

CHIMIE « 6 points »

N.B : Les questions sont indépendantes

1- Recopier et compléter les deux phrases suivantes :

- a) Placée à l'air libre et humide, une lame de fer subit une ce qui conduit à la formation d'une couche poreuse de ; C'est un phénomène de
- b) Certains métaux non ferreux sont corrodés sous l'action du dioxygène en formant des couches imperméables appelées oxydes qui ne permettent pas la corrosion en

Cap Bar
A₁ 2,5

2- La fonte est un alliage (fer + carbone), le bronze est un alliage (cuivre + étain) et le laiton est un alliage (cuivre + zinc).

- a) Lequel de ces alliages rouille à l'air ?
- b) Dans les fouilles archéologiques, les objets trouvés sont le plus souvent en bronze. Expliquer pourquoi ?

A₁ 0,75
A₂ 1

3- Pour protéger un tuyau en fonte on le relie par un fil conducteur à une plaque métallique du zinc.

- a) Qu'appelle-t-on une telle protection ?
- b) Expliquer brièvement, pourquoi utilise-t-on le zinc métallique ?

A₁ 0,75
A₂ 1

On donne : $\text{Zn} \quad \text{Fe} \quad \text{H} \quad \text{Cu} \rightarrow$ (Pouvoir réducteur décroissant)

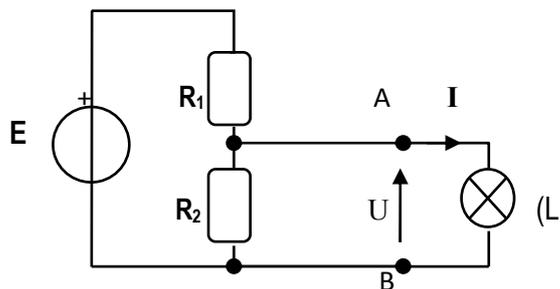
PHYSIQUE « 14 points »

Exercice N°1 : « 5 points »

On considère le circuit suivant :

On donne :

$R_1 = 3 R_2 = 300 \Omega$
 $E = 6 \text{ V}$.



Cap Bar
A₂ 2
A₂ 1
A₂ 2

- 1- Quel est le rôle du pont formé par l'ensemble des résistors $\{R_1 ; R_2\}$.
- 2- Déterminer les éléments $(I_n \text{ et } R_n)$ du modèle équivalent de Norton du dipôle (AB).
- 3- En déduire l'équation $I = f(U)$ de la droite de charge de ce dipôle.
- 4- On donne, sur la figure - 1 de la page 3/3, la caractéristique tension - intensité de la lampe (L) (dipôle récepteur passif non linéaire).
- a) Tracer, sur le même système d'axes, la droite de charge du dipôle (AB).
- b) En déduire le point de fonctionnement du circuit.

Exercice N°2: « 5 points »

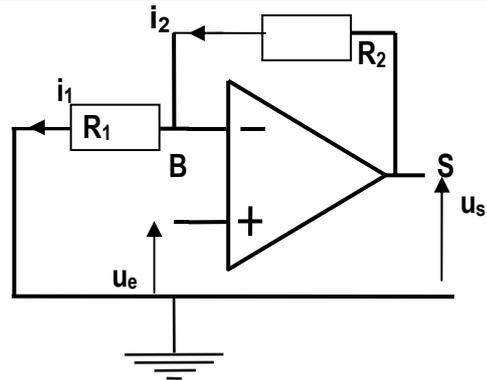
Le montage ci – contre comprend un amplificateur idéal polarisé avec les tensions symétriques ($\mp V_p = \mp 12\text{ V}$). Les valeurs des résistances utilisées sont :

$$R_1 = 1\text{ k}\Omega \quad \text{et} \quad R_2 = 3\text{ k}\Omega$$

- Rappeler les caractéristiques d'un amplificateur idéal.
- En appliquant les lois des nœuds et des mailles, établir la relation entre la tension d'entrée u_e et la tension de sortie u_s . En déduire la fonction du montage.
- Sachant que la tension appliquée à l'entrée est de forme sinusoïdale telle que :

$$u_e = 2 \sin(100\pi t) \quad \text{avec} : (u_e \text{ en V et } t \text{ en s})$$

- Donner l'expression instantanée de la tension de sortie u_s et la comparer à la tension d'entrée u_e .
- Représenter, sur l'écran (E1) de l'oscilloscope les deux tensions u_e et u_s .
(L'oscilloscope étant réglé sur les mêmes sensibilités verticales $Sv_1 = Sv_2 = 2\text{ Volts / division}$ et la même sensibilité horizontale $Sh = 5\text{ ms / division}$)

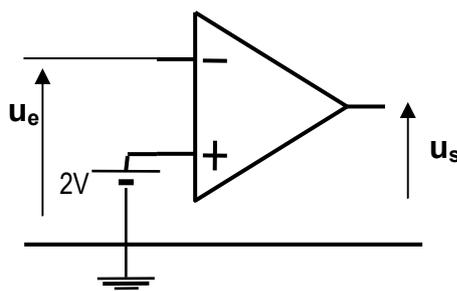


Cap	Bar
A1	1
A2	1,5
A2	1
A2	1,5

Exercice N°3: « 4 points »

Le montage ci – dessous est un **comparateur simple** ; il comprend un amplificateur idéal polarisé avec les tensions symétriques ($\mp V_p = \mp 15\text{ V}$).

- Dire si cet amplificateur fonctionne en régime linéaire ou régime de saturation ? Pourquoi ?
- A quelle tension de référence $U_{\text{réf}}$ la tension d'entrée est – t – elle comparée ?



- Sur l'écran de l'oscilloscope (E2), on a représenté la tension d'entrée $u_e = 4 \sin(100\pi t + \pi/2)$, observée sur la voie Y1. Donner, sur le même écran, la représentation de la tension de sortie u_s , observée sur la voie Y2.

On donne : Les réglages effectués sur l'oscilloscope :

- Pour les deux voies de l'oscilloscope : sensibilité horizontale $S_h = 5\text{ ms / division}$
- Sensibilités verticales : - sur la voie Y1 : $Sv_1 = 2\text{ Volts / division}$.
- sur la voie Y2 : $Sv_2 = 5\text{ Volts / division}$.

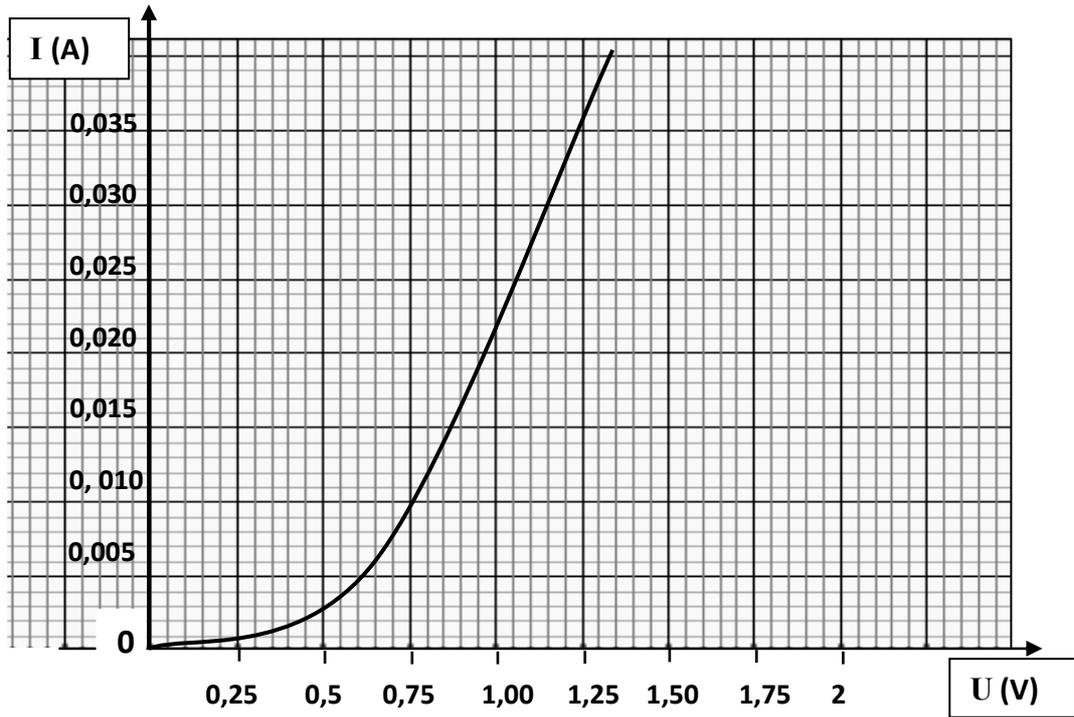
Cap	Bar
A1	1
A1	1
A2	2

Nom :

Prénom :

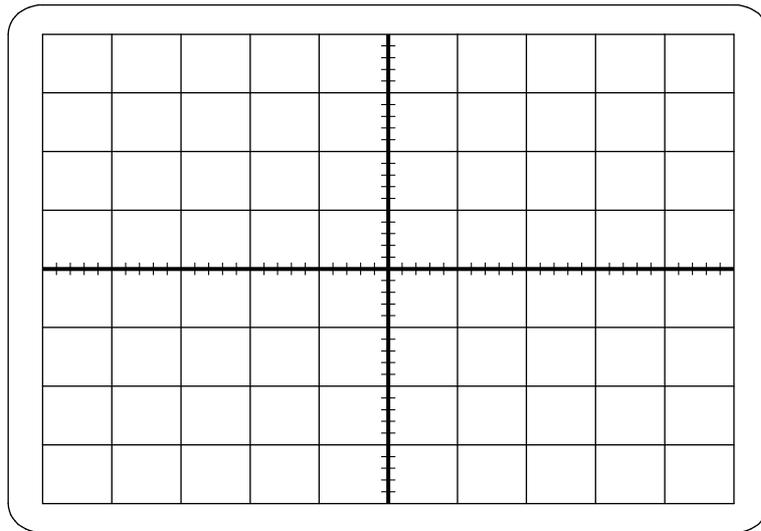
N° :

Exercice n°1



Exercice n°2

Ecran (E1)



Exercice n°3

Ecran (E2)

