

ACADEMIE DE GRENOBLE

SESSION 1999

BEP ELECTRONIQUE

**EPREUVE: EP1 SCIENCES ET TECHNIQUES
INDUSTRIELLES**

EPREUVE ECRITE

EP1.1.A ELECTRONIQUE APPLIQUEE

Durée: 4h

Coeff : 4

B.E.P. ELECTRONIQUE

Session 1999

**EPREUVE EP 1.1.A
SUJET ELECTRONIQUE APPLIQUEE**

RECTIFICATIF 1 page

Note à l'attention des surveillants de l'épreuve :

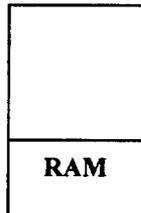
En début d'épreuve :

Faire modifier aux candidats les pages 5 et 6 du sujet de la façon suivante :

Page 5 → **Partie 3** → **Question 6.2**

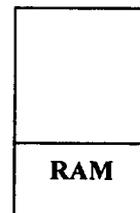
Remplacer :

\$FFFF
\$ 1 FFFF
\$ 0000



Par :

\$FFFF
\$ 1 FFF
\$ 0000



Page 6 → **Partie 4** → **Question 2.5**

2.5 Déduisez en l'état de TR8 et la valeur de la différence de potentiel Vce de TR8.

RECOMMANDATIONS

Il est conseillé de lire attentivement le sujet.
L'étude comporte 4 parties découpées en étude de fonctions indépendantes.

REMARQUES

Le candidat devra rendre **3 documents** sur lesquels il prendra soin d'inscrire son N°
CANDIDAT : 2 documents réponses et 1 document barème.
Les schémas structurels relatifs aux fonctions secondaires étudiées, figurent sur 3 documents en format A3 fournis avec le sujet.
Le dossier ressources et les calculatrices PROGRAMMABLES ne sont pas autorisées.
Le sujet comporte 3 documents constructeurs.

PRESENTATION DU TRAVAIL

Les candidats écriront à l'encre sur les feuilles d'examen mises à leur disposition, pas de couleur rouge.
Les candidats repéreront correctement les questions auxquelles ils répondent.
Les candidats respecteront dans leurs réponses les notations adoptées dans l'énoncé et sur les schémas.
Les candidats justifieront et rédigeront correctement leurs réponses.
Les candidats numérotent chacune de leurs pages de réponses.

EVALUATION

Le travail effectué sera évalué à travers l'exactitude des réponses apportées, la cohérence de la démarche pour conduire les calculs ou les raisonnements.

BAREME DE NOTATION PROPOSE

Le barème est donné à titre indicatif sur 40 points . Il est susceptible d'être modifié par le jury.

PARTIE 1

ETUDE DE FS7.7: Détection synchronisée du sens de déplacement suivant l'axe Z.

Nota: Q6 et Q8 sont les différences de potentiel des sorties respectives 6 et 8 du circuit intégré 74LS20.

1) Reproduisez et complétez sur votre copie le tableau suivant:

Q ₆	Q ₈	O ₁₄	O ₁₃	O ₁₁	O ₈	O ₇	O ₄	O ₂	O ₁	D	C	B	A
										0	0	0	0
										0	0	0	1
										0	0	1	0
										0	0	1	1
										0	1	0	0
										0	1	0	1
										0	1	1	0
										0	1	1	1
										1	0	0	0
										1	0	0	1
										1	0	1	0
										1	0	1	1
										1	1	0	0
										1	1	0	1
										1	1	1	0
										1	1	1	1

2) Tracez les chronogrammes de Cu et Cd sur le document réponse 1.

PARTIE 2

ETUDE DE FS7.13: Codage en binaire de la valeur du déplacement de la tête de préhension

1) A partir des chronogrammes de C (broche 14), Cu et Cd, tracez les chronogrammes des sorties A, B, C, D des circuits intégrés IC15, IC16, IC17 sur le document réponse n°2.

2) Les 4 sorties de chaque circuit intégré 74LS193 constituent ensemble un mot binaire codé sur 12 bits que l'on appellera N. Quelle est la valeur décimale de ce mot aux instants t₀, t₁, t₂, t₃ et t₄, t₅, t₆, t₇, t₈, t₉ et t₁₀ ?

3) Déterminez la valeur maximale que peut atteindre N₍₁₀₎ ?

4) Rappelons que la fréquence de Cu ou de Cd est proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur permettant le déplacement de la tête de préhension. Pour une vitesse de 1500trs/min, la fréquence de Cu ou de Cd (montée ou descente de la tête) vaut 6400 Hz.

Calculez la durée nécessaire pour que N passe de sa valeur en t0 à sa valeur en t5.

5) En admettant qu'à l'instant initial $N_{(t_0)} = 0$:

5.1 Calculez la durée nécessaire pour que N atteigne sa valeur maximale.

Nota: La vitesse du moteur est toujours de 1500 trs/min.

5.2 Déduisez en le nombre de tours effectués par le moteur.

PARTIE 3

ETUDE D'UNE PARTIE DE FS7.8: Gestion des échanges et exécution du programme.

1) Donnez le nombre de bits des bus d'adresses et de données.

2) Que signifie les abréviations R.A.M et R.O.M. Donnez leurs propriétés respectives ?

3) Quelle est l'information codée sur les bits PA0 à PA5 du P.I.A référencé IC32 ?

4) Quelles sont les broches qui permettent la sélection des boîtiers suivants:

IC21, IC22, IC30, IC32, IC31

5) Quel est le rôle du composant repéré IC20 (74LS138) ?

6) Il vous est demandé un plan d'occupation de l'espace mémoire.

Pour cela vous devez respecter les contraintes suivantes:

- ♣ L'adresse de base de chaque PIA est définie et notée, en hexadécimal, sur le symbole du composant.

- ♣ Il ne doit pas y avoir de recouvrement des adresses utiles de deux boîtiers.

- ♣ Toutes les adresses de chaque boîtier doivent être accessibles.

- ♣ En vue d'une possible évolution de l'objet technique, la ROM peut avoir soit une capacité mémoire de 2 Koctets, soit une capacité mémoire de 4 Koctets.

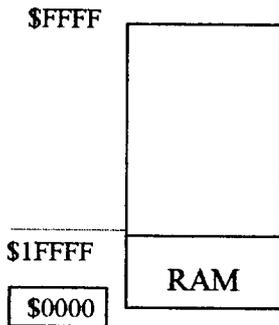
6.1 Reproduisez et complétez le tableau suivant:

boitier	A ₁₅	A ₁₄	A ₁₃	A ₁₂	A ₁₁	A ₁₀	A ₉	A ₈	A ₇	A ₆	A ₅	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	A ₀	adresse basse	adresse haute
IC21	0	0	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	\$ 0000	\$ 1FFF
IC22																		
IC30																		
IC31																		
IC32																		

Remarque: - « 0 » signifie que l'état électrique de la broche du bus d'adresse correspond à un niveau bas de tension et « 1 » à un niveau haut.

- « X » signifie que la broche du bus d'adresse a un état électrique non fixé.

6.2 A l'aide des résultats déterminés précédemment, donnez le plan d'occupation mémoire à présenter de la façon suivante:



- 7) Indiquez pour chaque boîtier le nombre d'adresses occupées.
- 8) Sur l'ensemble de ces adresses, indiquez le nombre de registres effectivement utilisés par chacun des composants IC21, IC22, IC30, IC31, IC32.

PARTIE 4

ETUDE DE FS7.10: Initialisation à la mise sous tension

Nota: Vous admettez dans les 2 cas de figure abordés que les transistors TR7 et TR8 fonctionnent en régime de commutation et que le condensateur C₃₄ est déchargé à la mise sous tension.

Vous justifierez toutes vos réponses.

1) A la mise sous tension

- 1.1 Quelle est la valeur de la ddp V_c aux bornes de C₃₄ ?
- 1.2 Déduisez en l'état de TR7.
- 1.3 Calculez la valeur de la différence de potentiel V₁ aux bornes de R₄₃. Pour ce calcul, vous négligerez le courant circulant dans R₄₁.
- 1.4 Déduisez en l'état de TR8 et par conséquent la valeur de la différence de potentiel V_{CE} de TR8.
- 1.5 Quel niveau logique est présent sur le « reset » du microprocesseur IC29 ?

2) En régime établi

- 2.1 Calculez la durée nécessaire au condensateur de capacité C₃₄ pour qu'il se charge totalement dès l'instant où la carte est mise sous tension.