

Devoir de synthèse de technologie

-Lycée Bouhajla 2 -
-Trimestre 3-
04/06/2011- 2h

Enseignant:
Amjed Saddam

Nom :

Classe : N° :

1 -Présentation du système :

Aquarium automatisé



→Le système est un aquarium autonome commandé par ordinateur.

→L'aquarium dispose de deux lampes et d'un ensemble de capteurs et d'interrupteurs.




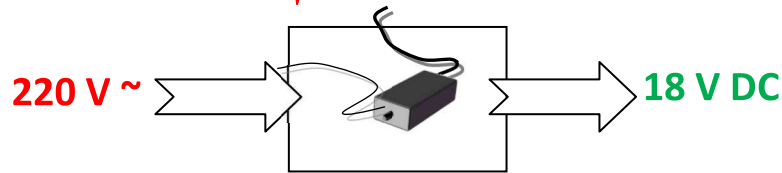
Indique la question et le nombre de points correspondants.



Le contenu de l'examen diffère discrètement d'une copie à une autre pour décourager les tentatives de recopiage.

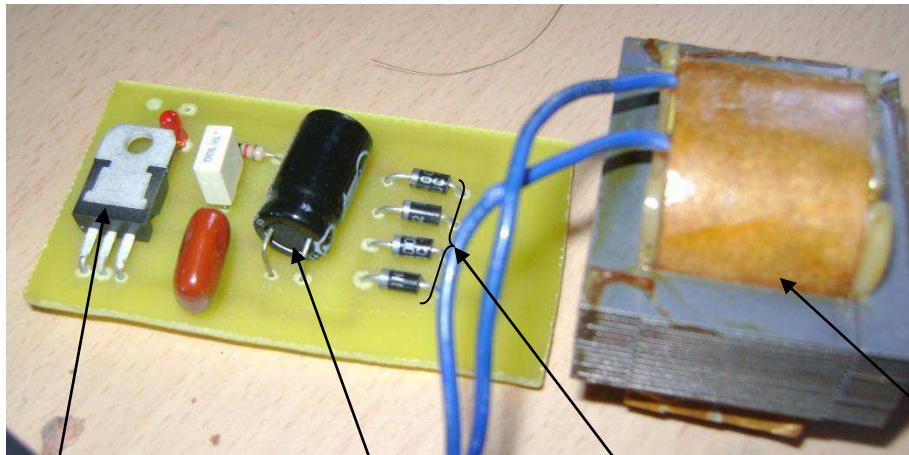
2 –Les fonctions électroniques :

Le chargeur est endommagé  . On se propose de fabriquer un autre chargeur.



A – On a ouvert le chargeur pour découvrir les éléments qui le constituent.

- Compléter les cases avec la liste d'éléments suivante 



- Régulateur
- Pont de diodes
- Transformateur
- Condensateur

.....

.....

.....

.....

B – Etude de la tension délivrée par la STEG :

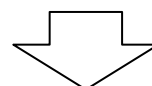
- Relier l'oscilloscope à la prise de tension pour visualiser la tension de la STEG.

 Q [2pts]



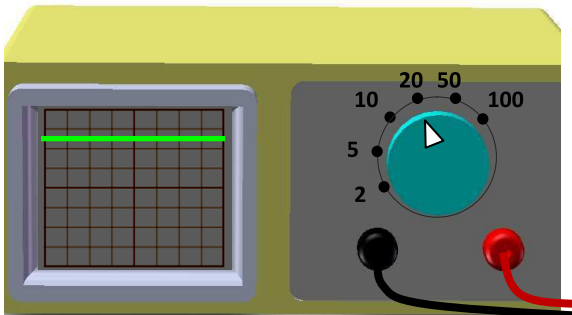
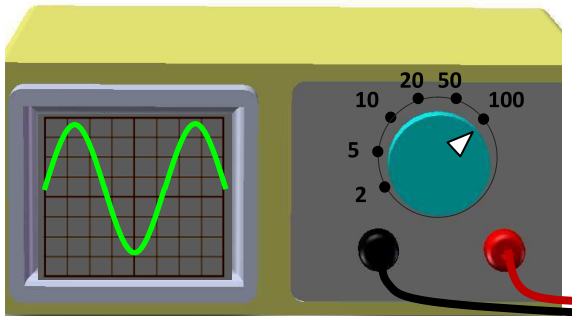
Le résultat à la suite

2



- L'un des deux cas suivants représente le résultat de la mesure précédente. Lequel ?

Q [4pts]

| Oscilloscope | Mesures | Mettre une croix [x] sur le bon résultat |
|---|--|--|
|  | Calibre = ... V/div Tension $U = \dots$ Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | Calibre = ... V/div Tension $U_{max} = \dots$ $U_{eff} = \dots$ Tension Continue <input type="checkbox"/> Tension alternative <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

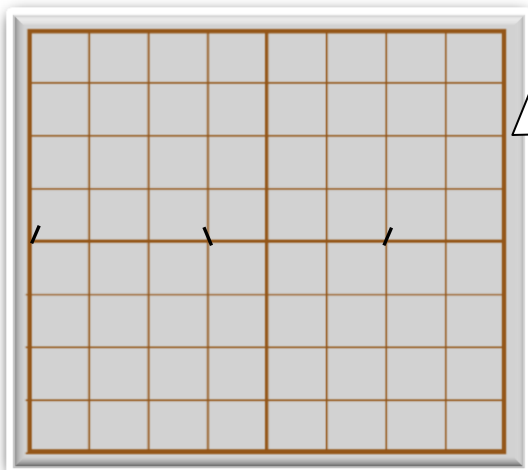
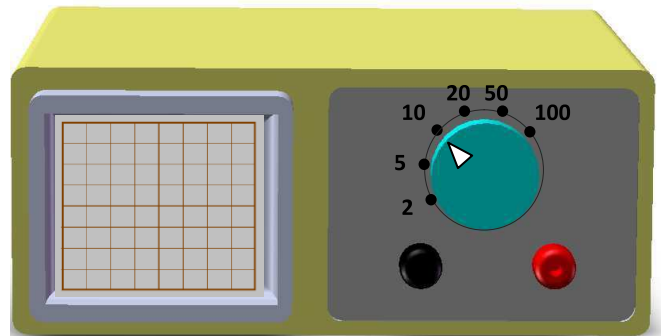
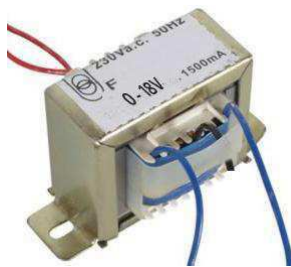
C – Utilisation du transformateur 220V~18V~

- Câbler le transformateur avec la prise du courant et l'oscilloscope pour le tester.
- Tracer sur l'écran de l'oscilloscope l'allure de la courbe qu'on doit voir
- Donner les résultats de la mesure.

Q [2pts]

Q [4pts]

Q [3pts]



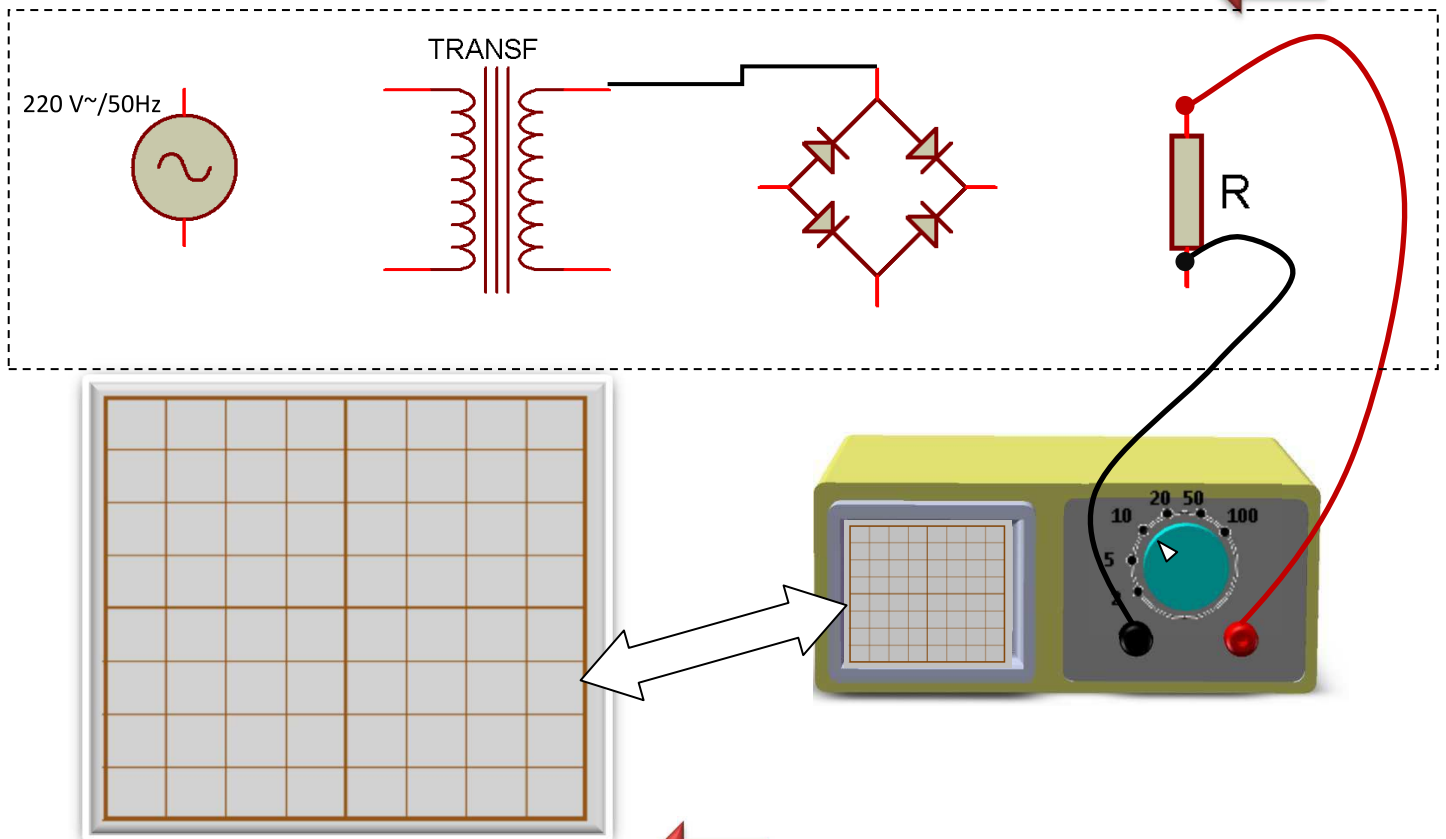
Calibre = ... V/ div

$U_{eff} = \dots$

$U_{max} = \dots$

D - Redressement du signal sortant du transformateur

- Compléter le montage ci-dessous en reliant les différents éléments : Q [3pts]
- Donner l'allure de la tension aux bornes du résistor à l'écran de l'oscilloscope Q [3pts]



- Répondez aux questions suivantes : Q [4pts]

Ce redressement est : simple alternance ☐ Double alternance ☐

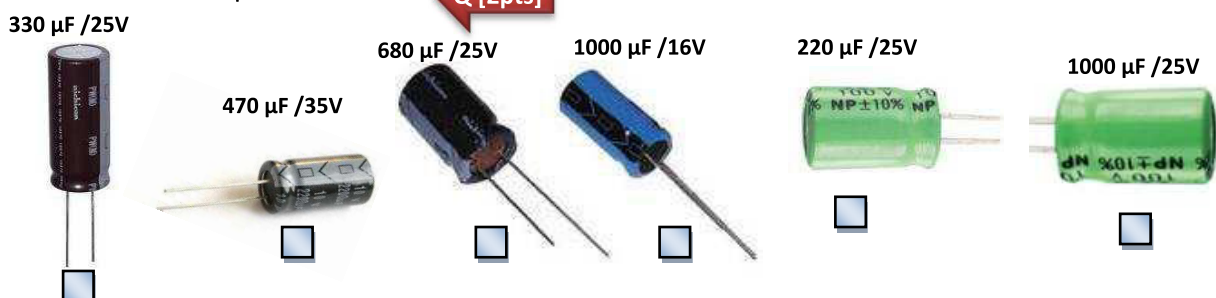
La tension aux bornes du résistor peut faire fonctionner l'ordinateur ? Oui ☐ Non ☐

La tension aux bornes du résistor R est : alternative ☐ Positive ☐ continue ☐

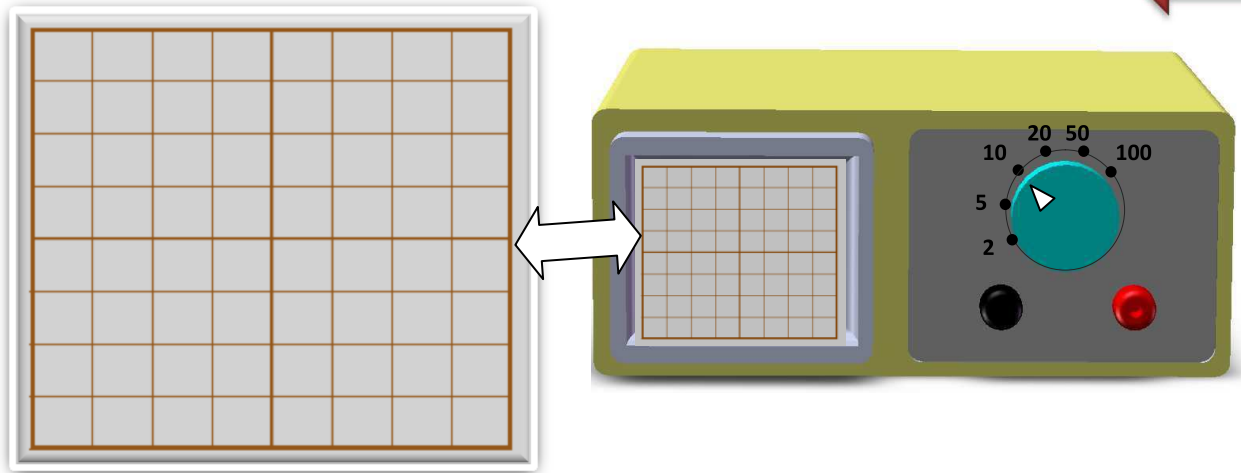
La tension maximale est : 25.5V ☐ 220V ☐ 18V ☐ 312V ☐

E – Filtrage par condensateur :

- Cocher[x] le meilleur condensateur qu'on peut utiliser pour le filtrage de la tension donnée par les diodes. Q [2pts]

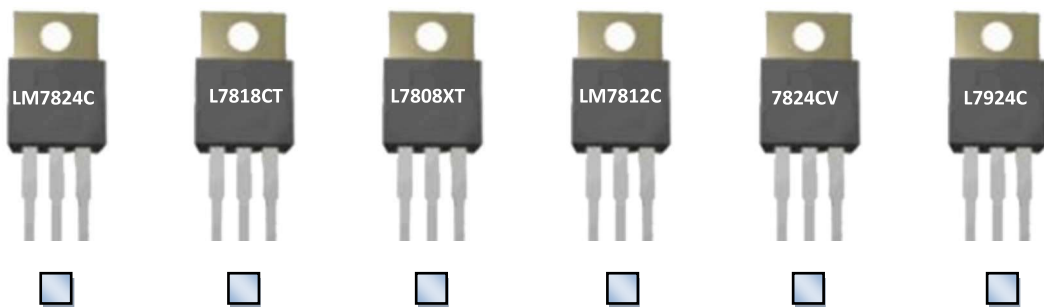


- Donner l'allure de la tension si on place le **meilleur condensateur** pour le filtrage ← Q [3pts]



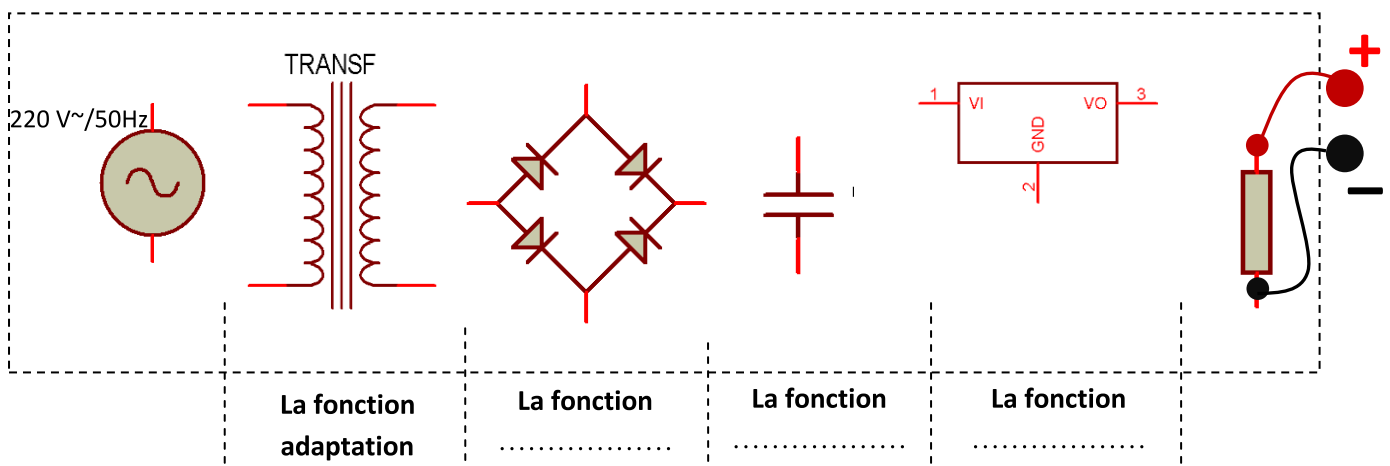
F – Stabilisation par Régulateur de tension

- Choisissez le bon régulateur qu'on peut utiliser pour stabiliser la tension à la valeur voulue ← Q [2pts]



E – Conclusion :

- Compléter le schéma final ainsi que les noms de chaque fonction électronique utilisée pour fabriquer le chargeur ← Q [4pts]



3 –Les fonctions logiques de base :

L'aquarium est muni de plusieurs capteurs et interrupteurs

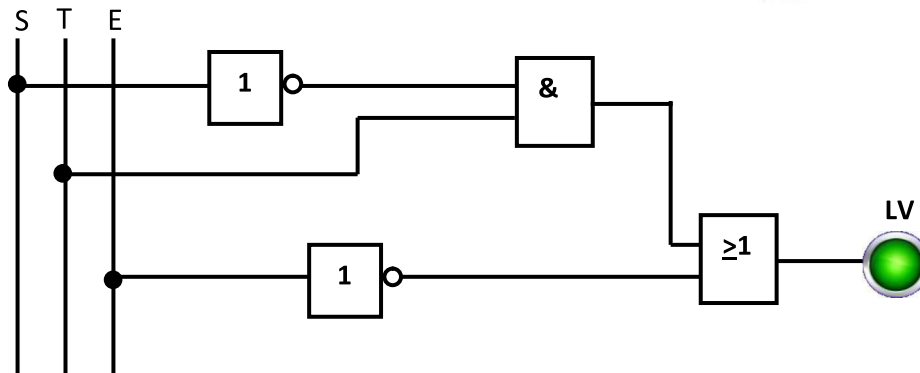
S : La teneur en sel de l'eau (1 : seuil de salinité dépassé, 0 : sinon)

T : La température de l'eau (0 si < 20 ; 1 sinon)

E : interrupteur pour l'entretien

L'aquarium comporte deux lampes témoin « LV » et « LR ».

« LV » indique le bon fonctionnement complet de l'aquarium



- Compléter le tableau avec la désignation et le nombre de chaque porte logique

Q [3pts]

| Désignation | Nombre de portes |
|-------------|------------------|
| OU | ... |
| ... | ... |
| ... | ... |

- A partir du logigramme. Donner l'équation logique de « LV »

Q [4pts]

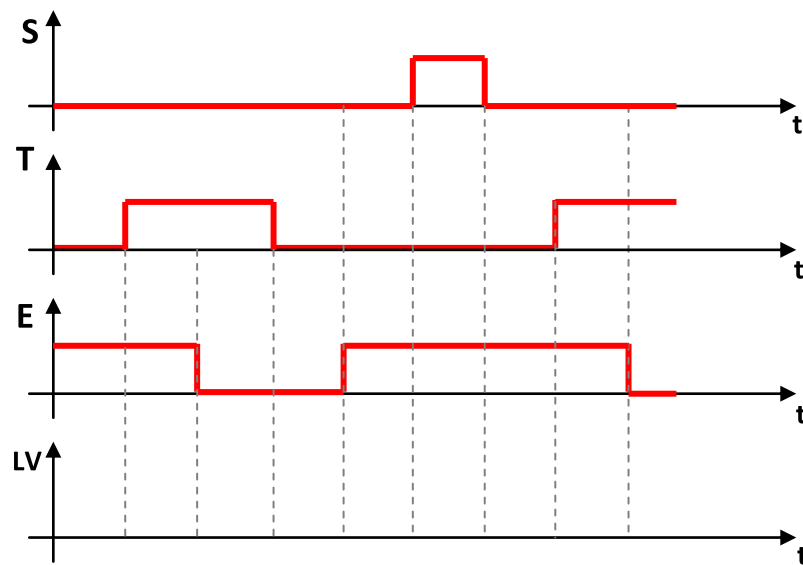
LV=

- Compléter la table de vérité suivante

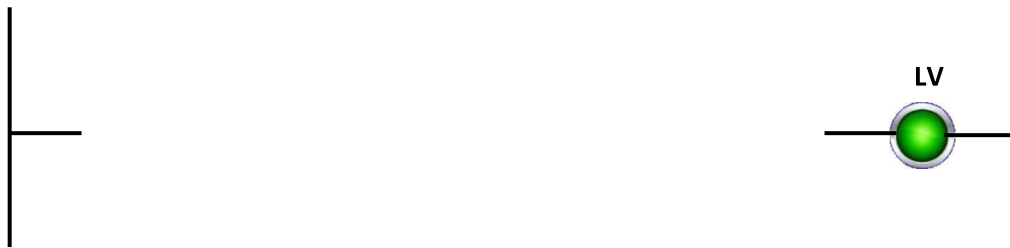
Q [5pts]

| S | T | E | LV |
|---|---|---|----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

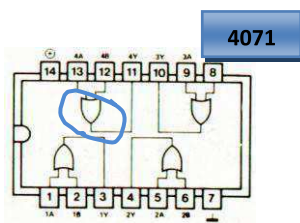
- Compléter le chronogramme suivant : **Q [3pts]**



- Compléter le schéma à contact équivalent au logigramme de LV **Q [4pts]**

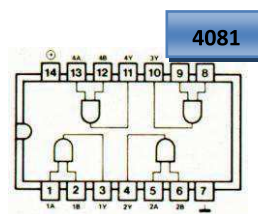


- On va utiliser les circuits intégrés suivants pour réaliser le logigramme donner le nombre de portes logiques utilisées dans chaque circuit ainsi que le nombre de portes restantes **Q [3pts]**



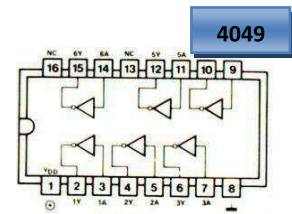
Portes utilisée : **1**

Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...

Porte restantes : ...



Portes utilisée : ...

Porte restantes : ...

Rappel
&
Aide

