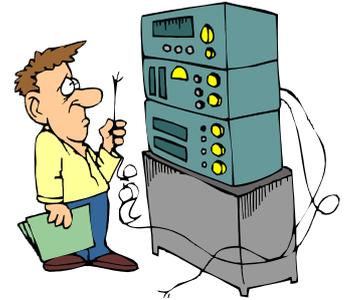
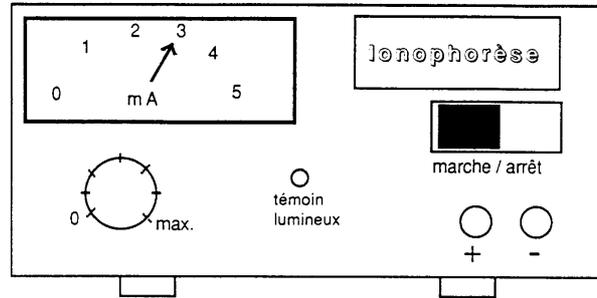




EXERCICES SUR L'INTENSITÉ & LA TENSION DU COURANT ÉLECTRIQUE

Exercice 1



- 1) Donner la lecture de la mesure.
- 2) Quelle est la nature de la grandeur mesurée ?
- 3) Cet appareil produit quel genre de courant (continu ou alternatif) ? Expliquer votre choix.

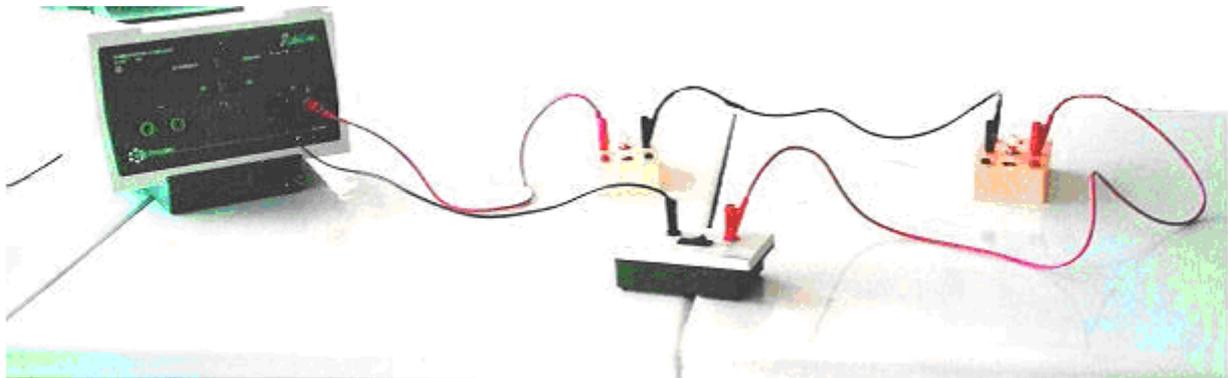
(D'après sujet de CAP Esthétique cosmétique coiffure Académie de Rennes Session 1998)

Exercice 2

Première partie : Étude du montage A

Le montage A a été photographié ci-dessous.
Ce circuit est alimenté par un générateur de courant continu.

- 1) Schématiser ce circuit.
- 2) S'agit-il d'un montage en série ou en dérivation ?



lampe L1

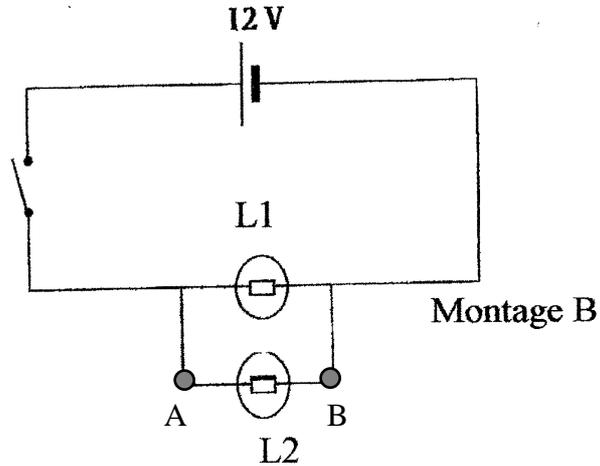
lampe L2



Montage A

Deuxième partie : Étude du montage B

On étudie le montage B ci-dessous :



1) On souhaite mesurer la tension aux bornes de la lampe L2.

a) Quelle est l'unité de mesure de la tension ?

b) Quel appareil utilise-t-on ?

2) Pour mesurer cette tension, on utilise le multimètre photographié ci-dessous.

a) Pour mesurer une tension continue faut-il placer le curseur sur DC ou sur AC ?

b) Sur le multimètre, on distingue 4 bornes : **COM**, **V**, **A** et **10A**.

- Sur quelle borne doit-on brancher le point A de la lampe L2 ?

- Sur quelle borne doit-on brancher le point B de la lampe L2 ?





Troisième partie : Application

1) Les montages A et B possèdent tous les deux une lampe L1 et une lampe L2. On dévisse sur chaque montage la lampe L2.

Dans quel montage (A ou B), la lampe L2 continue t-elle de briller normalement ?

2) Dans une maison, si une lampe grille, les autres lampes continuent à briller normalement. Pour obtenir un tel résultat, les lampes sont elles branchées en série ou en parallèle ?

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement inter académique II Session 2005)

Exercice 3

Sur la plaque signalétique d'un projecteur figurent les renseignements suivants :

U = 230 V
I = 1,8 A



Le projecteur est considéré comme une résistance pure,

1) Donner la signification des symboles figurant sur cette plaque en remplissant le tableau ci-dessous ;

Symbole	U	I	V	A
Signification				

2) On veut vérifier les données inscrites sur la plaque signalétique du projecteur On dispose de fils et des appareils dont les symboles sont dans le tableau ci-après :

Symboles des appareils				
Noms des appareils		interrupteur		

Compléter ce tableau par le nom des appareils

3) En utilisant les symboles représentés dans le tableau, représenter le schéma électrique qui permet la mesure de U et de I

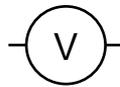
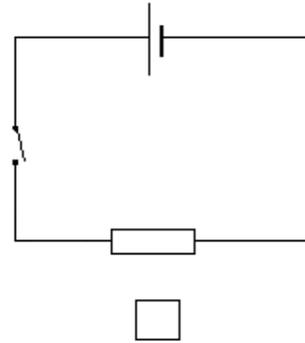
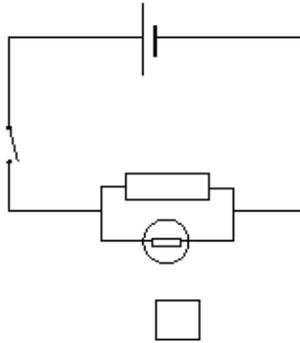
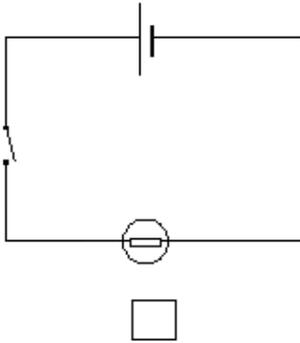
(D'après sujet de CAP Secteur 1 Session 2005)



Exercice 4

La batterie d'accumulateurs 12V de la perceuse de Philippe est défectueuse. Un technicien la teste dans son atelier.

1) Le technicien mesure la tension aux bornes de la batterie quand elle alimente un résistor. Cocher le schéma correspondant à cette situation.



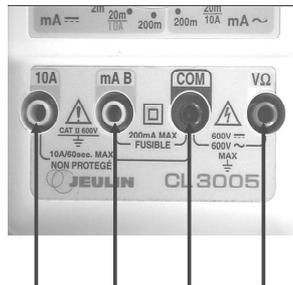
2) Il utilise pour cette mesure un voltmètre analogique (à aiguille) symbolisé par

a) Représenter sur le schéma coché le voltmètre permettant d'effectuer cette mesure.

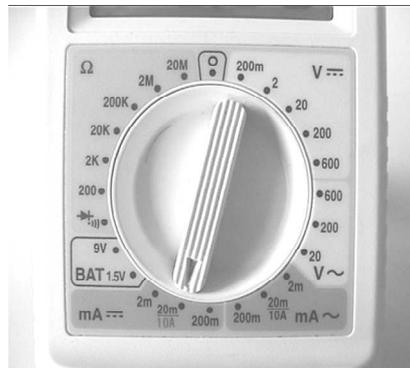
b) Quelles sont les règles d'utilisation à respecter ?

3) Il utilise maintenant un multimètre numérique pour avoir une confirmation de la mesure.

a) Cocher les cases du schéma ci-contre correspondant au branchement correct des fils en utilisation « voltmètre ».



b) Entourer sur la photographie la meilleure position du commutateur permettant de mesurer une tension continue de 11 V.



4) Il branche un appareil pour mesurer l'intensité délivrée par la batterie.

a) Indiquer le nom et représenter le symbole de cet appareil.

b) Nommer l'unité de la grandeur mesurée.

(D'après sujet de CAP Secteur 3 Session juin 2006)



Exercice 5

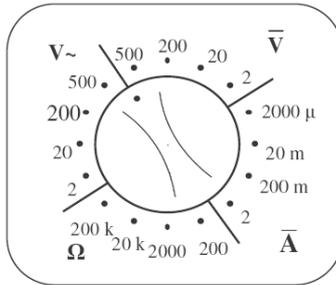
Un automobiliste ne peut plus démarrer son véhicule. Il pense que la batterie (tension nominale 12 V) est déchargée. Afin de remédier à la panne, il procède par étapes.

1^{ère} étape : tester la batterie

1) Faire le schéma électrique permettant de mesurer la tension aux bornes de la batterie. Indiquer les polarités.

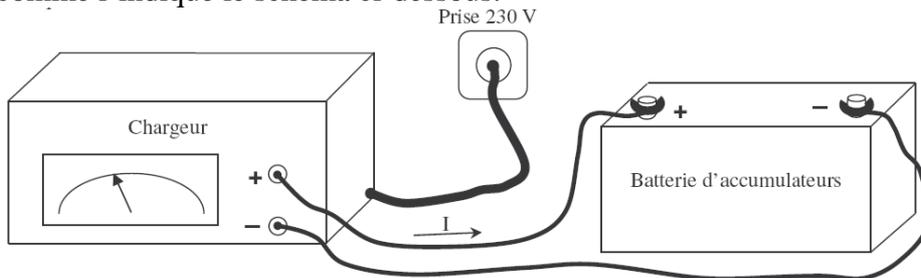
Symbole des appareils	Schéma électrique

2) Sur le schéma ci-dessous, entourer le calibre du multimètre le plus adapté pour faire cette mesure.



2^{ème} étape : recharger la batterie

La tension de la batterie n'étant plus de 12 V, il faut donc la recharger. On relie un chargeur à la batterie comme l'indique le schéma ci-dessous.



La flèche indique le sens de courant de charge

3) Dans ce cas :

- la batterie est :

- un générateur
- un récepteur

- le chargeur est :

- un générateur
- un récepteur

- le courant de recharge est :

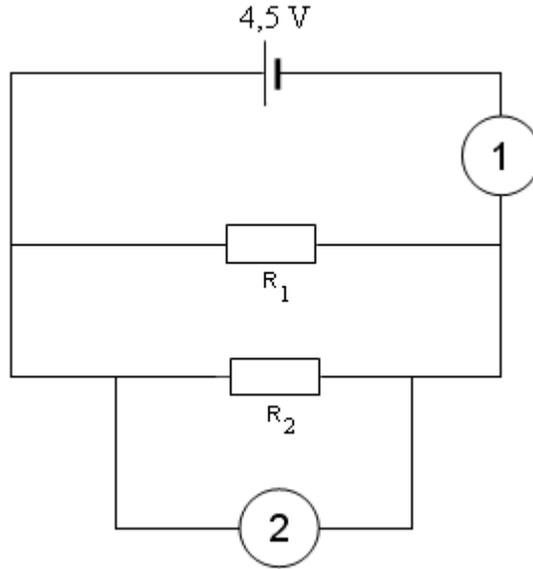
- continu
- alternatif

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Groupement académique Sud-Est Session 2004)



Exercice 6

On a réalisé le circuit électrique suivant.



On appelle I l'intensité du courant débité par la pile. I_1 l'intensité du courant traversant le conducteur ohmique R_1 et I_2 l'intensité du courant traversant le conducteur ohmique R_2 .

1) Représenter sur le schéma, le sens conventionnel du courant dans chaque branche.

On veut mesurer l'intensité I du courant et la tension U aux bornes des résistances. On utilise pour cela les appareils 1 et 2.

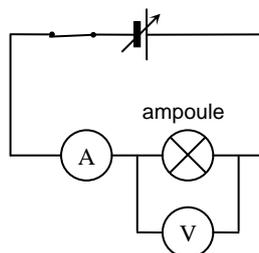
2) Compléter le tableau :

		Nom	Grandeur mesurée et unité	Branchement
Appareil				
Appareil				

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Groupement inter académique II Session 2004)

Exercice 7

Pour étudier le comportement électrique de l'ampoule du feu arrière d'un scooter on réalise le circuit électrique ci-dessous.

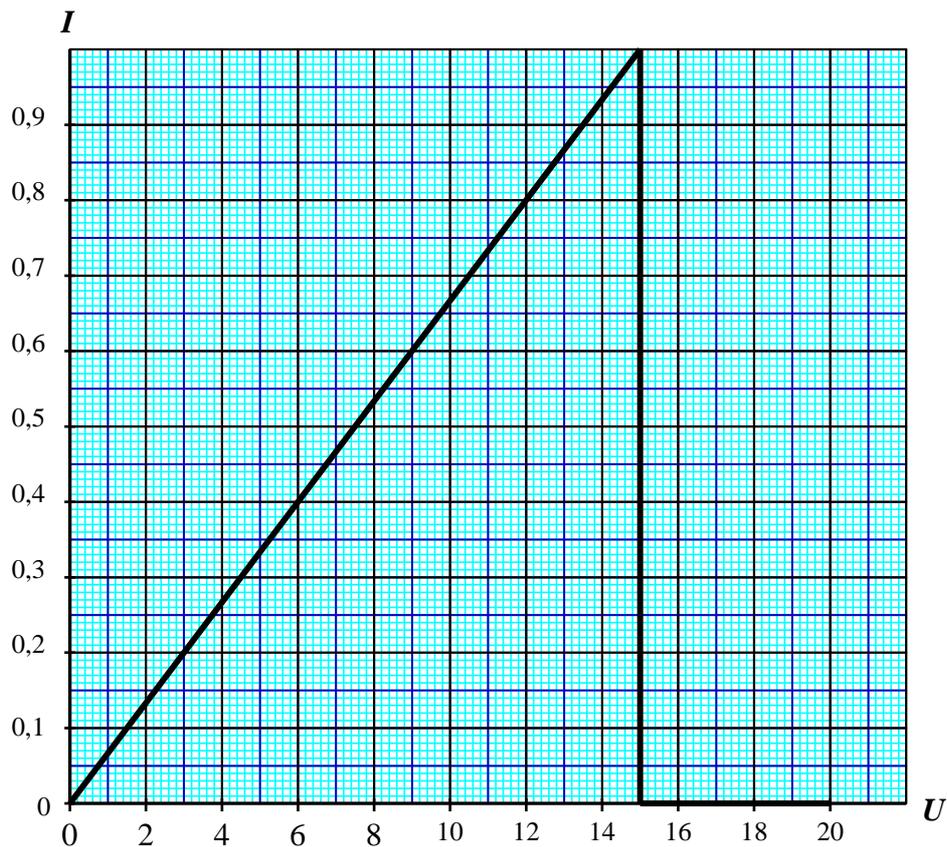




Il permet de mesurer la tension U aux bornes de l'ampoule et l'intensité I du courant qui la traverse. Les résultats des mesures sont présentés dans le tableau ci dessous.

Tension U (en V)	0	2	4	6	10	14	15	18	20
Intensité I (en A)	0	0,13	0,27	0,4	0,67	0,93	0	0	0

- 1) Nommer l'appareil de mesure symbolisé par \textcircled{A} puis donner son rôle.
- 2) Écrire en toutes lettres l'unité de tension électrique et l'unité d'intensité du courant.
- 3) Dire comment varie l'intensité du courant lorsque la tension augmente de 0 V à 14 V.
- 4) Dire comment varie l'intensité du courant lorsque la tension augmente de 15 V à 20 V.
- 5) Donner une explication à l'absence de courant électrique dans le circuit lorsque la tension est comprise entre 15 V et 20 V.
- 6) Les variations de l'intensité du courant en fonction de la tension aux bornes de l'ampoule sont représentées graphiquement.



- a) Placer les points de coordonnées (6 ; 0,4) ; (10 ; 0,67) en utilisant le repère.
- b) L'ampoule est prévue pour fonctionner normalement sous une tension de 12 V. Donner, par lecture graphique, l'intensité correspondante du courant. Faire apparaître les traits utiles à la lecture.

(D'après sujet de CAP Secteur 6 – Tertiaire 1 Session 2006)



Exercice 8

On réalise un montage comportant :

- un générateur de courant continu délivrant une tension de 24 V.
- un résistor R et une lampe L montés en série.

On veut vérifier la tension aux bornes du générateur et mesurer l'intensité du courant électrique circulant dans le circuit ainsi que la tension aux bornes du résistor R.

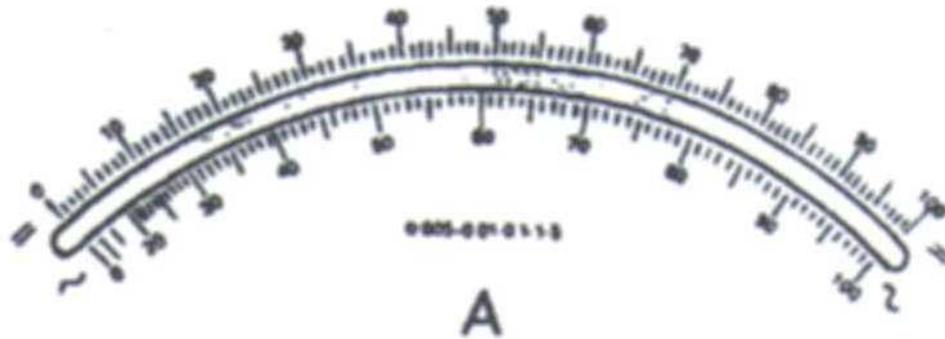
1) Dessiner sur votre copie le schéma électrique en y plaçant les trois appareils nécessaires à cette expérience.

2) Vous obtenez les résultats ci-dessous :

Tension aux bornes du générateur	Tension aux bornes du résistor R	Intensité I du courant dans le circuit
24 V	18 V	620 mA

Calculer la tension aux bornes de la lampe L.

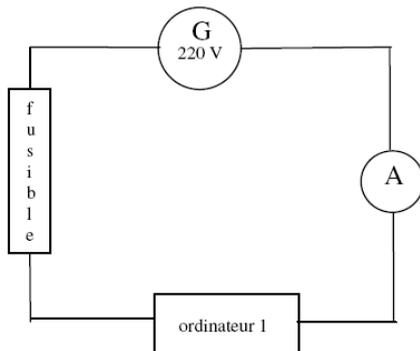
3) Déterminer la position de l'aiguille de l'ampèremètre ci-dessous mesurant I, si le calibre utilisé est 1 A. On rappelle que le calibre 1A correspond à une déviation de 100 divisions pour une intensité mesurée de 1A.



(D'après sujet de CAP secteur 3 Groupement inter académique II Session 2000)

Exercice 9

Le circuit électrique alimentant l'un des ordinateurs est schématisé ci-dessous.





1) Quel est le nom et la fonction de l'appareil de mesure symbolisé par $\text{\textcircled{A}}$

La valeur lue sur l'appareil de mesure est 3 A. Que signifie la lettre A ?

2) Quel est le rôle du fusible ?

3) On décide de brancher un autre ordinateur identique en dérivation sur le premier. Compléter le schéma.

4) Sur le fusible, on peut lire la valeur nominale suivante: 5 A. Que se passe-t-il lors du branchement du deuxième ordinateur sachant que l'intensité double ?

(D'après sujet de CAP Secteur 7 Tertiaire 2 Session 2005)

Exercice 10

Voici deux types de guirlande de Noël, aux bornes desquelles nous avons placé un voltmètre

Schéma n°1

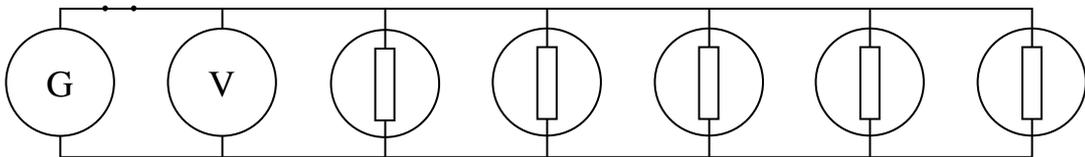
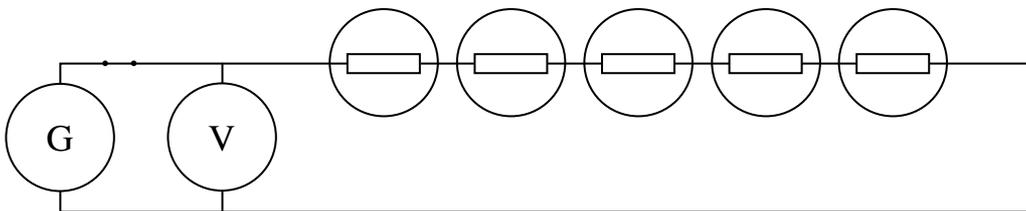


Schéma n°2



1) Le schéma n°1 représente-t-il un montage en série ou en dérivation ?

2) Etude du cas où une ampoule « grille ».

a) Mettre les croix dans les cases indiquant le phénomène observé :



	Schéma 1		Schéma 2	
	Oui	Non	Oui	Non
Les autres ampoules restent allumées.				
Les autres ampoules brillent plus fort.				

b) Quelle valeur indique alors le voltmètre dans le cas du schéma 1 ?
dans le cas du schéma 2 ?

(D'après sujet de CAP Secteur 2 Session Septembre 2003)

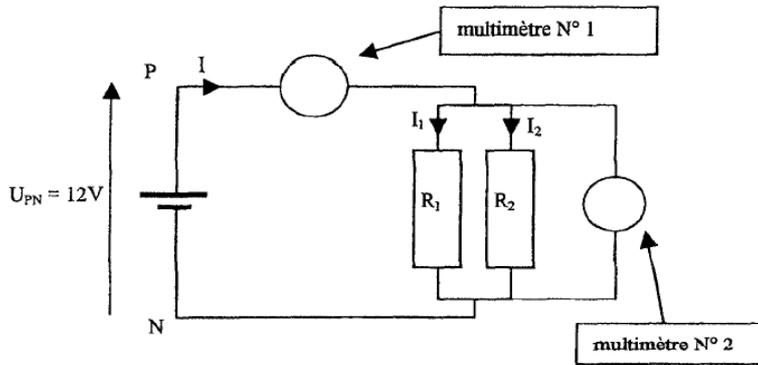


Exercice 11

Un circuit électrique est constitué d'un générateur de tension continue délivrant une tension de valeur constante et égale à 12V.

Il alimente deux dipôles purement résistifs identiques de résistance électrique $R_1 = R_2 = 10$ ohms.

En laboratoire, le circuit est réalisé selon le schéma ci-dessous.



L'expérience consiste à mesurer les grandeurs électriques, tensions et intensités, à l'aide de deux multimètres N°1 et N°2.

1) Pour chaque multimètre du schéma, indiquer s'il faut utiliser la fonction tension ou la fonction intensité.

multimètre N°1	
multimètre N°2	

2) Compléter, sur le schéma électrique, les symboles des deux appareils de mesure.

3) Indiquer comment sont branchés les deux dipôles résistifs.

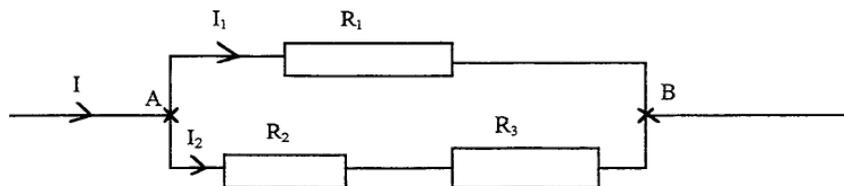
4) Indiquer la valeur de la tension électrique aux bornes de chaque dipôle résistif.

(D'après sujet de CAP Secteur 1 bis Session juin 2003)

Exercice 12

1) Avec quel appareil mesure-t-on l'intensité du courant électrique ?

2) Comment se branche-t-il dans un circuit ? Recopier le circuit ci-dessous et placer cet appareil pour pouvoir mesurer I.



3) On donne : $I_1 = 3$ A ; $I_2 = 2$ A. Quelle est la valeur de l'intensité I ?

(D'après sujet de CAP Secteur 1 Académie de Rennes Session juin 2000)