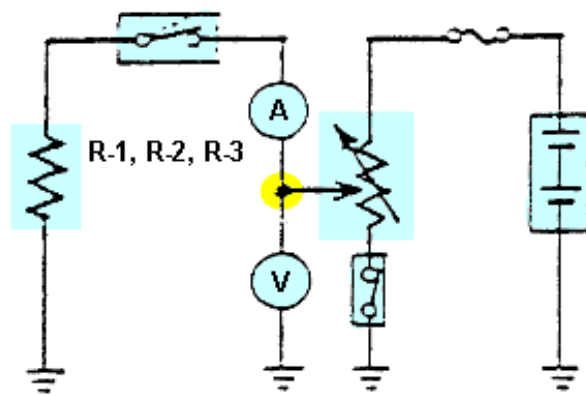
Tableau



	0 V	1 V	2 V	4 V	6 V	12 V
R-1	A	A	A	A	A	A
R-2	A	A	A	A	A	A
R-3	A	A	A	A	A	A

QUESTION.

Vérifier et valider vos résultats en utilisant la formule de la loi d'Ohm.
Prendre 5 exemples au choix.



En tant que professeur d'université, Ohm commence ses travaux de recherche par une étude sur la cellule électrochimique, récemment inventée par Alessandro Volta. En utilisant du matériel de sa propre invention, Ohm détermine qu'il y a une relation de proportionnalité directe entre la différence de potentiel appliquée aux bornes d'un conducteur et le courant électrique qui le traverse, ce qu'on appelle maintenant la loi d'Ohm. Utilisant ces résultats expérimentaux il détermine les relations fondamentales entre courant, tension et résistance électrique, ce qui constitue le départ de l'analyse des circuits électriques

Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

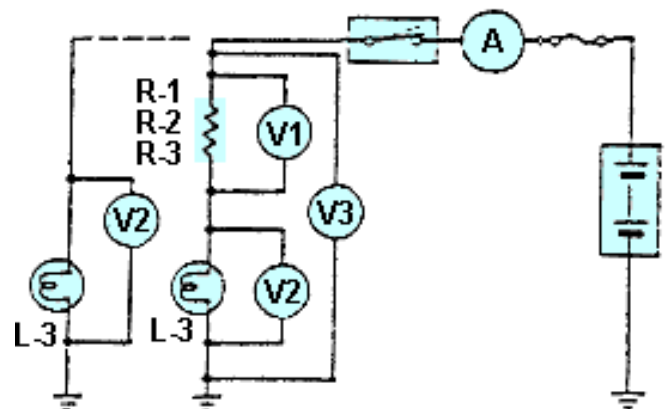
CHUTE DE TENSION (REP09)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau



	V1	V2	V3	I
L-3		V		A
R-1 L-3	V	V	V	A
R-2 L-3	V	V	V	A
R-3 L-3	V	V	V	A



FONCTIONS DES RELAIS (REP10)

COMPLETER LE TABLEAU.

Tableau

a Relay-1		b Relay-2	
S-1 off	L-2 ()	S-1 off	L-2 ()
S-1 on	L-2 ()	S-1 on	L-2 ()

QUESTION N°1 :

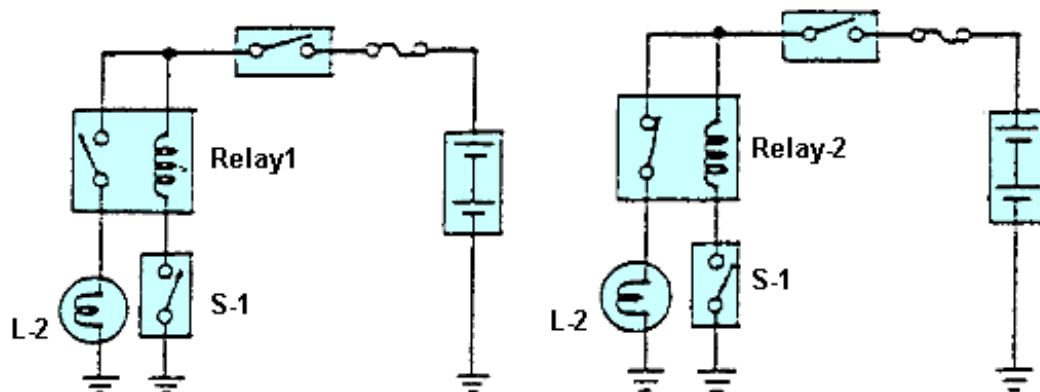
En autonomie, mesurer pour l'exemple a, la valeur de l'intensité parcourant L2, S1 :
(ampoule allumée)

QUESTION N°2 :

Quelles sont les fonctions des relais.:



repères sous relais



PUISSANCE ELECTRIQUE (REP11)

COMPLÉTER LE TABLEAU.

Tableau



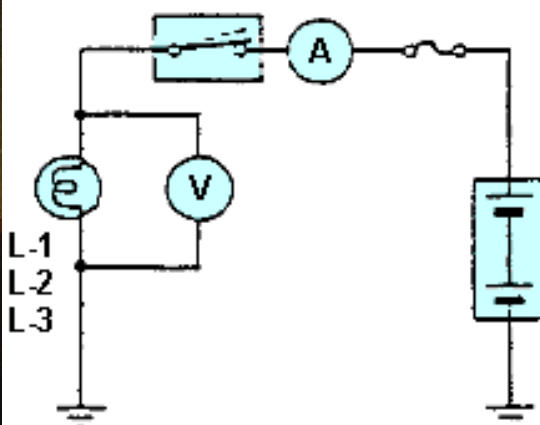
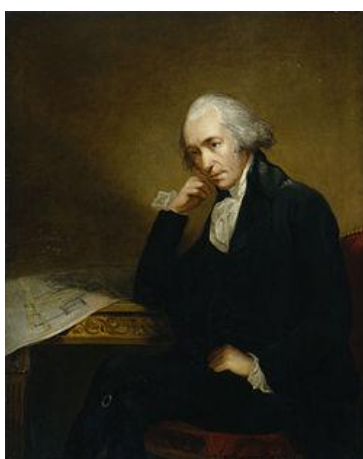
Lampe	Puissance indiquée sur la lampe	V	A	Puissance réelle délivrée par la lampe
L-1	W	V	A	W
L-2	W	V	A	W
L-3	W	V	A	W

QUESTION N°1 :

Sachant que $P = U \cdot I$ et $U = R \cdot I$, déterminer les relations suivantes :

a) $P = \dots\dots\dots$ (en fonction de I et de R)

b) $P = \dots\dots\dots$ (en fonction de U et de R)



James Watt (né le 19 janvier 1736 à Greenock en Écosse - mort le 19 août 1819 à Handsworth près de Birmingham en Angleterre) est un ingénieur écossais dont les améliorations sur la machine à vapeur furent une étape clé dans la révolution industrielle. Il a animé la célèbre Lunar Society de Birmingham. Il a introduit une unité appelée le cheval-vapeur pour comparer la puissance fournie par les machines à vapeur, sa version de l'unité étant équivalente à 550 livres-pied par seconde (environ 745,7 watts).

Nom : Prénom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 

DIODES CLASSIQUES (REP12)

COMPLETER LE TABLEAU

	Montage A	Montage B
Etat de la lampe		
		

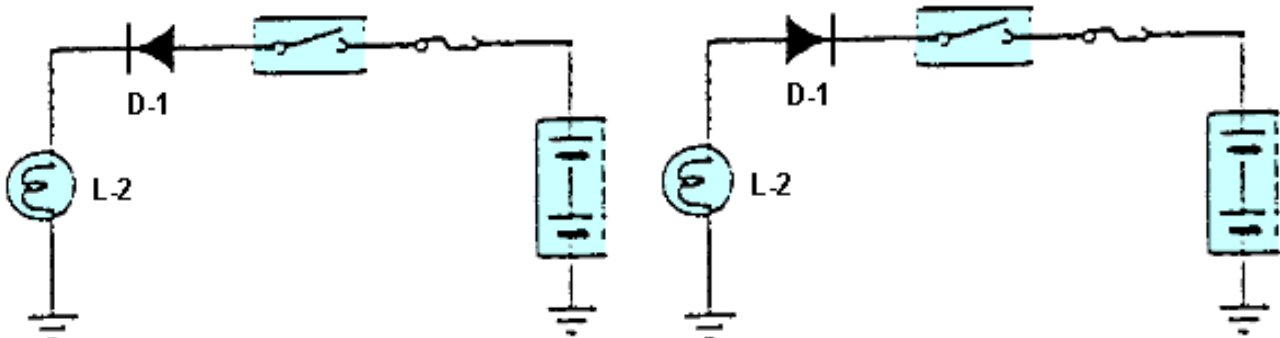
QUESTION :

Quelles conclusions tirez-vous de ces deux montages ?

QUESTION :

A l'aide du multimètre, contrôler le fonctionnement d'une diode en inversant successivement les polarités + et - (position Ω).

Constatation : ...



DIODE ZENER (REP13)

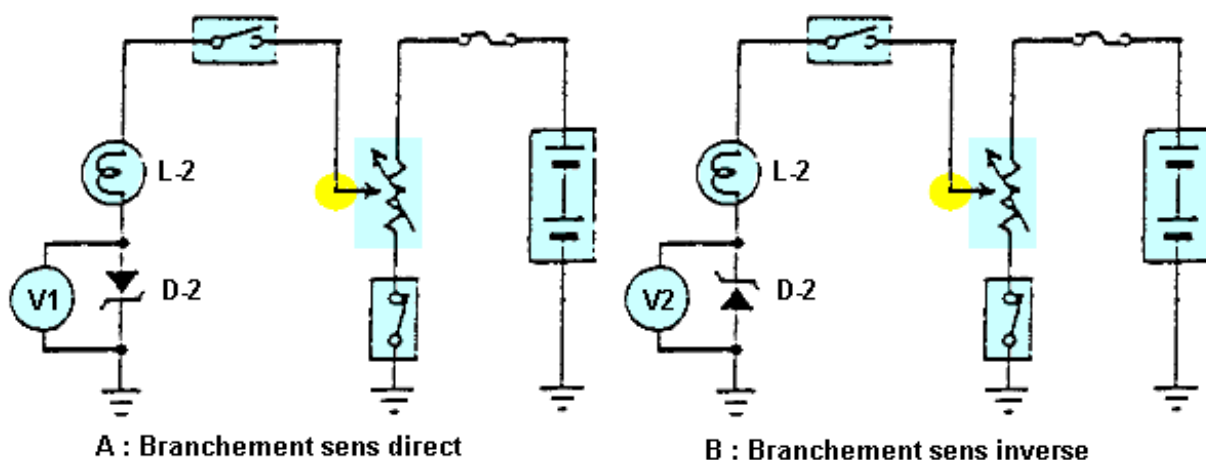
	Montage A V1	Montage B V2
Tension d'allumage de L-2		
		

QUESTION :

Quelles conclusions tirez-vous de ces deux expériences ?

Dites quelle particularité possède la diode de Zener par rapport à la diode classique :

...



Clarence Melvin Zener (né le 1er décembre 1905 - décédé le 15 juillet 1993) était un physicien américain. Il est le premier à décrire les propriétés électriques de ce qui fut nommé plus tard la diode Zener.

Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

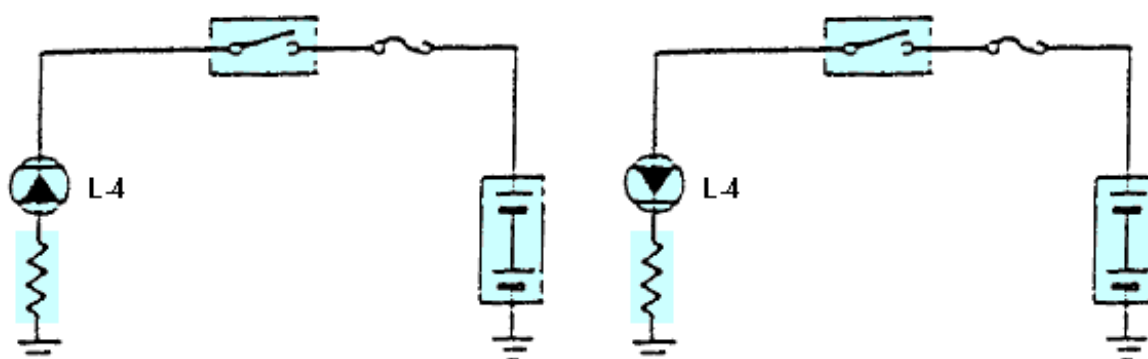
LED (DIODE ELECTROLUMINESCENTE) (REP14)

	Montage A	Montage B
Etat de L-4		
		

QUESTION :

Vous pouvez constater que la led est montée en série avec une résistance, celle-ci servant de protection contre la destruction de la diode.

Quelle est la valeur de cette résistance ?



Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

FONCTIONNEMENT DES TRANSISTORS (REP15)



	A1	A2
S-1 off	A	A
S-1 on	A	A

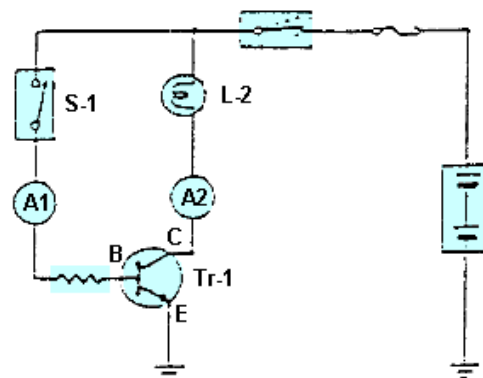
QUESTION :

Suite à vos expériences et en comparant la valeur de A1 et de A2 (dans le cas b), quelle conclusion tirez-vous sur le rôle et le fonctionnement de ce transistor ?

IMPORTANT :

Vous venez d'expérimenter le transistor Tr-1 qui est un des deux types de transistor existant.

Le transistor Tr-2 (non expérimenté), bien que remplissant le même rôle que Tr-1, a un fonctionnement légèrement différent (*Voir plus loin*).



Suite aux travaux sur les semi-conducteurs, le transistor a été inventé le 23 décembre 1947 par les Américains John Bardeen, William Shockley et Walter Brattain, chercheurs de la compagnie Bell Téléphone¹. Ces chercheurs ont reçu pour cette invention le prix Nobel de physique en 1956.

Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		



VARIATEUR ELECTRONIQUE (REP15b)

Tableau

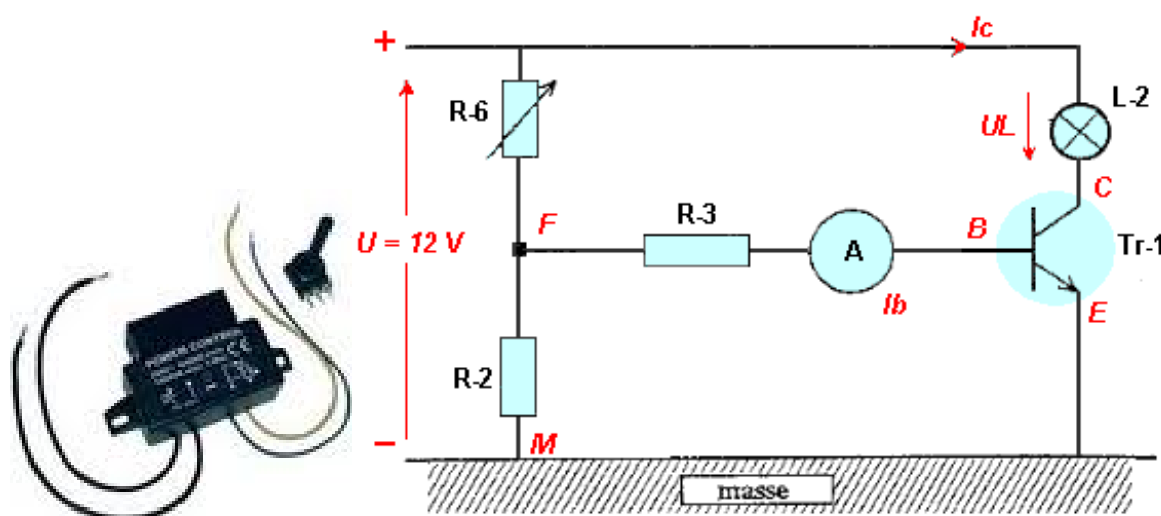
	Régler R-6 sur	U_{MF}	U_{BE}	U_{CE}	U_L	I_{BASE}	I_c	U_{MF}
Essai 1	220 Ω	V	V	V	V	V	A	A
Essai 2	560 Ω	V	V	V	V	V	A	A
Essai 3	1.5 k Ω	V	V	V	V	V	A	A

QUESTION :

Comment évolue l'intensité lumineuse de L-2 en fonction de R-6 ?

QUESTION :

Citer les applications utilisées en automobile qui peuvent faire appel à ce type de montage :



Nom :	BAC PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES dominante voitures particulières	P Boursin
Prénom :		LPo N-J Cugnot 93 Neuilly/Marne 
TRAVAUX PRATIQUES sur MATERIEL DIDACTIQUE FICHES REPONSES		

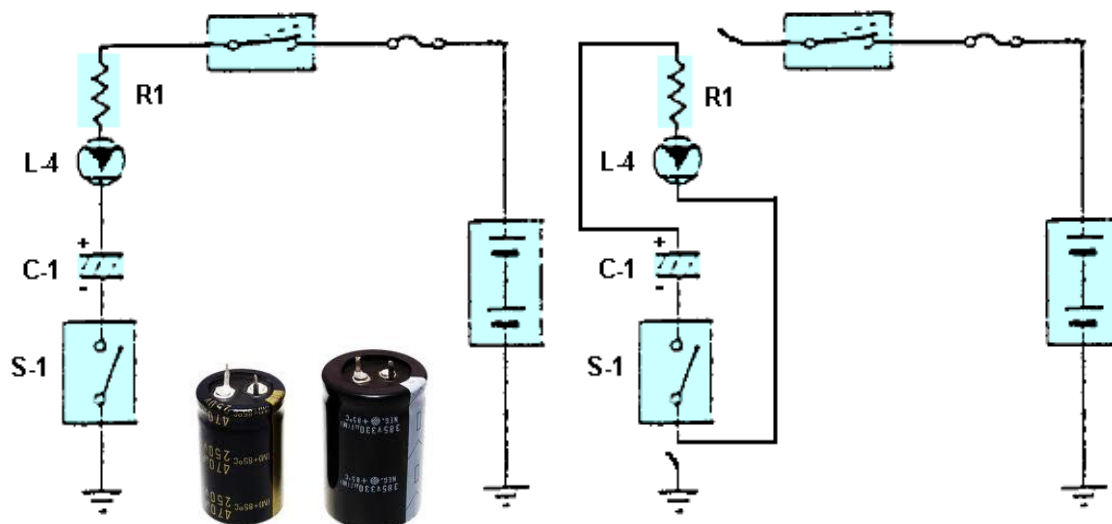
FONCTIONNEMENT DES CONDENSATEURS (REP16)

CONSTATATIONS :

Montage A :

Montage B :

CONCLUSION :



TEMPORISATION (REP16b)

Tableau de mesures



	C-1	R-6	Durée d'allumage de L-2	R-2
Expérience 1	2 200 μF	47 k Ω	s	200 Ω
Expérience 2	470 μF	2.2 k Ω	s	
Expérience 3	2 200 μF	0	s	
Expérience 4	470 μF	0	s	

CONCLUSION :

La durée de la temporisation de L-2 dépend de la valeur des éléments :

QUESTION :

Citer une ou plusieurs applications utilisées en automobile qui peuvent faire appel à ce type de montage.

