

**BACCALAUREAT SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES**

**Spécialité génie électronique**

**Session 2003**

**Etude des systèmes techniques industriels**

**CHARIOT DE GOLF**

**CORRIGE**

**Partie électronique**

REPONSES ATTENDUES ET NOTATION

- 1 pt 1) Ce départ en douceur permet une meilleure synchronisation avec le déplacement de l'utilisateur et une économie d'énergie.
- 1 pt 2) Un potentiomètre (repère A page A3/4)
- 1 pt 3) Lorsque la batterie est trop faible, le chariot s'arrête, une LED s'allume et 4 bips avertissent l'utilisateur.
- 1 pt 4)  $Offset = V_{cc} / 2 = 4.5V$
- 2 pts 5)  $V_{SI} = V_{cc} / 2$
- 3 pts 6)  $V_{mot} = V_{cap} - V_{cc} / 2$
- 2 pts 7)  $V_{mot} = V_{utile}$
- 2 pts 8) L'ensemble permet de compenser l'offset introduit par le capteur
- 2 pts 9) On a -40db par décade d'atténuation, donc c'est un filtre d'ordre 2
- 2 pts 10)  $f_c$  est approximativement égale à 4,5 Hz
- 2 pts 11) Environ 2 dB
- 2 pts 12)  $A_0 = 1,26$
- 2 pts 13)  $V_{moy} = A_0 \times V_{mot_{moy}}$
- 2 pts 14) Le filtre enlève les harmoniques du signal d'entrée et ne laisse passer que la valeur moyenne du signal
- 2 pts 15) Le capteur est une fourche munie d'une diode émettrice et d'une photodiode réceptrice. Une roue crantée est en rotation entre les diodes. Chaque fois qu'une encoche passe, la photodiode réceptrice reçoit un signal lumineux. La présence de ce signal lumineux entraîne la saturation du transistor de sortie (Light ON model EE-SX4070 - voir doc. constructeur page CAN 3/12) et  $V_{out} = 0$ . En cas d'absence du signal (cran entre les diodes) le transistor de sortie est bloqué :  $V_{out} \simeq V_{cc}$ . La fréquence du signal de sortie est donc proportionnelle à la vitesse de rotation des roues.
- 1 pt 16)  $V_F = 1,2V$
- 2 pts 17)  $R_{35} = 487 \Omega$
- 1 pt  $R_{35n} = 470 \Omega$
- 4 pts 18) voir CR1
- 2 pts 19) Type KPE-228 et 238
- 2 pts 20)  $I_{bsat_{mini}} = 1,2 \cdot 10^{-4}$
- 3 pts  $I_b = I_4 - I_5 = 3,810^{-4}$   $I_b > I_{bsat_{mini}}$  donc Q8 saturé, il fonctionne en commutation
- 21) Table de vérité

2 pts

R	S	Qn
0	0	$Q_{n-1}$
0	1	1
1	0	0

- 3 pts 22) Voir CR1
- 2 pts 23) Cette structure remplit la fonction anti-rebonds
- 2 pts 24) Cette diode protège les MOS lorsque ils passent de l'état passant à l'état bloqué en permettant au courant moteur de passer par elle.
- 1 pt Elle est donc passante au moment du blocage des MOS.
- 1 pt 25) C'est la résistance équivalente entre Drain et Source lorsque le transistor est passant
- 2 pts 26) La résistance est équivalente aux 2  $R_{dson}$  en parallèle donc = 10 m $\Omega$
- 2 pts 27)  $V_{mot} = 12 - 10 \cdot 10^{-3} \times 10 = 11.9 \text{ V}$
- 2 pts 28)  $\alpha = t1/T$
- 2 pts 29)  $V_{mot_{moy}} = V_{bat} \times \alpha$
- 2 pts 30) On fait varier la valeur moyenne de la tension aux bornes du moteur donc sa vitesse
- 2 pts 31)  $\alpha = 1$
- 2 pts 32) Voir CR2
- 1 pt 33) Logique 3 états ; 0, 1, haute impédance
- 2 pts 34) lorsque LE est à l'état bas les données présentes en sorties sont égales à celles mémorisées précédemment (verrou bloqué).  
lorsque LE est à l'état haut les données présentes en sorties sont égales à celles présentes en entrées (verrou transparent).
- 2 pts 35) Le bus d'adresse basse étant multiplexé avec les données, il sert à mettre en mémoire les adresses basses
- 2 pts 36)  $t_{acc}$  représente le temps d'accès : C'est à dire le temps que met une donnée lorsque elle est sélectionnée pour être valide en sortie. Cette valeur est importante car elle représente la rapidité de la mémoire
- 2 pts 37) AT29C256 :  $2^{15} = 32 \text{ Ko} = 256 \text{ Kb}$   
HY628400 :  $2^{19} = 512 \text{ Ko} = 4 \text{ Mb}$
- 1 pt 38) L'entrée de sélection est  $\overline{CS}$  et  $\overline{CE}$
- 4 pts 39) Voir CR3
- 2 pts 40) Voir CR3
- 2 pts 41) Taille d'une page :  $2^{14} = 16 \text{ Ko}$
- 3 pts 42) Nombre de pages :  $2^5 = 32$  ou  $512 / 16 = 32$
- 4 pts 43) Procédure d'écriture :
- Sélectionner le boîtier :  $\overline{CS} = 0$  donc  $A15 = 0$
  - Sélectionner le mode écriture :  $\overline{WE} = 0$  donc  $WR = 0$
  - Envoyer l'adresse où l'on veut stocker la donnée et mettre LE du 74HCT573 à 1
  - Mettre LE à 0 et envoyer la donnée

4 pts 44) Equation de  $\overline{OE}$  ;  $\overline{OE} = \overline{(\overline{PSEN} + \text{code}) + (\overline{RD} + \text{code})}$

Equation simplifiée :  $\overline{OE} = \overline{PSEN} \cdot \overline{RD} + \overline{PSEN} \cdot \text{code} + \text{code} \cdot \overline{RD}$

2 pts 45)  $1\text{LSB} = 5 / 2^{10} = 4,88 \cdot 10^{-3} \text{ V}$

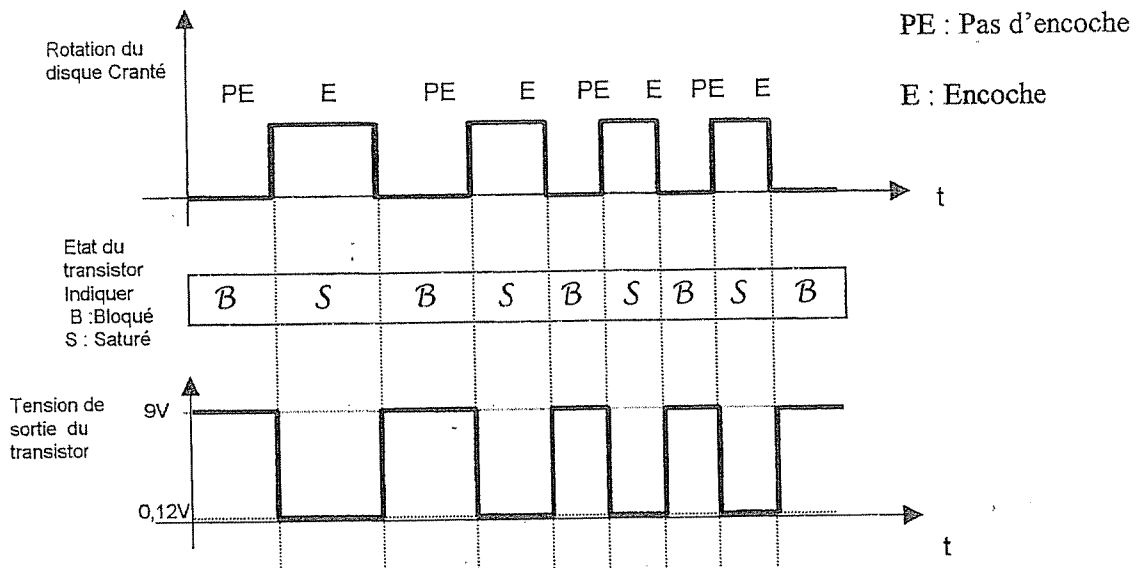
2 pts 46) Si j'ai 1,83 V en entrée, j'ai  $375_{(10)}$  en sortie donc 1 0111 0111 b

2 pts 47) Etant donnée qu'il y a 8 entrées différentes, le multiplexeur sert à sélectionner l'entrée parmi les 8 que l'on veut convertir

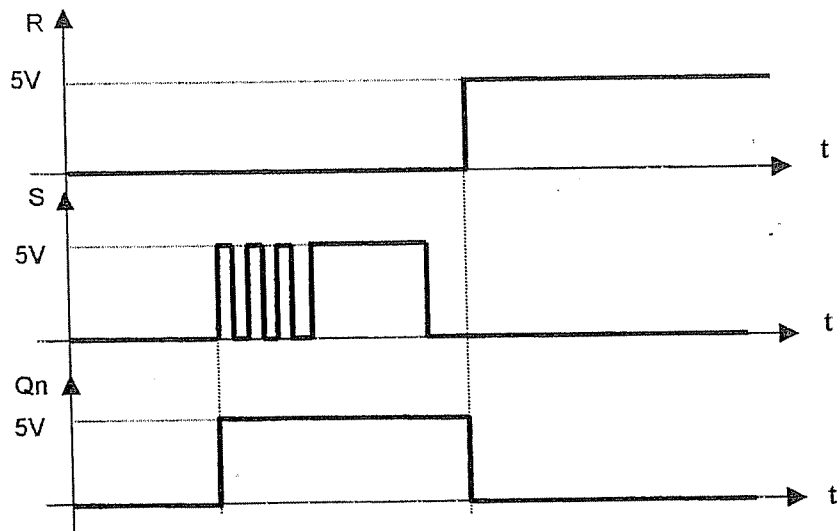
**TOTAL : 100 pts**

## DOCUMENT REPONSE N°1

Question 18)

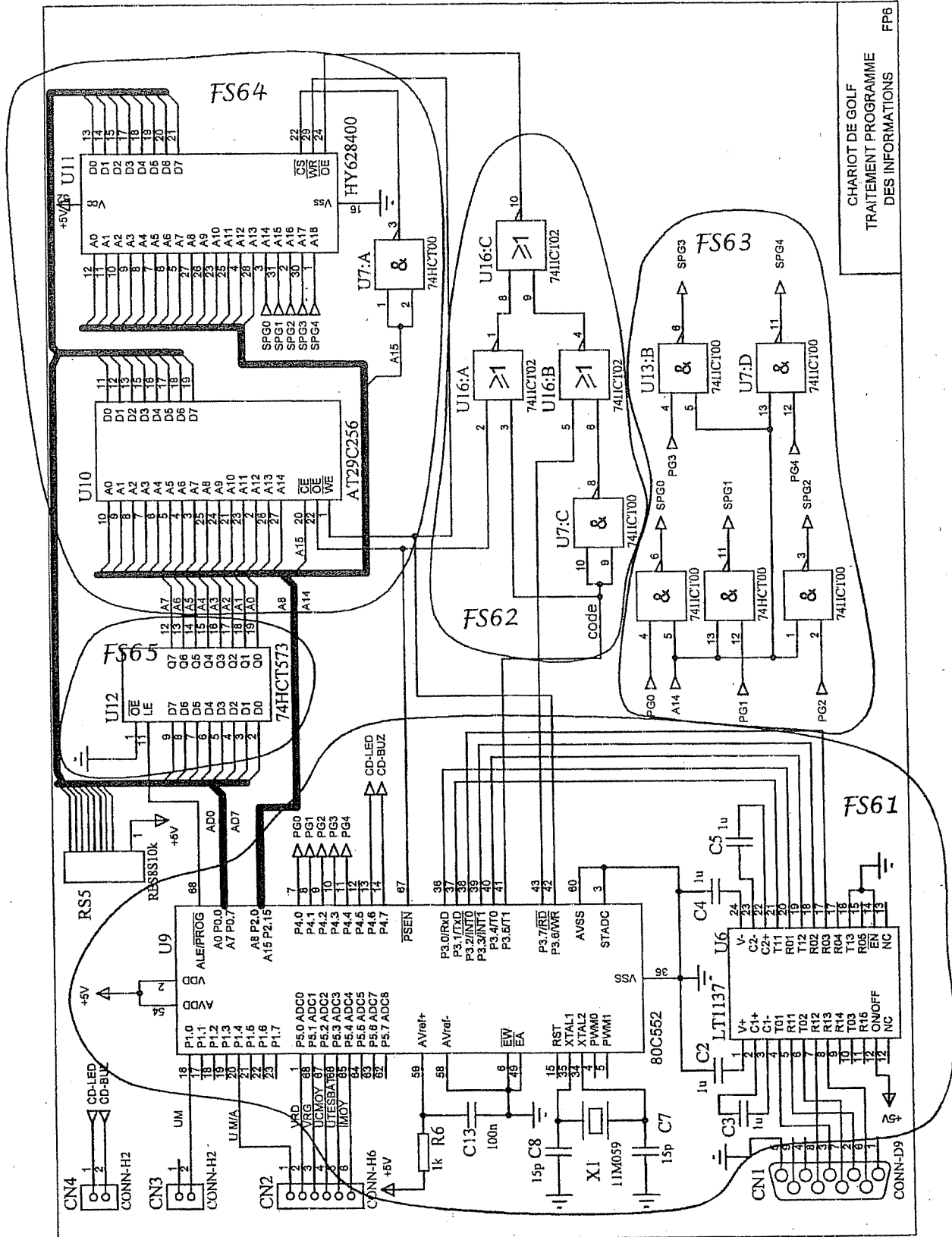


Question 22)



DOCUMENT REPOSE N°2

QUESTION 32)



IEELMERBIS

## DOCUMENT REponse N°3

QUESTION 39)

Circuit		A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	Hexadécimal
EPROM	Début	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$0000
	Fin	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	\$7FFF
RAM	Début	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$8000
	Fin	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	\$FFFF

QUESTION 40)

	Nom du circuit sélectionné
\$FFFF	
\$E000	
\$C000	HY628400
\$A000	
\$8000	
\$6000	
\$4000	AT29C256
\$2000	
\$0000	