

BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES
Spécialité génie électronique

Session 2006

Etude des systèmes techniques industriels

TRANCHEUR AUTOMATIQUE

Partie électronique

CORRECTION

Cette partie contient :

- Un document décrivant la composition des fichiers du sujet.
- Le tableau de correspondance entre compétences/connaissances et questions.
- Proposition du barème.
- Correction du sujet.

BAREME partie electronique

PARTIE A

Q1	4
----	---

/ 4

PARTIE B

Q2	3
Q3	3
Q4	3
Q5	2
Q6	5
Q7	2
Q8	2
Q9	2

/22

PARTIE C

Q10	2
Q11	3
Q12	2
Q13	2
Q14	2
Q15	3
Q16	2
Q17	4
Q18	5+1

/26

PARTIE D

Q19	2
Q20	2
Q21	2
Q22	2
Q23	2
Q24	2
Q25	2
Q26	4

/ 18

PARTIE E

Q27	3
Q28	3
Q29	2
Q30	2
Q31	6+2
Q32	2
Q33	2
Q34	2
Q35	3
Q36	2+1

/30

CORRECTION

QUESTIONS

Partie A :

Q1 : Voir CR1

Partie B :

Q2 : Voir CR1

Q3 : Période $T = 0.66 (R1 C1) + 0.21 (R1 C1) = 87\mu s$ Soit une Fréquence $F = 11.5 \text{ kHz}$

Q4 : Voir CR2

Q5 : entrée PB2= 0 entrée PB1=1 entrée PB0=1

Q6 : voir CR2

Q7 : voir CR2

Q8 : voir CR2

Q9 : Dans le cas d'un appui simultané sur 2 touches d'une même ligne (ex : touches 3 et 4) , sans les diodes D1 à D5, il y aurait un court circuit sur les sorties pattes 13 et 14 du 74ls138. D'ou la présence de ces diodes.

Partie C :

Q10: D4 est allumée pour la position circulaire (cercle du milieu) et pour la position rectangulaire. DM1 est allumée uniquement pour la position circulaire (cercle du milieu).

Q11 : Voir CR3

Q12 : Type de sortie du 7407 : **collecteur ouvert**
Volmaxi = 0.4V

Q13 si Vcommande = 0V alors la sortie du 7407 = 0.4V, donc le transistor T3 est bloqué donc Iled = 0

Q14 : Tension en Vout4 = 3.3V, lorsque Vcommande = +5V

Q15 : $IR20 = (Vdz3 - VbeT3) / R20$ AN : $IR20 = (3.3 - 0.6) / 390 = 6.9mA$
Iled ≈ IR20 = 6.9mA

Q16 : Oui car elles sont commandées par 2 générateurs de courant identiques donc elles seront parcourues par des courants de même valeur. Structures et caractéristiques des composants identiques (aux dispersions de fabrication près) donc performances à peu près identiques.

Q17: Voir CR3.

Q18 : Voir CR4, et à $t = Taff$, on retrouve bien le code de la question Q17

PARTIE D :

Q19 : Voir CR5

Q20 : T5-4 saturé, T6 bloqué. /2

Q21 : T5-4 bloqué, T6 conduit. /2

Q22 : ne pas mettre en conduction T5-4 en même temps que T6. /2

Q23 : Conduction de T1 pour VGS > 3 V donc le retard est d'environ 50µs. /2

Q24 : limite la tension VGS pour rester à une valeur inférieure à VGSmax 20V /2

Q25 : $V_{CE SAT} = 2V$. La puissance dissipée est de l'ordre de $2A * 2V = 4W$. /2

Q26 : $R_{thJA} = 1,92 + 0,5 + 20 = 22,42 \text{ °C/W}$

$$Pd_{max} = \frac{T_{jmax} - T_{ambmax}}{R_{thJA}} = \frac{150 - 50}{22,42} = 4,46 \text{ W}$$

La puissance dissipée est inférieure à Pdmax : fonctionnement correct

06IEELMEJBIS

Bac STI G Electronique	Etude des systèmes techniques industriels	Electronique CORRECTION	Page : Cor1 /8
------------------------	---	----------------------------	----------------

PARTIE E :

Q27 : U2 : Am27C64 (CMOS EPROM). Capacité 8 k octets soit $8 \times 1024 = 8192$ octets.

Q28 : U5 : X22C10 (Static RAM)

RAM non volatile, intégrant une E²PROM. Cette particularité n'est pas utilisée puisque les entrées RECALL et STORE de récupération et de sauvegarde des données en E²PROM sont, en permanence, placée au niveau logique 1 (+5V).

Q29 : le 8031 possède un bus de données-adresses multiplexé si

ALE = 1 adresse basse sur le bus

ALE = 0 données sur le bus

U4 permet de mémoriser les adresses basses.

Q30 : Pour la 27C64 il faut \overline{E} (broche 20) à 0 et \overline{G} (broche 22) = \overline{PSEN} à 0 ;

Pour le 81C55 il faut \overline{CS} (broche 8) à 0 ;

Pour la X22C10 il faut \overline{CS} (broche 7) à 0 ;

Q31 : Voir CR5.

Q32 : temps de reset 2.2ms.

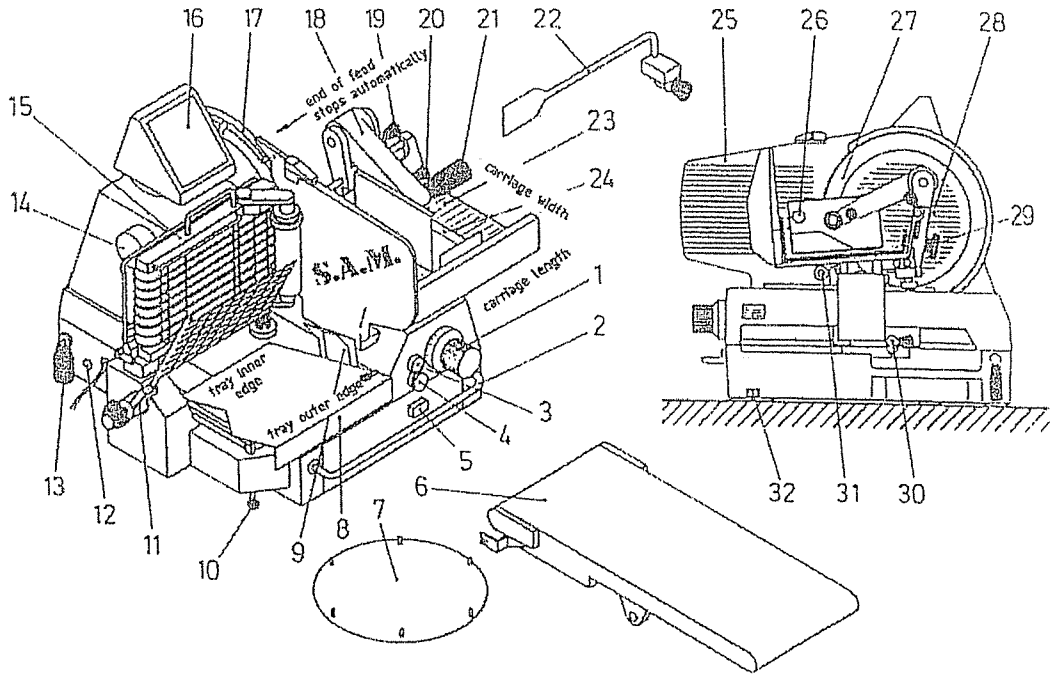
Q33 : le seuil de tension est de 4,25V.

Q34 : Voir CR6

Q35 : Voir CR6. La fonction réalisée est la fonction NAND.

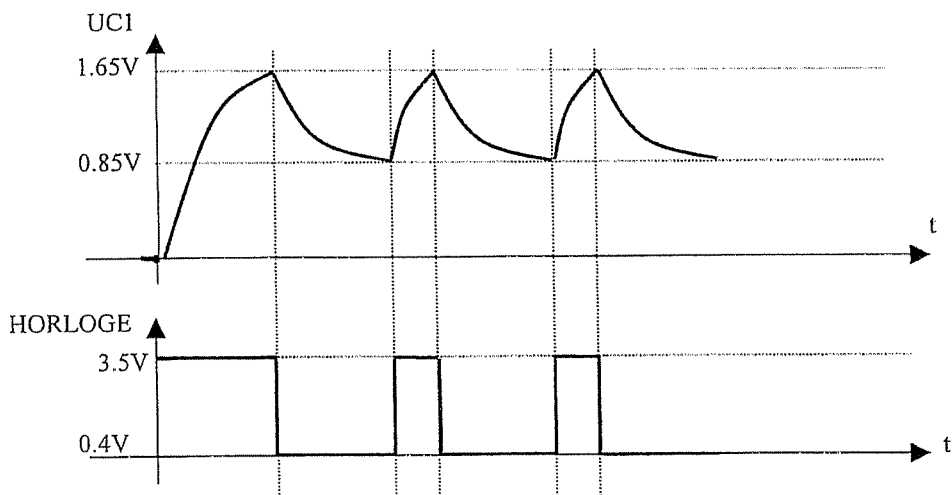
Q36 : Voir CR6

FEUILLE REPONSE CR1



Repères	Désignations	Fonctions associées
1	Réglage épaisseur tranche	FP2
15	Convoyeur de tranche	FP3
16	Clavier	FP7
24	Système de déplacement produit	FP1
27	Lame	FP2

QUESTION Q2



Indiquer les tensions remarquables en UC1 et HORLOGE

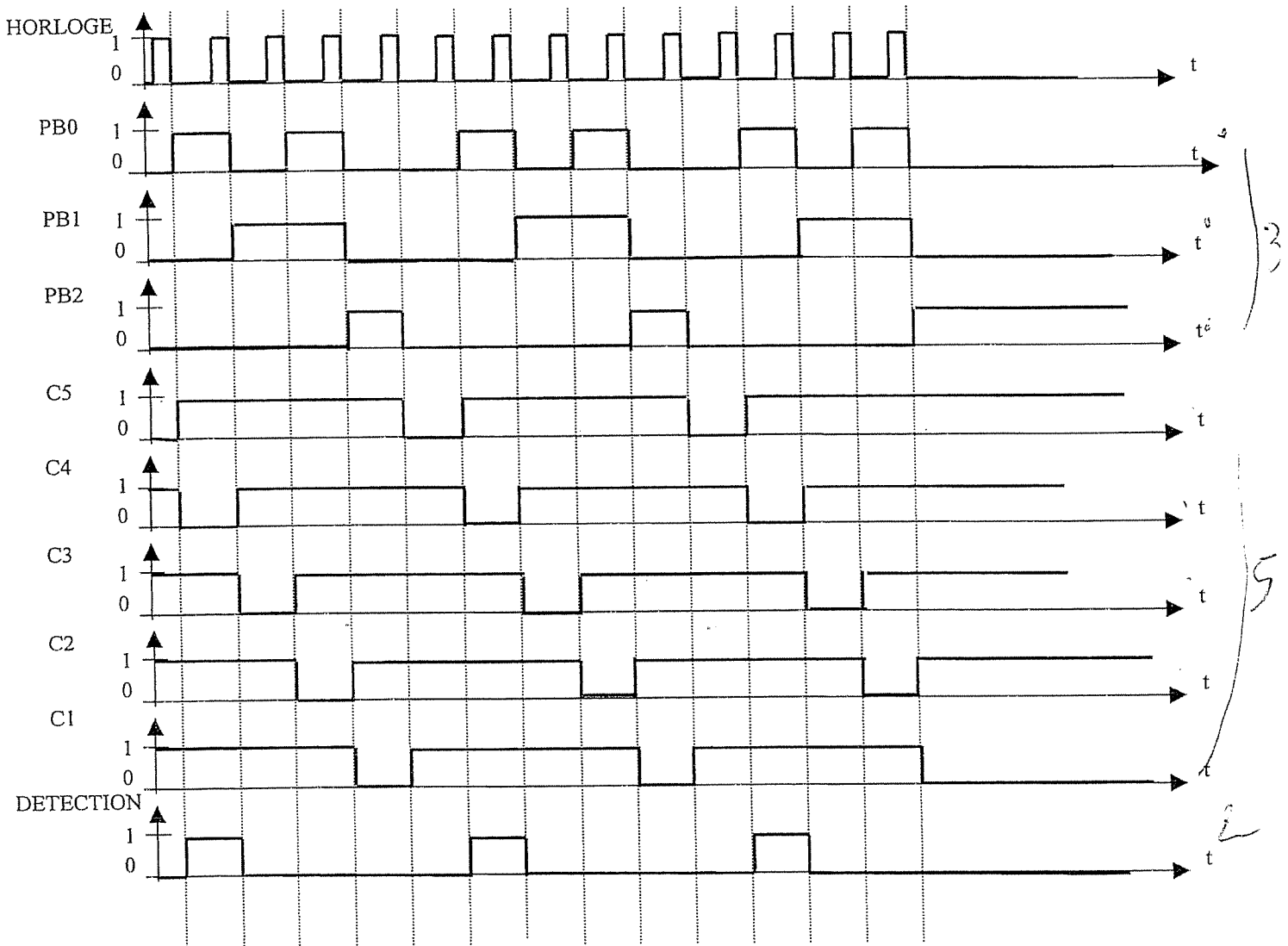
A $t=0$ C1 est initialement déchargé

3

06IEELMEJBIS

FEUILLE REPONSE CR2 (CORRECTION)

QUESTIONS Q4 Q6 Q7



QUESTION Q8

	PB7	PB6	PB5	PB4	PB3	PB2	PB1	PB0	CODE EN HEXADECIMAL
Touche "1"	1	1	1	1	0	1	0	0	\$F4
Touche "2"	1	1	1	1	0	0	1	1	\$F3
Touche "7"	1	1	1	0	1	0	1	1	\$EB
Touche "PROG"	0	1	1	1	1	0	0	1	\$79

06IEELMEJBIS

FEUILLE REPONSE CR3 (CORRECTION)

QUESTION Q11

Pour l'état des leds mettre « A » pour Allumée et « E » pour Eteinte

LED	Etat des leds pour le cercle du MILIEU
DA1A	E
DA1B	E
DA1C	E
DA1D	E
DA2A	E
DA2B	E
DA2C	E
DA2D	E
DM1	A
DM2	A
DM3	A
DM4	A
DI1	E
DI2	E
DI3	E
DI4	E
DI5	E
DI6	E
D1	E
D2	A
D3	E
D4	A
D5	E
D6	A
D7	E
D8	A
D9	E
D10	E
D11	E

3

2 D4 D6 D8

QUESTION Q17

Pour les sorties des circuits 74HC164 mettre dans le tableau les états « 0 » ou « 1 »

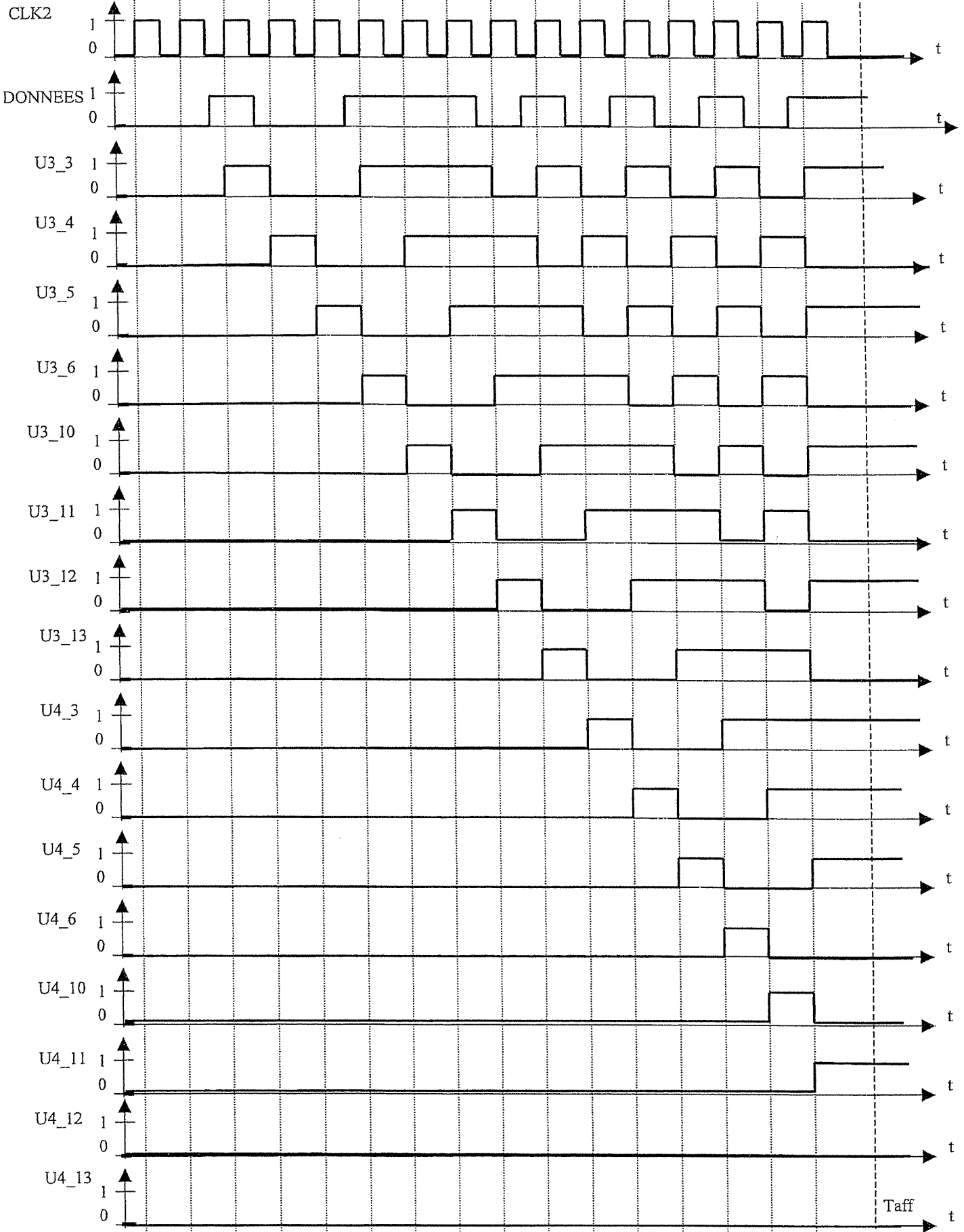
Sorties des 74HC164	U3_3	U3_4	U3_5	U3_6	U3_10	U3_11	U3_12	U3_13	U4_3	U4_4	U4_5	U4_6	U4_10	U4_11	U4_12	U4_13
Cercle du MILIEU	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0

4

06IEELMEJBIS

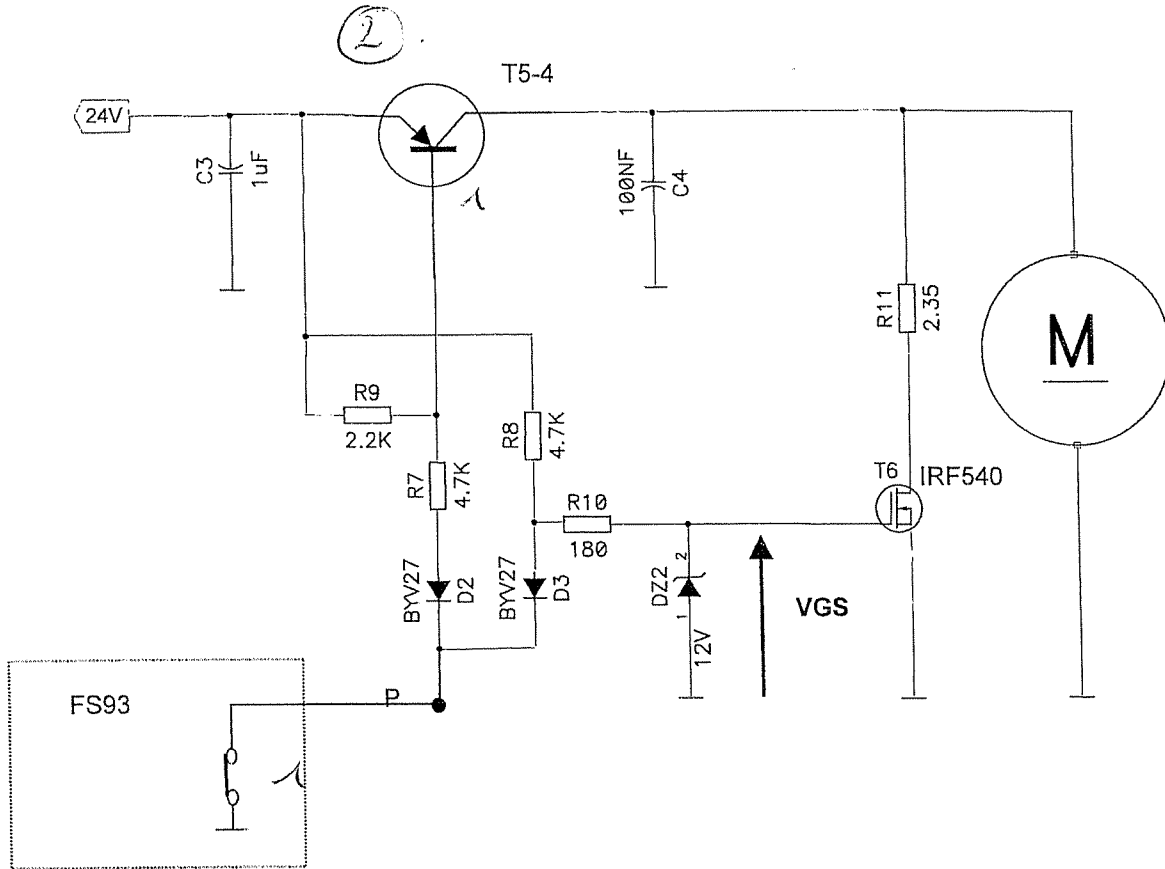
QUESTION Q18

FEUILLE REPONSE CR4 (CORRECTION)



QUESTION Q19

FEUILLE REPOSE CR5 (CORRECTION)



QUESTION 31

	PSEN	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	CS U3	CS U5
ADRESSE DE DEBUT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ADRESSE DE FIN	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ADRESSE DE DEBUT	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
ADRESSE DE FIN	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
ADRESSE DE DEBUT	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ADRESSE DE FIN	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Circuit mémoire	Adresse de début en HEXA	Adresse de fin en HEXA
U2	\$0000	\$1FFF
U5	\$4000	\$7FFF
U3	\$8000	\$BFFF

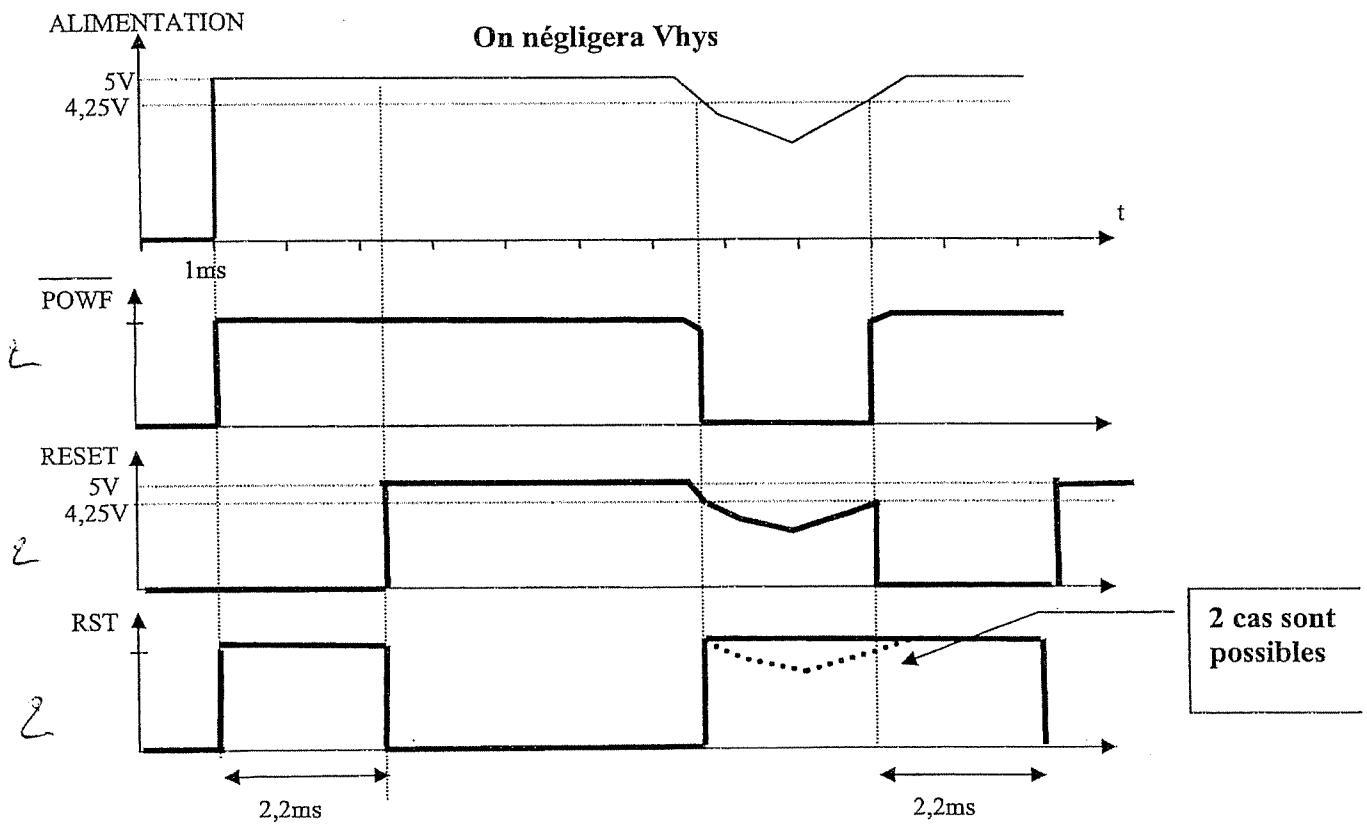
06IEELMEJBIS

QUESTION 35

RESET	POWF	RST
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

3.

QUESTIONS 33, 34 et 36



2 cas sont possibles

+ 1

06IEELMEJBIS