

TC-SIBM N°

Contrôle surveillé N° 2

Durée : 2h

Suject

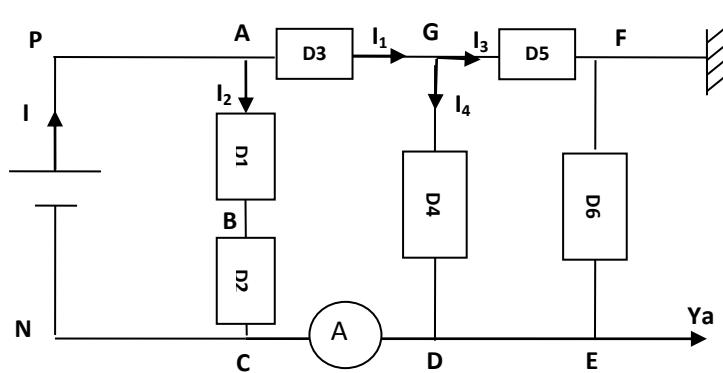
Physique 1(6 pts)

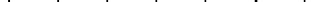
On considère le circuit électrique représenté ci-contre constitué de dipôles électriques de D_1 à D_6 .

On donne : **D₁** et **D₂** sont identiques.

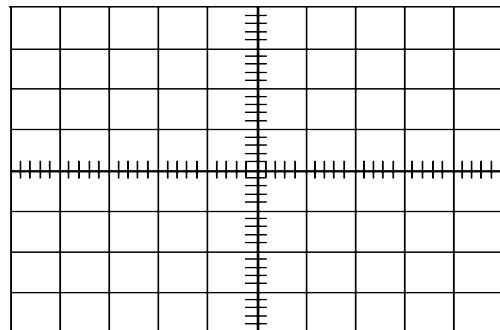
$$I = 9 \text{ mA} ; I_1 = 6 \text{ mA} ; I_4 = 2 \text{ mA} ;$$

$$\mathbf{U_{PN} = 9V ; U_{DG} = -4V ; U_{FE} = 1V.}$$



- 1) Indiquer quelle tension l'oscilloscope mesure-t-il puis dessiner l'oscillogramme obtenu dans le cadre ci-contre sachant que le balayage est enclenché et $S_V = 1 \text{ V / div}$. 

(1pt)



- 2) Déterminer le nombre de divisions indiqués par l'aiguille de l'ampèremètre sachant que le nombre de divisions total est 100 et le calibre choisi est 10 mA. (1pt)

- 3) Calculer les intensités de courant I_2 et I_3 en justifiant votre réponse. (2pts)

4) calculer les tensions suivantes U_{AG} ; U_{AB} ; U_{CB} ; U_{FG} ; justifier votre réponse. (2pts)

Physique 2 (7pts)

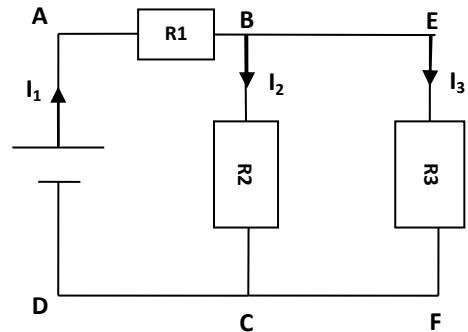
On considère le circuit électrique représenté ci-contre.

On donne : $R_2 = 10\Omega$; $U_{AD} = 4V$; $U_{BC} = 1,6V$; $I_3 = 0,08A$;

1) Calculer la valeur de la résistance R_3 . (1pt)

.....
.....
.....
.....

1) Déterminer les intensités I_1 et I_2 qui traversent respectivement R_1 et R_2 . (2pts)



2) Enoncer la loi de l'additivité des tensions puis calculer la tension U_{AB} aux bornes de R_1 . (1pt)

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

3) Sachant que la tension maximale qu'il ne faut pas dépasser pour ne pas endommager ce conducteur ohmique vaut 1,5V. (1pt)

Quelle est l'intensité du courant maximale qu'il peut supporter ?

.....
.....
.....

4) a) Donner l'expression littérale de la résistance équivalente R_{eq} des conducteurs ohmiques associés entre la portion A et D du circuit puis calculer sa valeur. (1pt)

b) Déterminer la conductance équivalente G_{eq} des conducteurs ohmiques associés entre A et D. (1pt)

Chimie 1 (2pts)

L'oxyde d'azote N₂O est utilisé comme gaz anesthésiant en chirurgie ou comme propulseur dans les bombes aérosol. Le volume molaire gazeux vaut **24,0 L·mol⁻¹**.

1) Quelle est la masse molaire de l'oxyde d'azote ? **(0,5pt)**

2) Quelle quantité de matière contient un volume $V = 250,0 \text{ mL}$ de ce gaz. Déduire le nombre des molécules d'oxyde d'azote. (1pt)

3) Calculer la masse de 50,0 mL de ce gaz. (0,5pt)

La phénolphthaléine est un indicateur coloré acido-basique de formule $C_{20}H_{14}O_4$. Elle est utilisée en solution dans l'éthanol à la concentration $1.5 \cdot 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$.

1) Quel est le solvant et le soluté de cette solution ? (1pt)

2) Quelle quantité de matière de phénolphthaléine doit être utilisée pour préparer **250mL** de cette solution alcoolique ? **(1pt)**

.....

3) Quelle est la masse de phénolphthaléine correspondante ? **(1pt)**

.....

Chimie 3 [2pts]

On dispose d'une solution aqueuse S_0 de diiode de concentration $C_0 = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. On souhaite préparer un volume $V_1 = 250 \text{ mL}$ de solution de diiode de concentration $C_1 = 4 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$

1) Déterminer le volume V_0 de solution S_0 de diiode qu'on doit prélever. Puis déterminer le facteur de dilution. **(1pt)**

.....

2) Décrire la manière dont il doit procéder et la verrerie nécessaire. **(1pt)**

.....

On donne en g.mol^{-1} : $M(C)=12$, $M(H)=1$, $M(O)=16$, $M(N)=14$
 $N_A=6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$