

CORRECTION BAC 2000

Q1.1 Elimination du risque de polarisation des électrodes.

Q1.2 TR3 technologie bipolaire type PNP.

TR5 technologie MOS type canal N.

Q1.3 et Q1.4 Tableau 1

	TR5	TR3	TR1	TR6	TR9	TR8	TR4	TR2	TR7	Signe I _{bob}
F = 0	B	B	B	B	B	S	S	S	S	>0
F = 1	S	S	S	S	S	B	B	B	B	<0

Q1.5 $I > 0, B = k I > 0$

$I < 0, B = k I < 0$ d'où B alternatif.

Q1.6 $I_{\text{bob}} = 88,2 \text{ mA}$.

Q1.7 D_1 et D_2 protègent respectivement les transistors Tr1 et Tr2 lorsqu'ils se bloquent contre les surtensions provoquées par l'élément inductif.

Q2.1 $U_1^+ = R_{\text{shunt}} I_{\text{ref}}$.

Q2.2 $U'_{\text{ref}} = I_{\text{ref}} R_{\text{shunt}} (1 + R_{17} / R_{18})$.

Q2.3 $R_{17} = (U'_{\text{ref}} / (I_{\text{ref}} R_{\text{shunt}}) - 1) R_{18} = 660 \text{ k}\Omega$.

Q2.4 $R_{17} = 560 \text{ k}\Omega$.

Pour rester inférieur à 5V, il faut que R normalisée = R calibrée.

Q2.5 $R_{\text{shunt}} \ll R_{\text{bob}}$.

Q2.6 $1\Omega < 340 \Omega$. La valeur est correctement choisie.

Q2.7 $P_{d_{R_{\text{shunt}} \text{ max}}} = I_{\text{ref max}}^2 R_{\text{shunt}} = 8,1 \text{ mW}$.

$8,1 \text{ mW} < 250 \text{ mW}$, la valeur de la puissance est OK.

Q2.8 filtre passe bas $f_0 = 1 / (2\pi RC) = 31 \text{ Hz}$.

Q2.9 Elimination des parasites de hautes fréquence.

Q3.1 $V_e = R_{25} I'$.

Q3.2 $V_{S1} - V_{S2} = (R_{23} + R_{25} + R_{31}) * I'$.

Q3.3 $V_{S1} - V_{S2} = (R_{23} + R_{31}) I' + V_e = (R_{23} + R_{25} + R_{31}) * V_e / R_{25} = K_1 V_e$.

Avec $K_1 = 1 + (R_{23} + R_{31}) / R_{25} = 11$.

Q3.4 $V_{U3B}^- = (V_{S3} R_{19} + V_{S1} R_{20}) / (R_{15} + R_{20})$

Q3.5 $V_{U3B}^+ = V_{S2} R_{33} / (R_{33} + R_{32})$

Q3.6 $V_{S3} = -(R_{20} / R_{19}) (V_{S1} - V_{S2}) = K_2 (V_{S1} - V_{S2})$

Avec $K_2 = - R_{20} / R_{19} = -17,8$

Q3.7 $V_{S3} = K_1 K_2 V_e = K_3 V_e$

Avec $K_3 = K_1 K_2 = -196$

Q4.1 $R_{inter} = 115\Omega$ (typ) $\ll R_{26} = 10k\Omega$

$\ll R_{21} = 820k\Omega$ R_{inter} est négligeable devant les

autres résistances.

Q4.2 $K_4 = V_{S4} / V_{S3} = - (R_{21} + S_2 R_{22}) / (R_{26} + S_1 R_{27})$

Q4.3 Tableau 2

S1	S2	Expression littérale $K_4 = V_{S4} / V_{S3}$	Valeur numérique
0	0	$K_4 = - R_{21} / R_{26}$	$K_4 = - 47$
0	1	$K_4 = - (R_{21} + R_{22}) / R_{26}$	$K_4 = - 129$
1	0	$K_4 = - R_{21} / (R_{26} + R_{27})$	$K_4 = - 6$
1	1	$K_4 = - (R_{21} + R_{22}) / (R_{26} + R_{27})$	$K_4 = - 16,5$

Q5.1 Le changement de polarité est nécessaire pour que la tension soit toujours positive à l'entrée du CAN quelque soit le signe de V_e (dépendant du champ B alternatif).

Q5.2 $V_{R30} = 0V$

Q5.3 $V_{S5} = - V_{S4}$

Q5.4 $V_{R29} = V_{R30} = 0V$

Q5.5 $V_{S5} = V_{S4}$

Q5.6 Si $V_{S4} > 0$ il faut $S3 = 1$ pour que $V_{S5} > 0$.

Si $V_{S4} < 0$ il faut $S3 = 0$ pour que $V_{S5} > 0$.

Q5.7 En positionnant correctement S3 la tension V_{S5} sera toujours positive.

Q6.1 Résolution de 8bits.

Q6.2 quantum = 19,6 mV.

Q6.3 Registre ADCTL à l'adresse \$1030.

Q6.4 Contenu du registre : % 0 0 0 1 0 0 X X

Notation sur : Scan = 0 ; Mult = 1 ; CD = CC = 0 ; CA et CB sont inutilisés.

Q6.5 Registre ADR2 à l'adresse \$1032.

Q6.6 Mot binaire si $V_{S5} = 2,38V \rightarrow \% 0 1 1 1 0 0 1$ (121)d ou $\rightarrow \% 0 1 1 1 0 1 0$ (122)d

Q6.7 Grandeur : $V_{\%POL}$ et valeur = 4,25V

Q7.1 $V_{S5} = - K_3 K_4 V_e = 1176$

Q7.2 $V_e = 200\mu V \rightarrow V_{S5} = 0,235V$

Q7.3 $NV_{S5} = \% 00001100$

Q7.4 $P\% = 8,3\%$

Q7.5 Amplification de 47 $\rightarrow S1 = S2 = 0$

Q7.6 $VS5 = 1,84V$ $NVS25 = \%01011110$

Q7.7 $P\% = 1,06\%$

Q7.8 La précision est très nettement augmentée lors de la seconde mesure par l'optimisation de l'amplification.

Q8.1 RAM.

Q8.2 ROM.

Q8.3 20ko

Q8.4 Electrically Erasable Programmable Read Only Memory

Mémoire morte effaçable et programmable électriquement.

Q8.5 512 Octets.

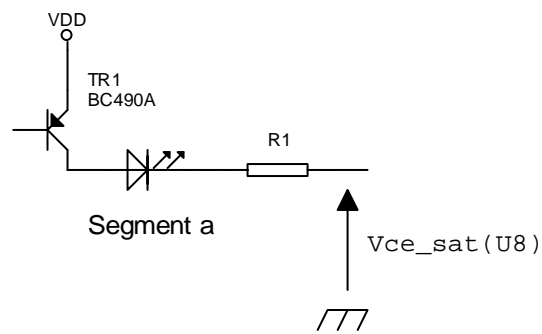
Q8.6 Il est possible d'effacer et de reprogrammer sur cette mémoire électriquement dont la nouvelle valeur de Kc pourra être mise à la place de l'ancienne.

Q8.7 Adresse de fin de l'EEPROM : \$ B800

Q9.1 Une série d'afficheurs est branchée en parrallèle. Chaque afficheur est alimenté pendant un court instant. Si la fréquence d'allumage est assez rapide , le clignotement n'est pas visible à l'œil.

Q9.2 U8(18) et PB0 doivent être à l'état bas.

Q9.3 Schéma équivalent de la maille :



Q9.4 Collecteur ouvert.

Q9.5 $V_{CEsat} (U8) = 0,9V$

$V_{ECsat} (BC490) = 0,25V$

$V_F = 2,1V$

Q9.6 $R1 = 87,5\Omega$

Q9.7 $I_{Fmoy} = 5mA$

Q9.8 $I_{Fmoy} = 5mA < 15mA \rightarrow$ Afficheur faible courant

$I_{Fmax} = 20 mA < 45mA$

Il y a compatibilité au niveau des courants.

Q9.9 $I_{Cmax} = 160mA$

Q9.10 $I_{Bréel} = 4,3mA$

$I_{Bsat} = 1,14mA$ $I_{Bréel} > I_{Bsat}$ donc le transistor est saturé.

Q9.11 Tableau 3

PC 7	PC 6	PC 5	PC 4	PC 3	PC 2	PC 1	PC 0	PB 3	PB 2	PB 1	PB 0		Caractère	Afficheur
0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0		C	Aff1
0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1		o	Aff2
0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1		d	Aff3
1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1		E	Aff4