

DEVOIR DE SYNTHÈSE

Prof Saïdi Hakim

A.S: 2013 / 2014
NIVEAU: 2EME SC

Nom : prénom : numéro :

I) DOSSIER TECHNIQUE

a) Présentation :

Le système étudié est **un robot détecteur d'obstacles**, il peut parcourir un trajet plein d'obstacle sans qu'il sera bloqué.

La détection des objets 'obstacles' qui peuvent exister sur le chemin parcourus est assurées par **2 capteurs infrarouge : 1 capteur Cg à gauche et 1 capteur Cd à droite.**

La mise en marche du robot se fait par un bouton **m**.

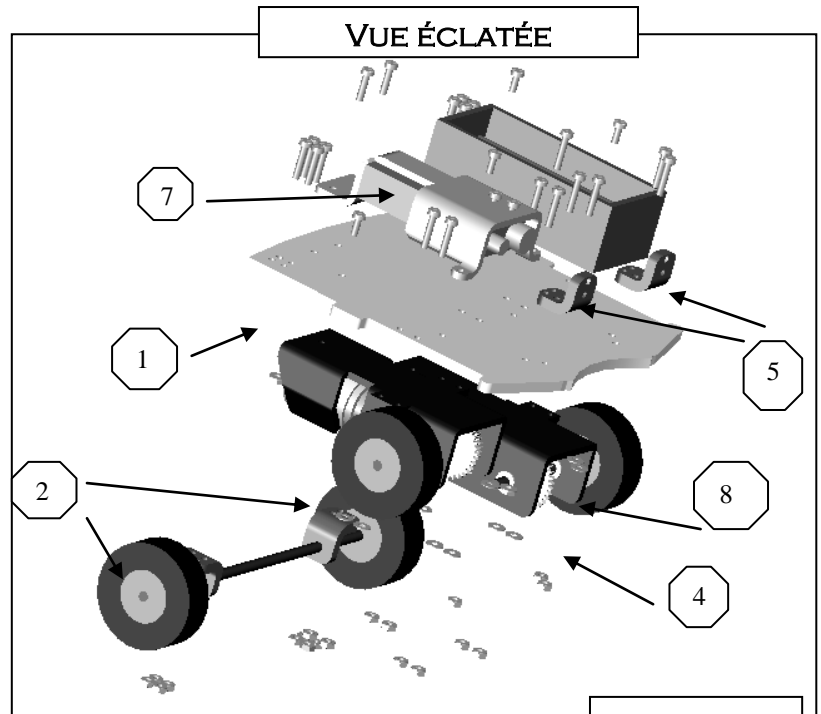
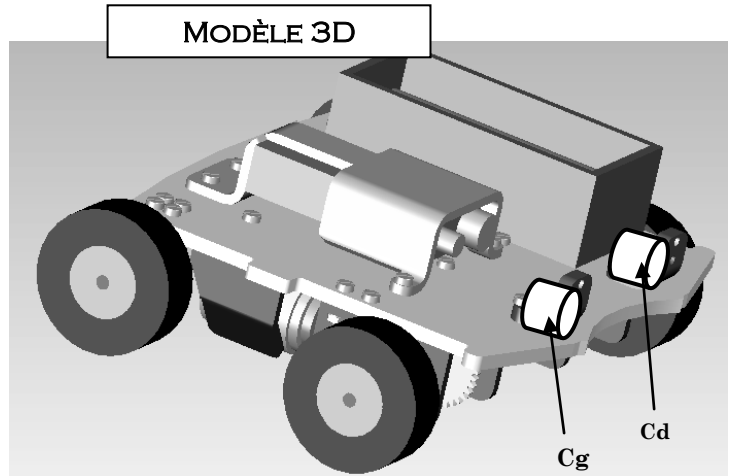


Figure 2

NOMENCLATURE

N° piece	Nom	Nombre
1	socle	1
2	roue	4
3	axe	2
4	support moteur	2
5	support capteur Cd et Cg	4
6	Vis d'assemblage	10
7	support batterie	1
8	support boîte de vitesse	1

B) Fonctionnement :

Le mouvement est assuré Par **deux moteurs** Électriques **Mt1** et **Mt2**

- Le moteur **Mt1** se met en rotation avant ($KMT1 = 1$)
 - si $m=1$ (bouton mise en marche actionnée) et seul le capteur à **gauche Cg** a détecté un obstacle.
- Le moteur **Mt2** se met en rotation avant ($KMT2 = 1$)
 - si $m=1$ (bouton mise en marche actionnée) et seul le **capteur à droite Cd** a détecté un obstacle.

NB : si les deux capteurs sont actionné simultanément ($Cd=Cg=1$) on aura l'arrêt de deux moteurs.

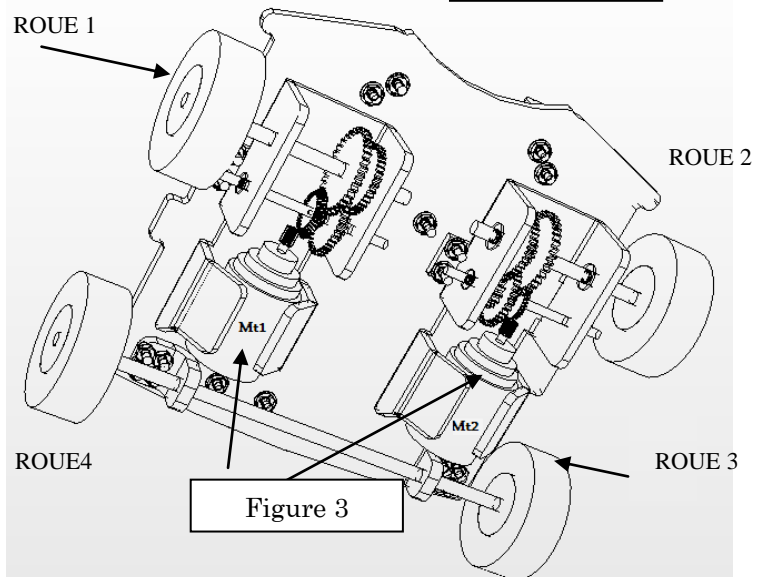
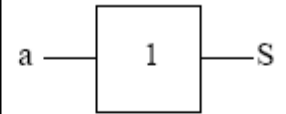
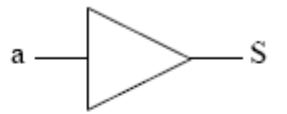
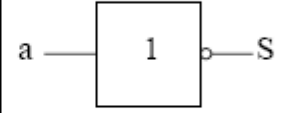
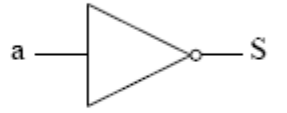
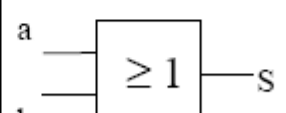



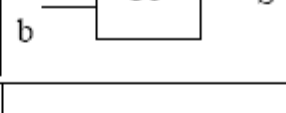
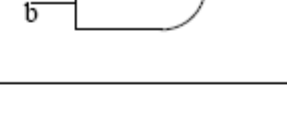
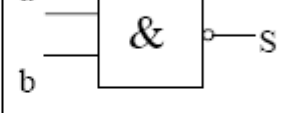
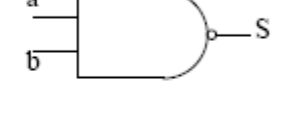


Figure 3

moteur électrique	circuit intégré	rainure en u	perçage borgne	générateur à courant alternatif
vérin pneumatique	diode à jonction	rainure en v	perçage débauchant	Générateur à courant continu
distributeur pneumatique	entaille	rainure en t	régulateur de tension	interrupteur
portes logiques 'fonctions'	chanfrein	afficheur 7 segments	lampe	ponte de diode 'pont de grates'
résistance	filetage	transformateur	condensateur	taraudage

-Tableau 1-

نجاحك يهمننا Tunitests.tn

Fonction	équation logique	symbole AFNOR	symbole US
OUI	$S = a$		
NON	$S = \bar{a}$		
OU	$S = a + b$		
ET	$S = a.b$		
NAND (NON ET)	$S = \overline{a.b} = \bar{a} + \bar{b}$		
NOR (NON OU)	$S = \overline{a + b} = \bar{a}.\bar{b}$		

-Tableau 2-

II-1) Quels sont les variables des sorties et les variables d'entrées dans ce système ?

0.5 pts

Variables des sorties : KMT1 , KMT2

Variables d'entrées : m, Cd , Cg

II-2) Indique l'énergie utilisé par ce système.

0.5 pts

L'énergie électrique

II-3) Les deux moteur électrique transforment l'énergie électrique en une énergie mécanique de rotation vers deux roue seulement du robot, donner le numéro de ces deux roues (voir page 1 figure 3)

0.5 pts

Roue 1 et roue 2

0,25 pts
x8

II-4) En se référant à la page 1 du dossier technique compléter la table de fonctionnement deux moteur KMT1 et KMT2

m	Cd	Cg	KMT1	KMT2
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

II-5) Trouver l'équation logique de MT1 en fonction de m , Cd et Cg

MT1 = m . \overline{Cd} . Cg

0,5 pts

II-6) Trouver l'équation logique de MT2 en fonction de m, Cd et Cg

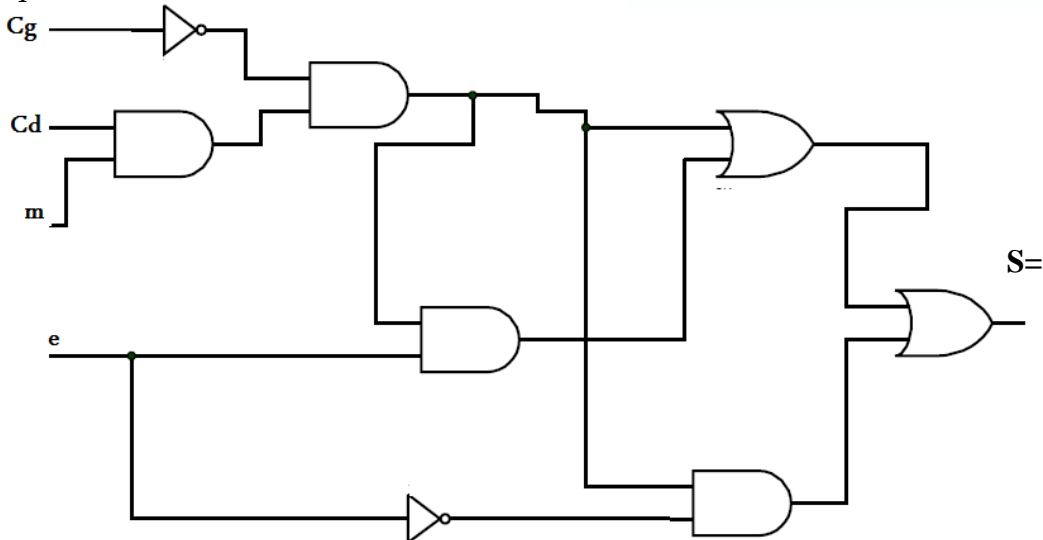
MT2 = m . Cd . \overline{Cg}

0,5 pts

➤ Soit le logigramme suivant :

نجاحك يهمنا Tunitests.tn

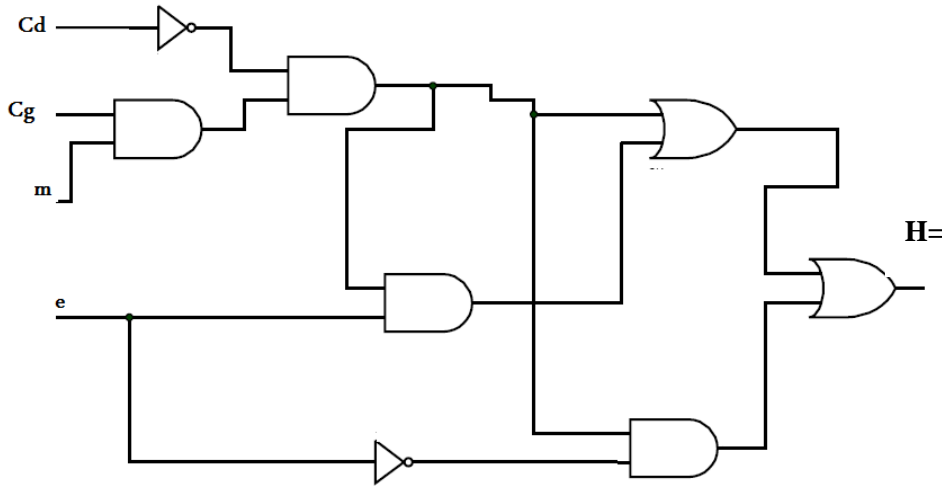
II-7°) Trouver l'équation de S



1 pts

S = (m . Cd . \overline{Cg} . e) + (m . Cd . \overline{Cg} . \overline{e}) + (m . Cd . \overline{Cg} . e)

II-8°) Soit le logigramme suivant : Trouver l'équation de H



1 pts

$$H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot \overline{e}) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e)$$

II-9°) Simplifier H pour avoir : $H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg)$

0,75 pts

$$H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot \overline{e}) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e)$$

$$H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg) \cdot (e + \overline{e}) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e)$$

$$H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg) + (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg \cdot e)$$

$$H = (m \cdot \overline{Cd} \cdot Cg) = \text{KMT1}$$

II-10°) Comparer H et KMT1 0,25 pts $H = \text{KMT1}$

II-11°) Simplifier S pour avoir : $S = (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg})$ 0,75 pts

$$S = (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg} \cdot e) + (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg} \cdot \overline{e}) + (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg} \cdot e)$$

$$S = (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg}) \cdot (e + \overline{e}) + (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg} \cdot e)$$

$$S = (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg}) + (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg} \cdot e)$$

$$S = (m \cdot Cd \cdot \overline{Cg}) = \text{KMT2}$$

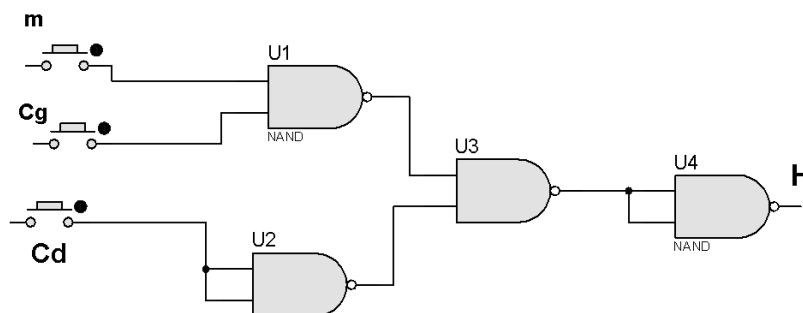
II-12°) Comparer S et KMT2 = 0,25 pts

$$S = \text{KMT2}$$

II-13°) Sachant que $\overline{\overline{X}} = X$ $H = (m \cdot Cg) \cdot \overline{\overline{Cd}} = (m \cdot Cg) / \overline{\overline{Cd}} = \overline{\overline{(m \cdot Cg) / \overline{\overline{Cd}}}} = \overline{\overline{(m/Cg) / \overline{\overline{Cd}}}}$

II-14°) Mettre H sous cette forme $H = \overline{\overline{(m/Cg) / \overline{\overline{Cd}}}}$ et tracer son logigramme en utilisant des portes NAND à deux entrées

1 pts



Compléter :

la vue de face

1 pts

La vue de gauche en coupe A-A

1 pts

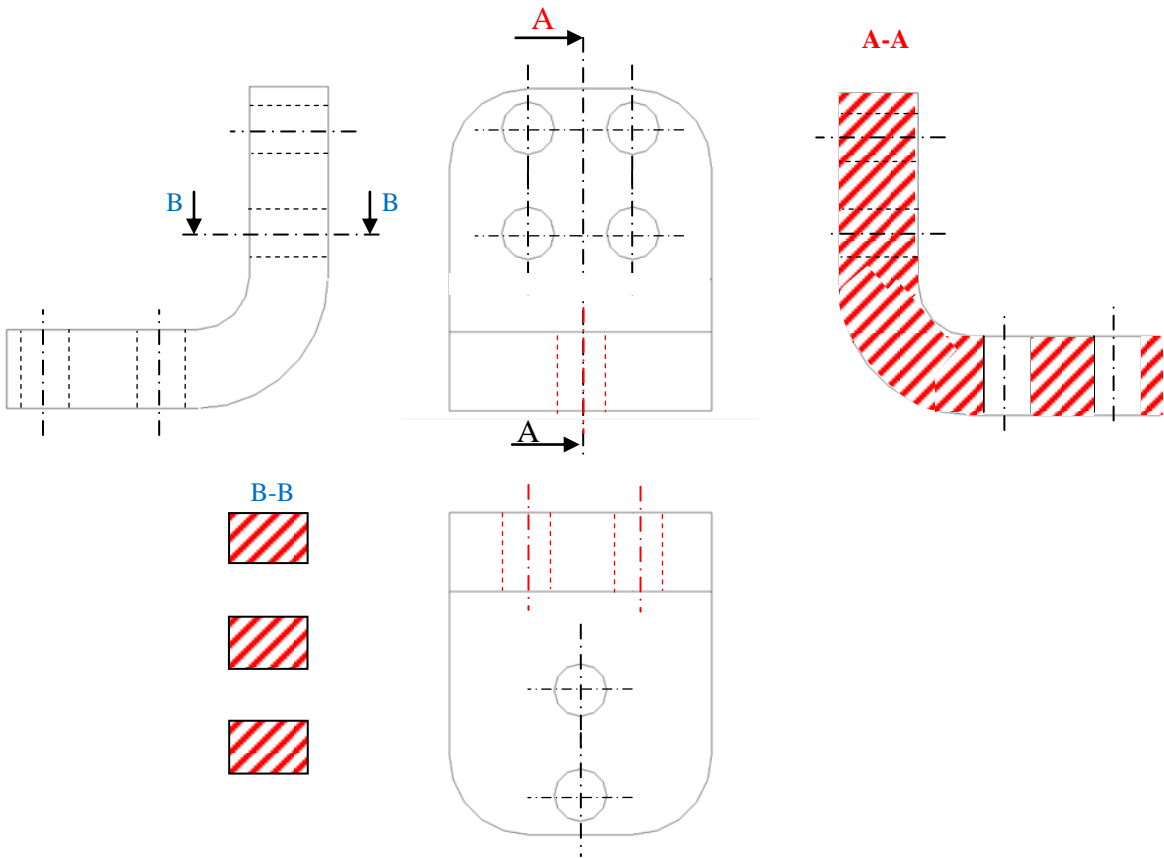
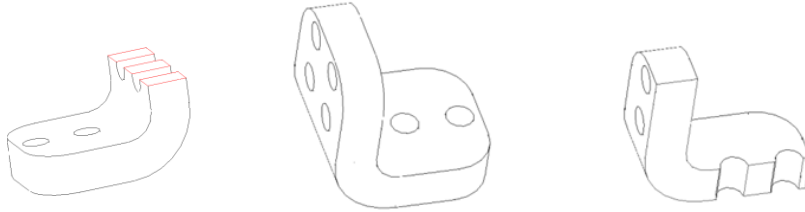
La section sortie B-B

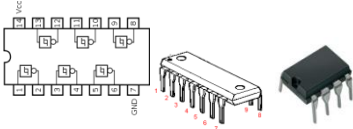

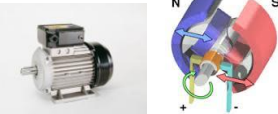


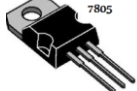




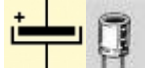
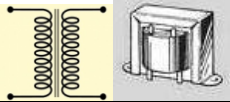
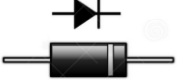


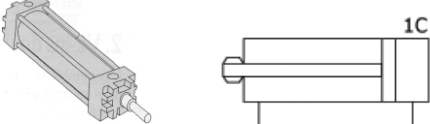
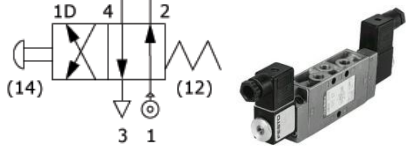
1 pts

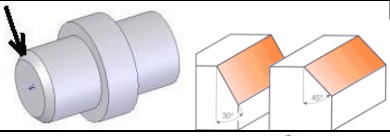
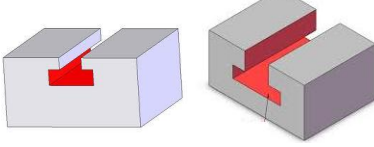
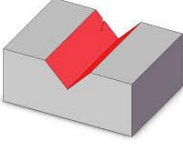
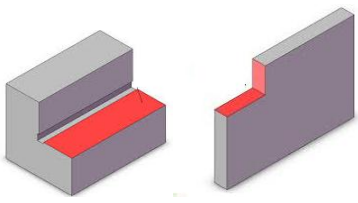
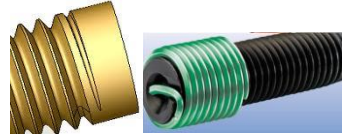

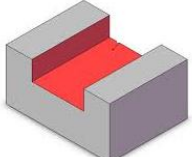

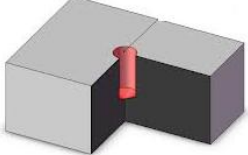
La vue de dessus

1 pts

4 pts



	Circuit intégré
	Portes logiques
	moteur électrique
	résistance
	lampe
	Régulateur De tension
	Générateur A courant continu
	Générateur A courant alternatif
	Bouton poussoir
	interrupteur
	condensateur
	transformateur
	Diode à jonction
	Afficheur 7 segments
	Pont à diode Pont de Graetz
	vérin pneumatique
	distributeur pneumatique

	chanfrein
	Rainure En T
	Rainure En v
	entaille
	Filetage extérieur
	Filetage Intérieur taraudage
	Rainure en U
	Trou débauchant
	Trou borgne