

LYCEE TECHNIQUE DE NKOLBISSON
B.P.: 3541 MESSA-YAOUNDE
TEL : (237) 222 59 69

Année scolaire 2004/2005
Classe de Tle F2
Durée : 3 heures
Coef : 4

BACCALAUREAT BLANC

EPREUVE DE TECHNOLOGIE ET SCHEMA

ETUDE D'UN BANC DE CONTRÔLE DE BATTERIE.

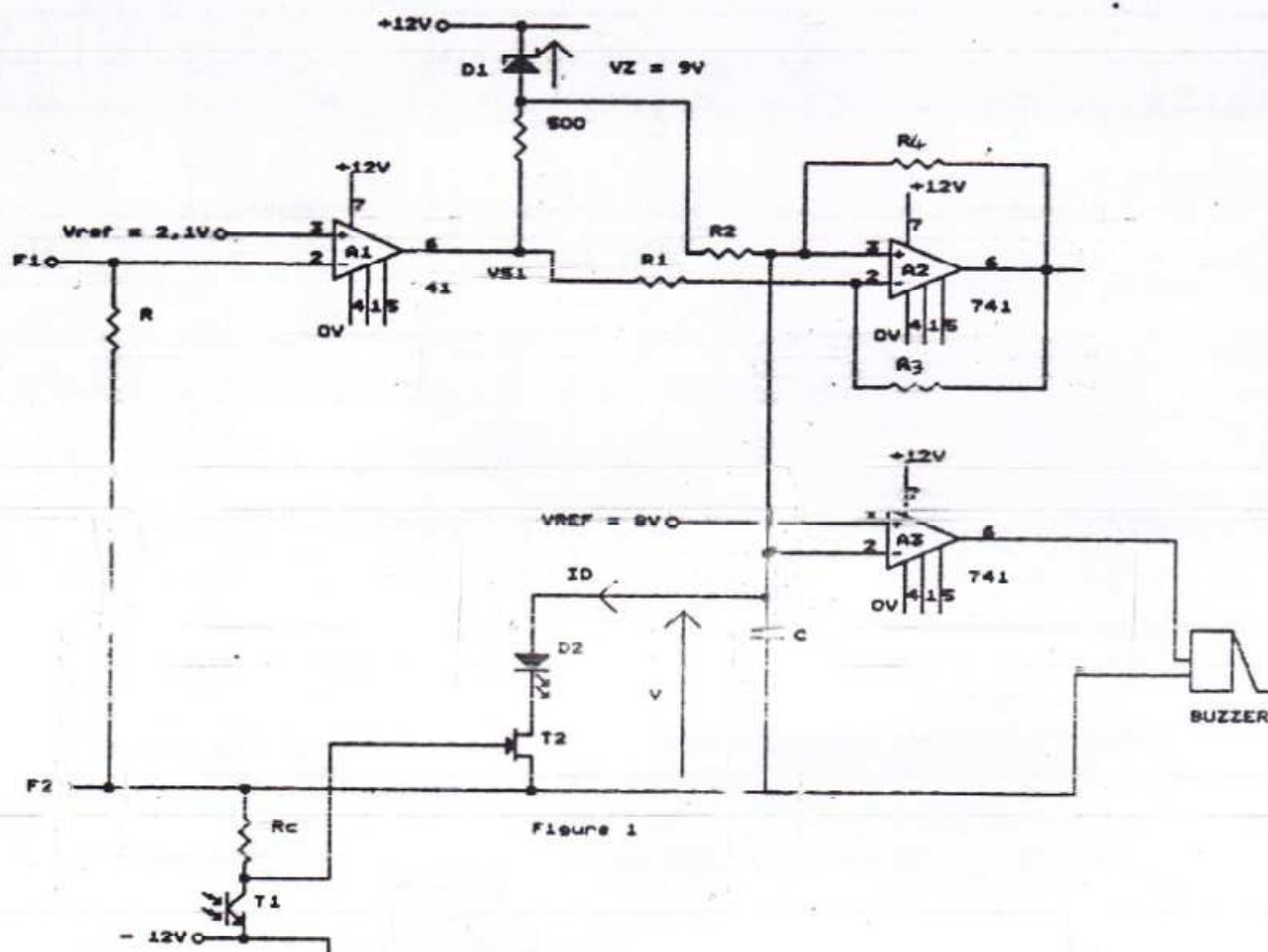


figure 1

Le schéma du banc est celui de la figure 1
Les amplificateurs opérationnels sont supposés parfaits, alimentés en $+12V; 0V$. Leurs niveaux de saturation sont $+12$ et $0V$.
Les batteries à contrôler sont constituées de trois (3) cellules chacune. F1 et F2 représentent les deux touches de la fourche de test des cellules de la batterie
Quand les trois (3) cellules de la batterie sont en bon état (tension à leurs bornes $>2.1V$) Le

monostable est déclenché et un son est lâché par le Buzzer.

Un capteur optique est disposé en sortie du banc de test. Un faisceau éclaire normalement un phototransistor T1, lorsque une batterie est évacuée, elle coupe le faisceau lumineux et le phototransistor n'est plus éclairé.

Pour mieux comprendre le fonctionnement du banc, nous étudierons les différents sous-ensembles constituant la figure 1.

1 - Soit le circuit de la figure 2.

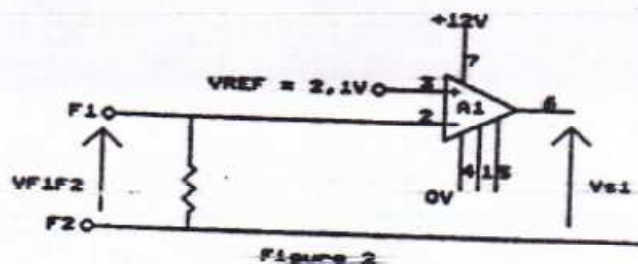


figure 2

1.1 Quel est le rôle de ce montage? (0.5pt)

1.2 Que vaut V_{S1} dans les trois cas suivants:

1.2.1 la fourche est enlevée. (0.5pt)

1.2.2 la fourche étant appliquée sur une cellule,
 $V_{F1F2} > 2.1V$. (0.5pt)

1.2.3 la fourche étant appliquée sur une cellule,
 $V_{F1F2} < 2.1V$. (0.5pt)

2 - Soit le circuit de la figure 3 (la charge est capacitive)

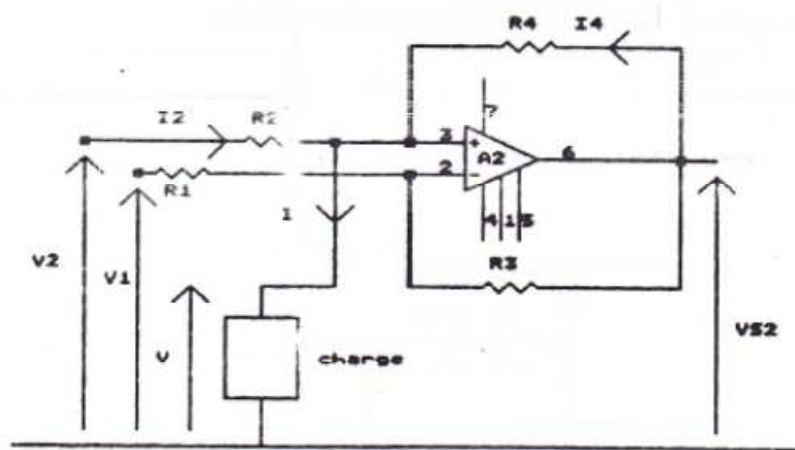


Figure 3

2.1 Exprimer V en fonction de V_1 , V_2 , R_1 et R_3 . (1.5pts)

2.2 Calculer l'intensité I_2 traversant R_2 en fonction de V_2 et de V . (0.5pt)

2.3 Calculer l'intensité I_4 traversant R_4 et en déduire le courant I qui traverse la charge. (1pt)

2.4 En éliminant V_2 entre les expressions précédentes exprimer I en fonction de V_1 , V , V et des résistances. (1.5pts)

2.5 Montrer que si $R_1=R_2=R_a$ et $R_3=R_4=R_b$ I vaut $(V_2-V_1)/R_a$. (1.5pts)

3 - Soit le circuit de la figure 4

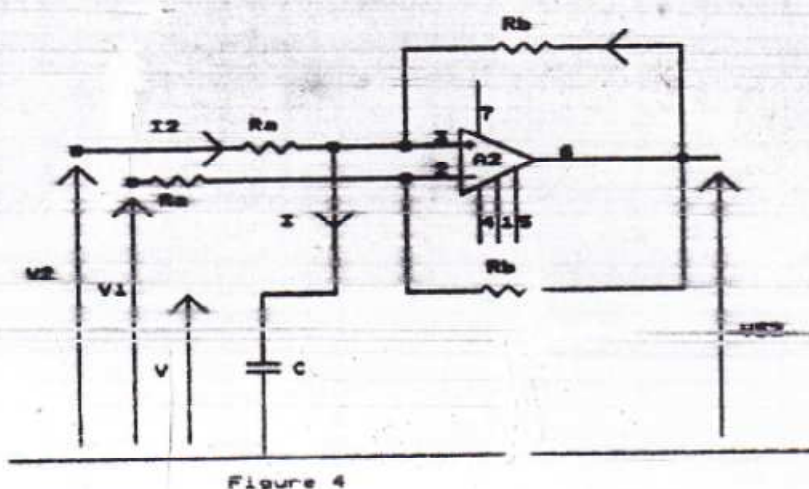


Figure 4

3.1 Exprimer la loi de variation de V au cours du temps, en fonction de I . On rappelle que:

$$\int f(x) dx = F(x) + K$$

$K = \text{constante}$

(2.5pts)

3.2 Que devient V si $V_2-V_1=3V$, $R_a=1M$ et $C=10\mu F$

(1pt)

4- Soit le circuit de la figure 5, que vaut V_2 dans les 2 cas suivants.

4.1 $V_1=0V$ (0.5pt)

4.2 $V_1=1V$ (0.5pt)

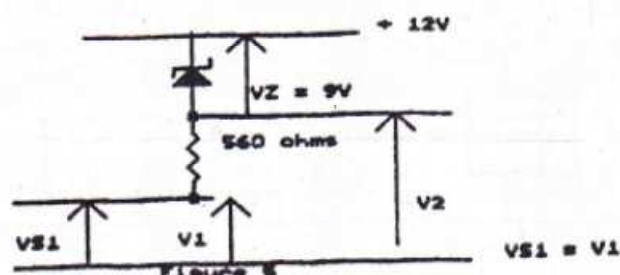


Figure 5

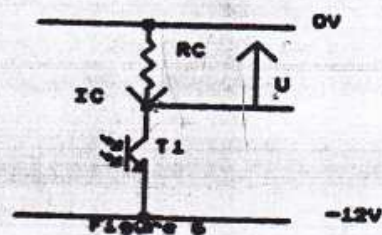
5- Soit le circuit de la figure 6 suivante:

5.1 Dans l'obscurité, $I_c=0$

Que vaut donc u ? (0.5pt)

5.2 T1 étant éclairé, $I_c=5mA$

Quelle doit être la valeur de R_c pour que U ait une valeur de $-12V$? (2,5pts)



6 - Soit le circuit de la figure 7 suivante:

6.1 Quel est le rôle de la diode D2? (1pt)

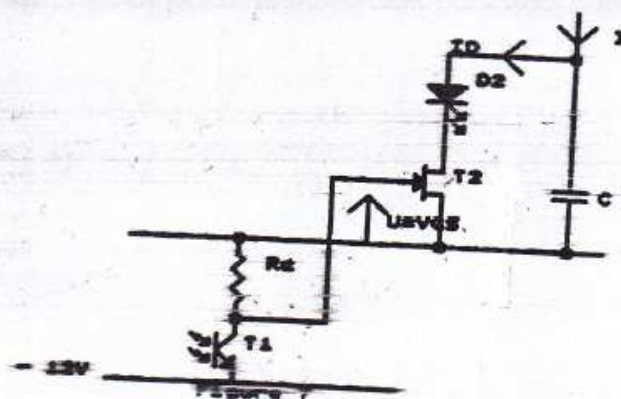
6.2 Le transistor T2 est tel que

si $V_{gs} = 0$, $I_d = 4mA$

si $V_{gs} < -4V$, $I_d = 0$

Expliquer le fonctionnement de l'ensemble

T1, D2 et C (3,5 pts)



Bonne chance !

EXAMINATEUR: M Abdouramani Dadjé
PLET Electronicien