

-Le sujet comporte quatre pages numérotée de **1 à 4**. L'élève doit répondre directement sur la copie soigneusement.

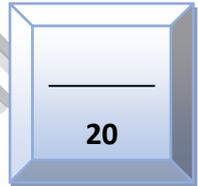
-L'exercice 1 physique sera traité soigneusement et cela sera tenu en compte. Il est interdit d'utiliser le Blanco.

-l'élève doit rendre la copie **définitivement avant de sortir** et **n'aurais jamais sa copie s'il reviendra** à la salle.

- **Aucun documents n'est autorisés sauf calculatrice scientifique non programmable.**

**Chimie (7points) (Temps estimatif 40 mn)**

**Exercice1 : (3, 5 points) (Temps estimatif 15 mn)**



On prépare un ester de masse molaire moléculaire  $M = 88 \text{ g.mol}^{-1}$

- 1) Déterminer la formule brute de l'ester. .... (0.5 point)  
En présence de catalyseur, en chauffant à reflux pendant une heure un mélange initial composé d'acide carboxylique, et d'alcool et de quelques gouttes d'acide sulfurique.  
Le mélange final contient d'acide carboxylique, et un équilibre dynamique s'établit.
- 2) En déduire les isomères de l'ester et ses noms. (1,25 point)
- 3) Ecrire l'équation de la réaction qui fournit le méthanoate de propyle et nommer les réactifs utilisés. (1 pt)
- 4) En déduire les caractères de cette réaction. (0.75 point) :

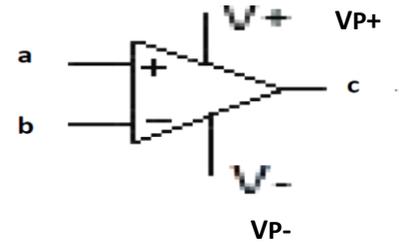
.....  
**Exercice n°2 : (3,5 points) (temps estimatif 18mn) (étude d'un document scientifique) (alcootest)**

Par définition, un liquide alcoolisé à  $x$  degrés renferme  $x$  ml d'éthanol dans 100 mL de mélange. Par convention, la « teneur en alcool » (en  $\text{g. L}^{-1}$ ) dans le sang d'un individu est obtenue en divisant la masse (en g) d'alcool consommée par la masse de la personne (en kg).  
Le code de la route interdit de conduire à toute personne dont le taux d'alcoolémie dépasse 0,70 g d'alcool par litre de sang. Dans un restaurant, un client au cours d'un repas, consomme les boissons suivantes :

- 50 mL d'un apéritif à 18°.
- Un demi-litre de vin à 12°.
  1. Calculer le volume d'éthanol pur absorbé.
  2. La masse volumique de l'éthanol étant égale à  $0,79 \text{ g.mL}^{-1}$ . Calculer la masse totale d'alcool absorbée par le client.
  3. La masse de la personne étant de 65 kg ; Vérifier qu'aussitôt après le repas l'alcootest est positif.

**Physique (13 points) (Temps estimatif 80 mn)**

**Problème :** (8 points) les parties A, B et C sont indépendantes.



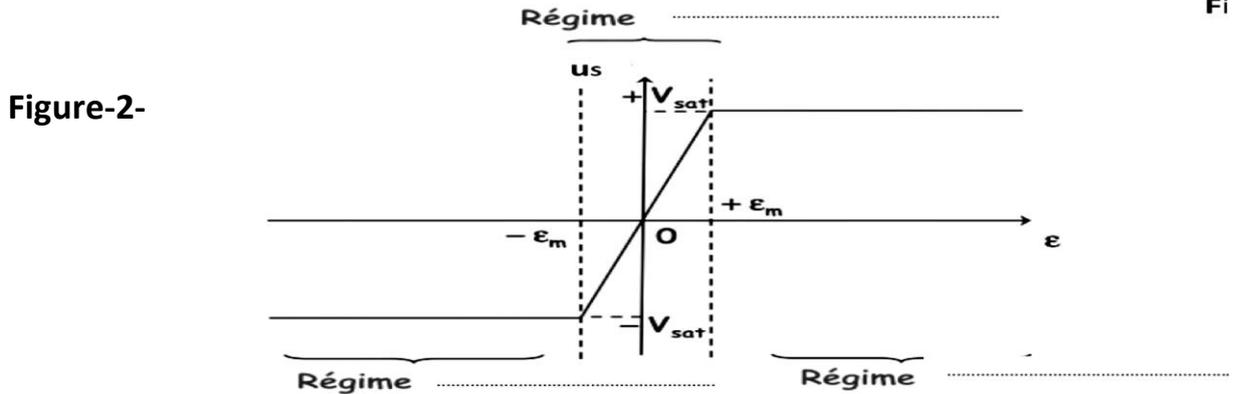
**Partie -A - (Temps estimatif 20 mn)**

1- Un **A.O** présente: trois **bornes** principales **a, b** et **c** : voir **figure-1**-  
Donner le nom de chacune de ces bornes:

Borne **a**: ..... Borne **b**: ..... Borne **c**:.....

2- Dire à quoi servent les bornes : (+ **Vp** et - **Vp**).

3- On réalise un montage comportant un **A.O.P** et on trace la courbe **Us = f (ε)** de la **figure-2**-



**Figure-2-**

a- Donner le nom de la courbe **Us = f (ε)** : de la **figure-2**-

b- Sur la **figure-2**-, compléter le nom de chaque régime de fonctionnement.

c- Calculer la valeur de l'amplification différentielle en tension pour  $\epsilon = 0,001V$  et  $u_s = 6V$ .

**Partie -B- (Temps estimatif 10 mn)**

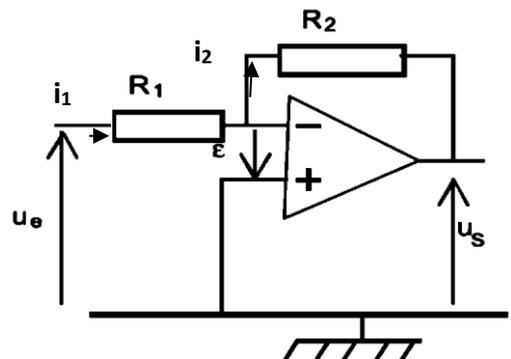
1- On réalise le montage suivant avec un **A.O** idéal.

a- Donner la valeur de  $i_e^+$ ,  $i_e^-$  et de  $\epsilon$ .

b- Déduire la relation entre  $i_1$  et  $i_2$ .

c- Déterminer l'expression de l'amplification de tension  $A_v = \frac{u_s}{u_e}$  en fonction de  $R_1$  et  $R_2$ .

**Figure-3-**



Préciser pourquoi ce montage est dit **inverseur**.

.....

**Partie –C- (Temps estimatif 30 mn)**

Soit le montage de la **figure-4-ci- contre**. L'A.O est idéal

1- Donner la relation entre  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i$ .  
.....

2- Déterminer la relation entre  $i_1$ ,  $u_{e1}$  et  $R_1$ .  
.....  
.....

3- Déterminer la relation entre  $i_2$ ,  $u_{e2}$  et  $R_2$ .  
.....  
.....

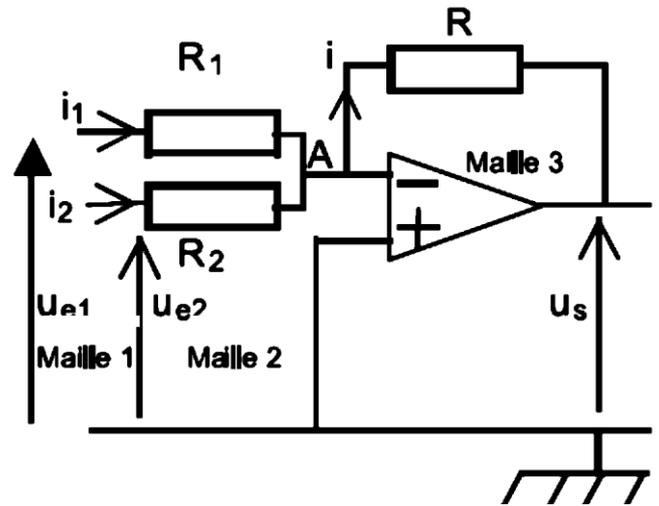
4- Déterminer la relation entre  $u_s$ ,  $i$  et  $R$ .  
.....  
.....

5- Déterminer la relation entre  $u_s$ ,  $u_{e1}$ ,  $u_{e2}$ ,  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R$ .  
.....  
.....

6- Soit  $u_s = -R \left( \frac{u_{e1}}{R_1} + \frac{u_{e2}}{R_2} \right)$

a- Donner la relation entre  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R$  pour que  $u_s = -(u_{e1} + u_{e2})$ .  
.....

b- Nommer le montage de la **figure-4-**  
.....



**Exercice : (5 points) (Optique géométrique, focometrie) (Temps estimatif 20 mn)**

« Donne lui un poisson tu le nourris un jour, apprends-lui à pêcher tu le nourris toute sa vie »

 <b>M.B.M</b> <b>Prof.SC.PHY</b>
---

Nom & prénom : ..... Classe 3<sup>ème</sup> Technique.....

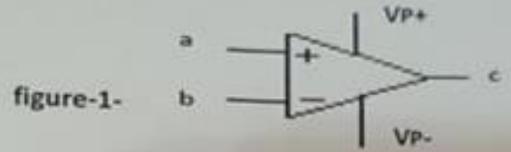
**Bon courage et bonne réussite à tous**

Boughammoura Mehdi

physique ( 15 points)

Exercice -1 ( 9 points ) Partie -A

1- Un A.O présente: trois bornes principales: voir a , b et c. Donner le nom de chacune de ces bornes:



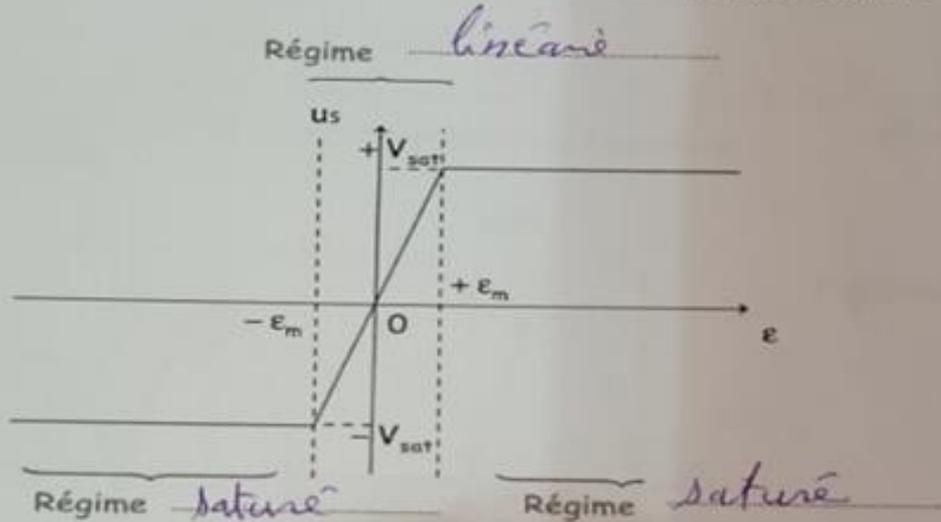
borne a: entrée non inverseuse; borne b: entrée inverseuse borne c: sortie

2- Dire à quoi servent les bornes : (+Vp et -Vp).

pour la polarisation de l'A.O

3- On réalise un montage comportant un A.O et on trace la courbe  $U_s = f(\epsilon)$  de la figure-2-

Figure-2-



a- Donner le nom de la courbe  $U_s = f(\epsilon)$  : de la figure-2-

caractéristique de transfert

b- Sur la figure-2-, compléter le nom de chaque régime de fonctionnement.

c- Calculer la valeur de l'amplification différentielle en tension pour  $\epsilon = 0,001V$  et  $u_s = 6V$ .

$$A = \frac{U_s}{\epsilon} = \frac{6}{0,001} = 6000$$

Partie -B

1- On réalise le montage suivant avec un A.O idéal.

a- Donner la valeur de  $i_e^+$  ,  $i_e^-$  et de  $\epsilon$ .

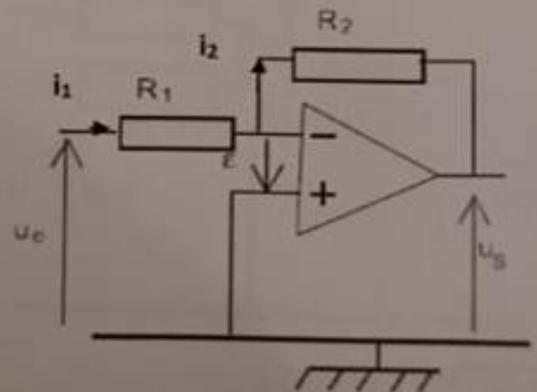
$$i_e^+ = i_e^- = 0$$

$$\epsilon = 0$$

b- Dédire la relation entre  $i_1$  et  $i_2$ .

$$i_1 = i_2 + i_e^+ \Rightarrow i_1 = i_2$$

Figure-3-



c- Déterminer l'expression de l'amplification de tension  $A_V = \frac{U_s}{U_e}$  en fonction de  $R_1$  et  $R_2$ .

maille d'entrée:  $U_e - R_1 i_1 + E = 0 \Rightarrow U_e = R_1 i_1$   
 maille de sortie:  $U_s + R_2 i_2 + E = 0 \Rightarrow U_s = -R_2 i_2 = -R_2 i_1$

$A_V = \frac{U_s}{U_e} = \frac{-R_2 i_1}{R_1 i_1} \Rightarrow \boxed{A_V = -\frac{R_2}{R_1}}$

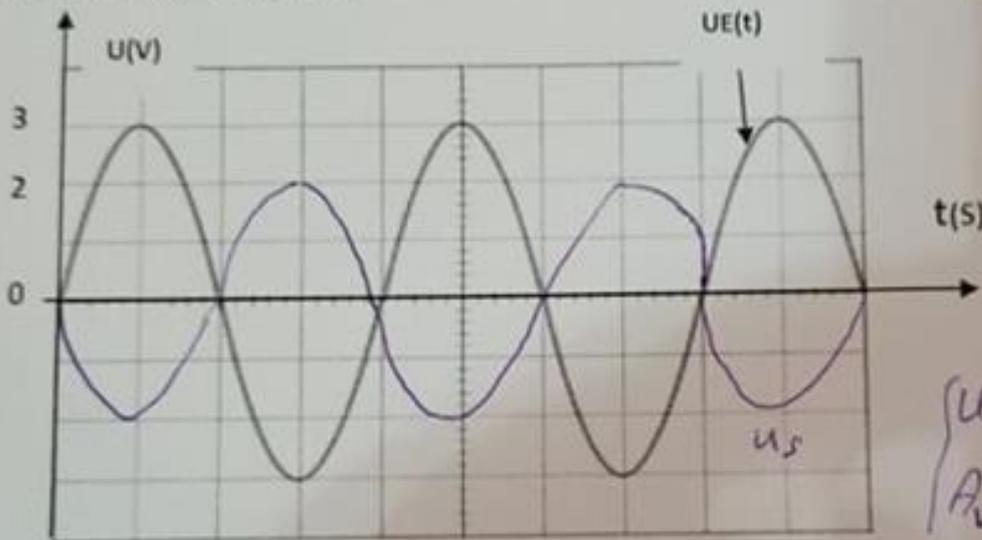
d- Préciser pourquoi ce montage est dit inverseur.

car  $U_s = -cte \cdot U_e$

e- Préciser dans quel cas il est atténuateur de tension.

si  $R_2 < R_1$   $|U_s| < |U_e|$   $|A_V| < 1 \Rightarrow$  atténuateur de tension.

2- Sur le schéma de la figure-4-, représenter l'allure de la tension de sortie  $U_s(t)$  pour  $R_1 = 3k\Omega$  et  $R_2 = 2k\Omega$ .



$U_s = -\frac{3}{2} U_e$   
 $A_V = -\frac{3}{2}$

**Exercice -2 ( 6 points )**

Soit le montage de la figure-5-. L'A.O est idéal.

1- Donner la relation entre  $i_1$ ,  $i_2$  et  $i$ .

$i_1 + i_2 = i$  car  $i_2 = 0$

2- Déterminer la relation entre  $i_1$ ,  $U_{e1}$  et  $R_1$ .

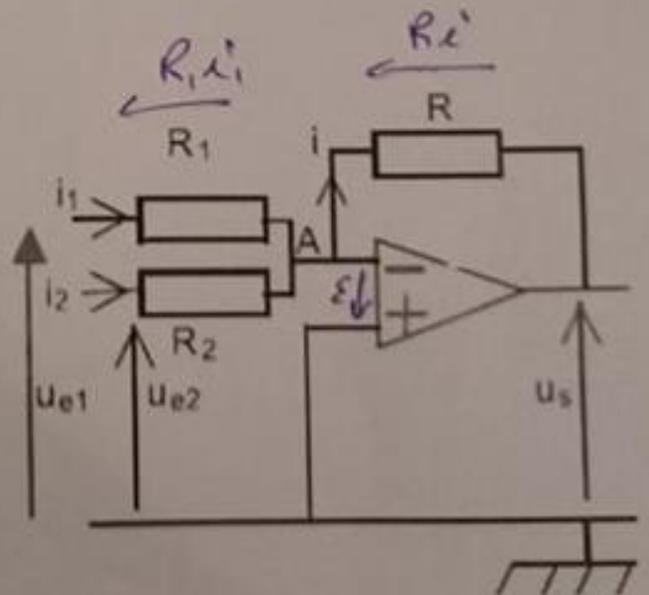
$U_{e1} - R_1 i_1 + E = 0$

$\Rightarrow U_{e1} = R_1 i_1$   $i_1 = \frac{U_{e1}}{R_1}$

3- Déterminer la relation entre  $i_2$ ,  $U_{e2}$  et  $R_2$ .

$U_{e2} - R_2 i_2 + E = 0$

$i_2 = \frac{U_{e2}}{R_2}$



4- Déterminer la relation entre  $u_s$ ,  $i$  et  $R$ .

$$u_s + Ri + \Sigma = 0$$

$$u_s = -Ri$$

5- Déterminer la relation entre  $u_s$ ,  $u_{e1}$ ,  $u_{e2}$ ,  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R$ .

$$i = i_1 + i_2 \Rightarrow i = \frac{u_{e1}}{R_1} + \frac{u_{e2}}{R_2}$$

$$\Rightarrow u_s = -Ri \Rightarrow u_s = -R \left( \frac{u_{e1}}{R_1} + \frac{u_{e2}}{R_2} \right)$$

6- Soit  $u_s = -R \left( \frac{u_{e1}}{R_1} + \frac{u_{e2}}{R_2} \right)$

a- Donner la relation entre  $R_1$ ,  $R_2$  et  $R$  pour que  $u_s = -(u_{e1} + u_{e2})$ .

il faut que  $R_1 = R_2 = R \Rightarrow u_s = -(u_{e1} + u_{e2})$

b- Nommer le montage de la figure-5-

montage de résistances inverses.

Boughammou