

Groupement inter académique Est  
Et Académies rattachées

**BEP DES MÉTIERS DE L'ÉLECTRONIQUE**

**SESSION 2008**

**Épreuve EP1 2<sup>ème</sup> partie**

**CANDIDATS LIBRES**

**SUJET TP**

**Appareillage nécessaire**

- carte IO485ELA sans IC1, de chaque candidat.
- 1 Alimentation réglable de 0 à 20V.
- 2 multimètres numériques (voltmètre ; ohmmètre)

**Matériel et documents autorisés**

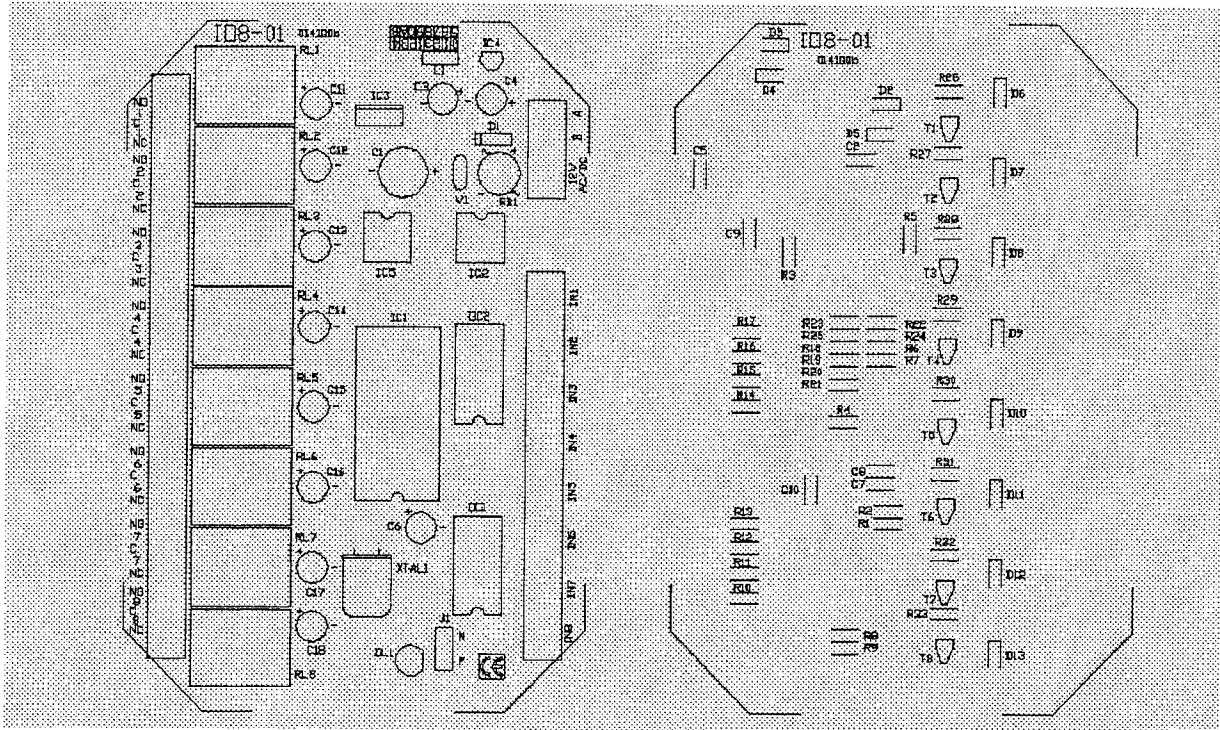
- Dossier technique exempt de toute annotation.
- Calculatrice.

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	<b>SUJET</b>	
BEP Métiers de l'électronique			
EP1 2 <sup>ème</sup> partie	Durée : 4h	Coef : 5	Page 1 / 9

# 1 Identification des différents éléments constituant OT6

Afin de vos familiariser avec la carte imprimée de OT2 (support de l'évaluation).

- 1.1 Repérer et d'indiquer au moyen d'une flèche, la position des éléments IC3 ; IC4 ; le bornier d'alimentation Alim 12v DC/AC ; R11 ;R26 ;D6 ;T1 ; sur la photo ci-dessous :



Visa de l'examinateur

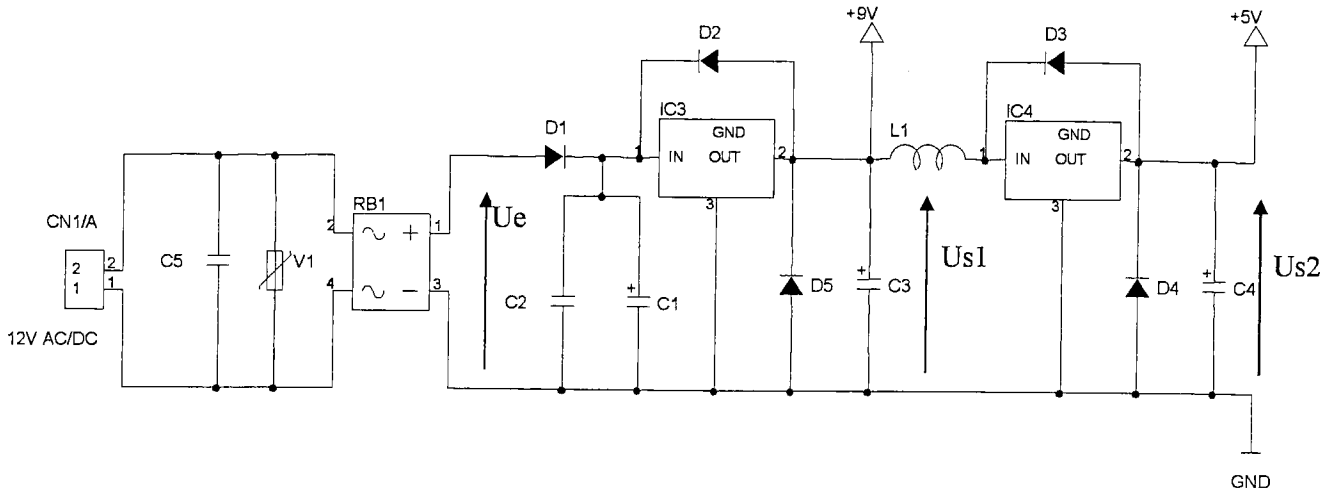
Le candidat dispose d'une maquette élève sans les circuits intégrés.

Etude de l'alimentation et de la commande signal permettant la commande du relais.

**Attention la Référence 0 Volts des mesures se prendra sur le boîtier de IC3**

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	<b>SUJET</b>	
BEP Métiers de l'électronique			
EP1 2 <sup>ème</sup> partie	Durée : 4h	Coef : 5	Page 2 / 9

# 1ère PARTIE : Mesures expérimentales de l'alimentation :



2 Étude de la régulation :  $U_e = V_{C1}$  = Tension redressée et filtrée

$U_{S1}$  = Tension régulée de valeur 5V

$U_{S2}$  = Tension régulée de valeur 9V

On demande de faire varier la tension  $U_e$  de 0 à 15 v et de relever les tensions  $U_{S1}$  et  $U_{S2}$

2.1 Proposer un schéma permettant le mesurage des tensions  $U_{S1}$  et  $U_{S2}$

Alimentation DC

variable

+ ○ ○ -

+ ○ ○ -

Voltmètre

+ ○ ○ -

+ ○ ○ -

Voltmètre

+ ○ ○ -

+ ○ ○ -

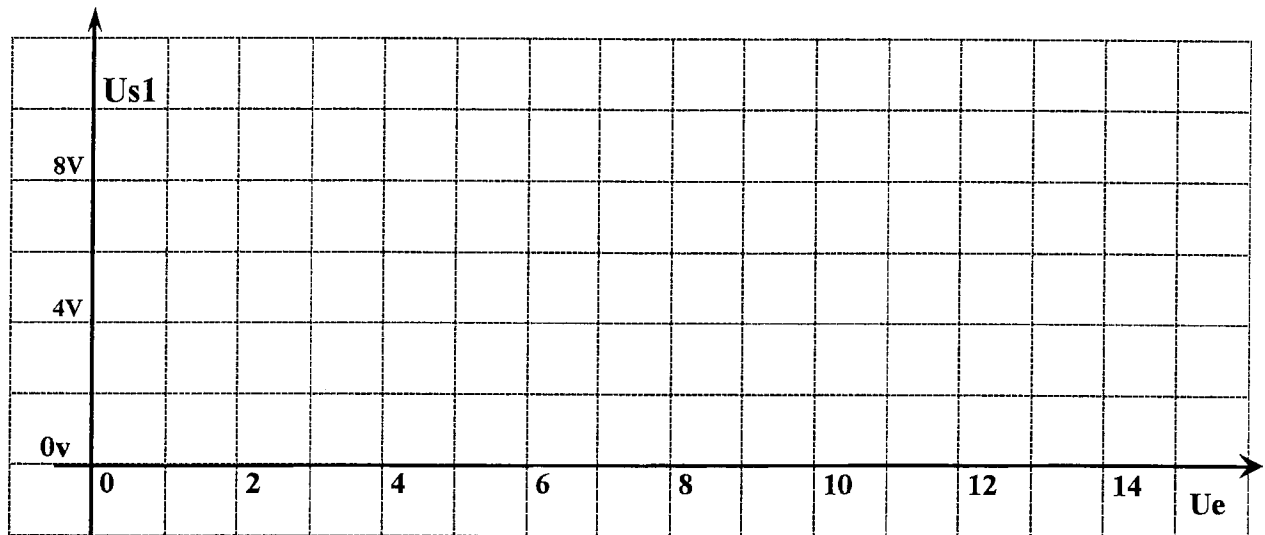
La réf. 0V se prend sur le boîtier métallique de IC3

Visa de l'examineur

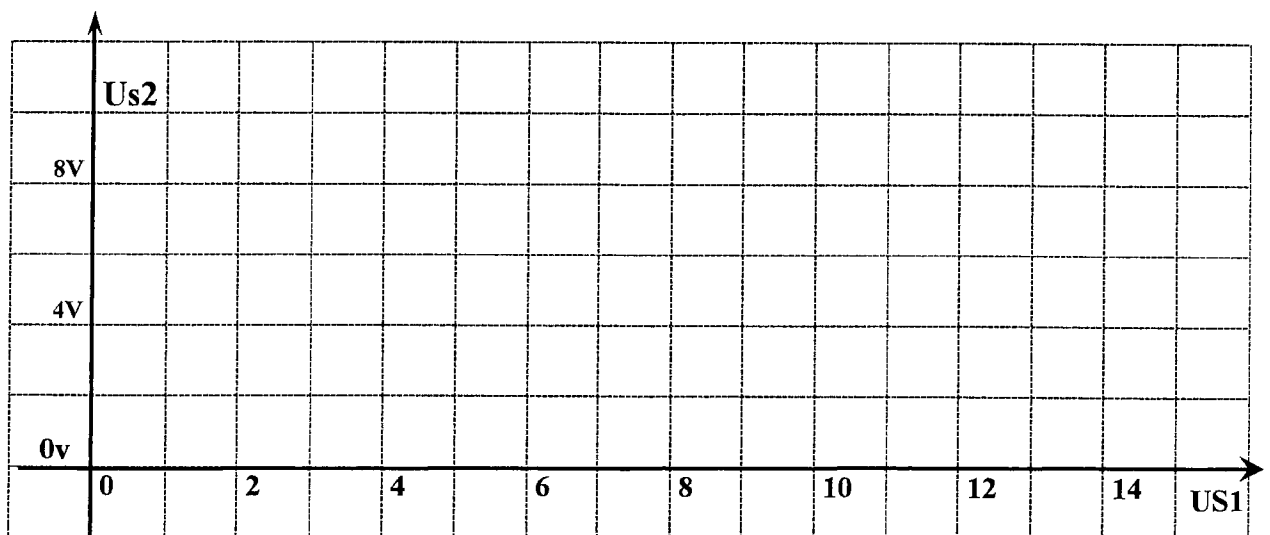
2.2 Compléter le tableau de mesures ci-dessous.

$U_{E(V)}$	0	2	4	5	6	8	9	10	12	14	15
$U_{S1(V)}$											
$U_{S2(V)}$											

2.3 Tracer la courbe  $U_{S1} = f(U_e)$



2.4 Tracer la courbe  $U_{S2} = f(U_{S1})$



2.5 Indiquer la plage de  $U_e$  pour laquelle le circuit IC3 fonctionne en régulateur de tension.

.....  
.....

2.6 Indiquer la plage de  $U_{S1}$  pour laquelle le circuit IC4 fonctionne en régulateur de tension.

.....  
.....

2.7 Préciser quelle est la fonction de ces deux circuits.

.....  
.....

2.8 Préciser à quoi correspondent les deux derniers chiffres dans la référence 7809.

.....

2.9 Donner le modèle électrique équivalent de ce régulateur 7809

.....

2.10 Indiquer la fonction du circuit intégré IC4.

.....

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	<b>SUJET</b>	
BEP Métiers de l'électronique			
EP1 2 <sup>ème</sup> partie	Durée : 4h	Coef : 5	Page 5 / 9

## 2<sup>ème</sup> PARTIE : Mesures expérimentales de la fonction Fs3.2 :

3 - Étude du relais REL1 :

3.1 Proposer une méthode simple pour mesurer la résistance de la bobine du relais. Justifier votre choix.

.....  
.....

3.2 Mesurer cette valeur.

$R_{REL1} = \dots\dots\dots$

**Contrôle professeur :**

4 Étude de la commande du relais REL1 :

4.1 Reproduire le schéma concernant la commande du relais  $R_{REL1}$  sans  $C_{11}$

Indiquer toutes les tensions et intensités utiles.

4.2 Chercher dans votre dossier les correspondances des signaux CS1, 5V et GND ; par rapport aux broches de IC1

.....

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	<b>SUJET</b>
BEP Métiers de l'électronique		
EP1 2 <sup>ème</sup> partie	Durée : 4h	Coef : 5 Page 6 / 9

4.3 Réaliser sur la maquette le câblage nécessaire sur le support de IC1 afin que l'on obtienne les conditions suivantes :

- CS1 prendra la valeur 5 v pour l'état logique 1.
- CS1 prendra la valeur 0 v pour l'état logique 0.

0v de référence pris sur le boîtier métallique

Broche 1

Faite vérifier par votre professeur  
*Visa de l'examineur*

---

**CS1 = « 0 » = GND**

---

**CS1 = « 1 » = +5V**

4.4 Alimenter la carte en +12v continu sur le bornier 12v AC/DC et compléter le tableau des mesures.

CS1	V <sub>CS1</sub>	V <sub>BE</sub>	V <sub>CE</sub>	V <sub>+9v</sub>
CS1 = « 0 »				
CS1 = « 1 »				

4.5 Donner les expressions littérales de V<sub>REL1</sub>, I<sub>REL1</sub>, V<sub>R26</sub>, I<sub>R26</sub>

.....

.....

.....

.....

4.6 Avec les mesures précédentes, calculer puis compléter le tableau suivant.

CS1	$V_{REL1}$	$I_{REL1}$	$V_{R26}$	$I_{R26}$
CS1 = « 0 »				
CS1 = « 1 »				

4.7 Sachant que  $H_{FE}$  du transistor T2 est égal à 100, calculer le rapport  $I_{Bsat} = I_{REL1} / H_{FE}$ . Comment nomme t-on ce courant ?

.....

.....

4.8 En considérant  $I_{R26}$  calculé en 4.6, indiquer comment l'on nomme ce courant.

.....

4.9 Calculer le coefficient  $k = I_{R26} / I_{Bsat}$ .

.....

.....

.....

4.10 Proposer une méthode simple indirecte pour mesurer les courants  $I_{R26}$  et  $I_{REL1}$  sans dessouder les composants de la structure.

.....

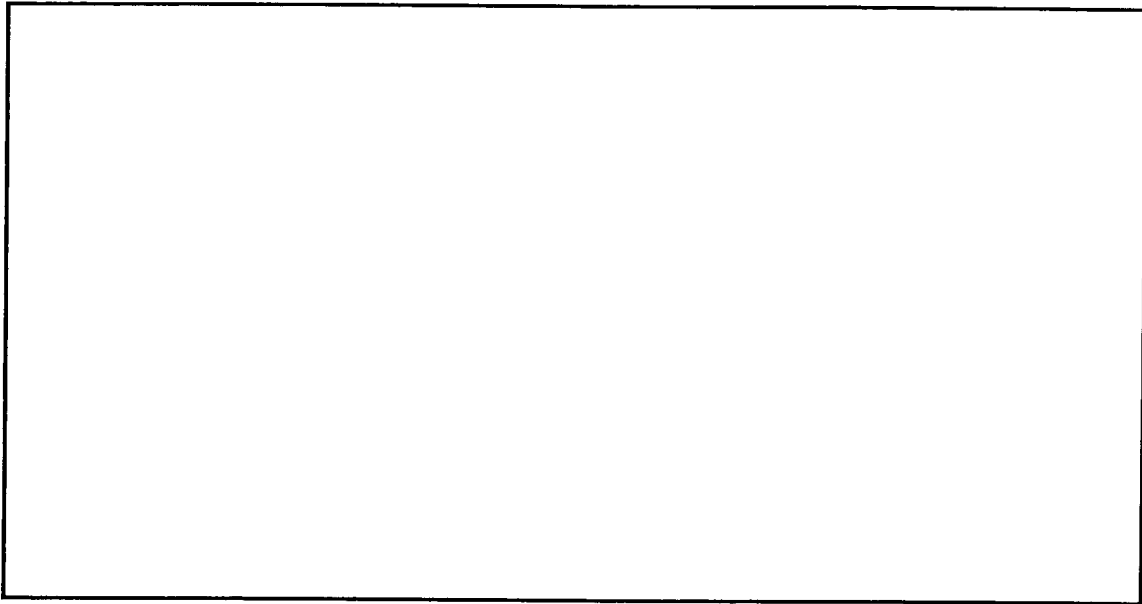
.....

.....

.....



4.11 Reproduire le schéma concernant la commande du relais  $R_{RELI}$ . Placer les appareils de mesure permettant de faire des mesures indirectes des courants demandés.



#### 4.12 Conclusion

Indiquer le rôle du transistor dans cette structure. (Voir dossier technique)

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

Préciser ce que représente k et pourquoi l'a-t-on choisi ainsi.

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

Groupement inter académique Est et Académies rattachées	Session 2008	<b>SUJET</b>	
BEP Métiers de l'électronique			
EP1 2 <sup>ème</sup> partie	Durée : 4h	Coef : 5	Page 9 / 9