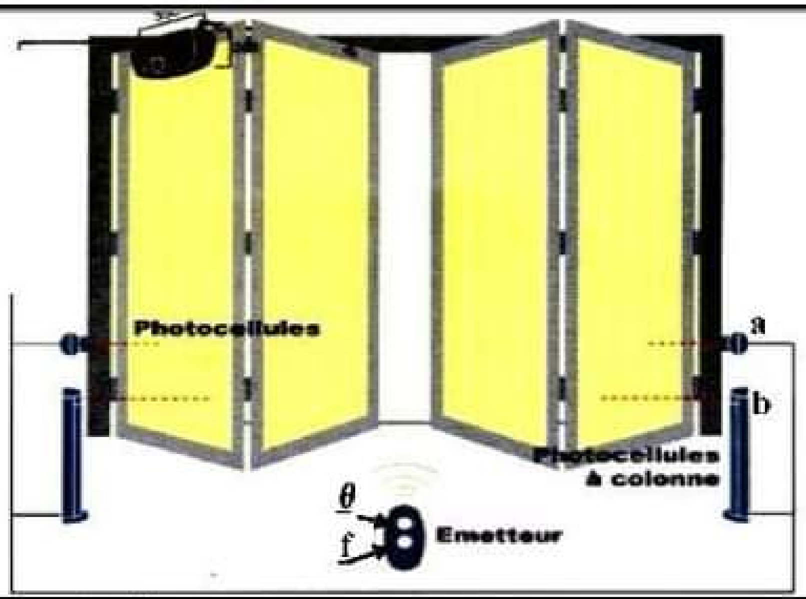
L.R.T. Métlaoui Durée : 1 H	**DEVOIR DE CONTRÔLE N°3** **TECHNOLOGIE**	AS : 20.. / 20.. Prof: Soudani Sami

Nom :	*Prénom : ....*	*N° .....*	*Classe : 2°Sc ...*

Porte pliante

Mise en situation : La porte pliante est une porte automatique permet l'ouverture et la fermeture par soit automatique par des photocellules (a) et (b), soit manuel à l'aide d'une télécommande.

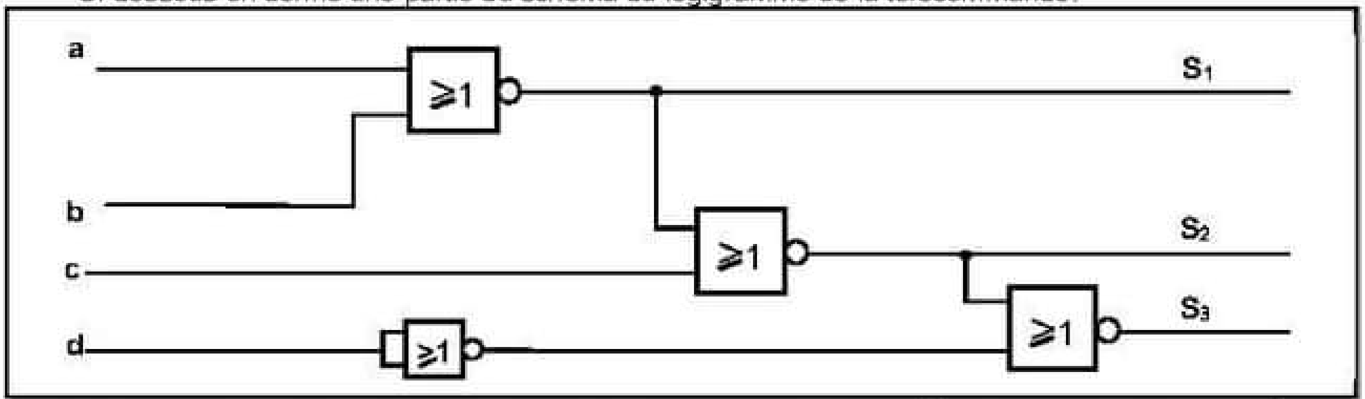


Données : on donne les éléments suivants :

- **θ** : bouton d'ouverture de la porte.
- **f** : bouton de fermeture de la porte
- **KO** : Contacteur d'ouverture.
- **a** : Capteur d'ouverture de la porte.
- **b** : Capteur de présence des personnes.
- **KF** : Contacteur de fermeture.

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande:



a- À partir du logigramme ci-dessus, Ecrire l'expression en NOR (↓) de S_1, S_2 et S_3.

			Barème
S_1=	S_2=	S_3=	1.5 pts

b- Ecrire l'équation simplifiée de chaque sortie :

		Barème
S_1	....	
S_2	....	3pts
S_3	....	

II)- Étude de la porte

1°)- Ouverture de la porte (KO)

1°)- La porte s'ouvre suivant la logique de commande du contacteur **KO** suivants : $\boxed{KO = b \downarrow (\overline{\bar{a} \downarrow \bar{\theta}})}$

a- **Compléter le logigramme de KO en utilisant uniquement des opérateurs NOR.** 2.5 pts

b- **Ecrire l'équation simplifiée de KO en utilisant uniquement des opérateurs logiques de bases :** 2pts

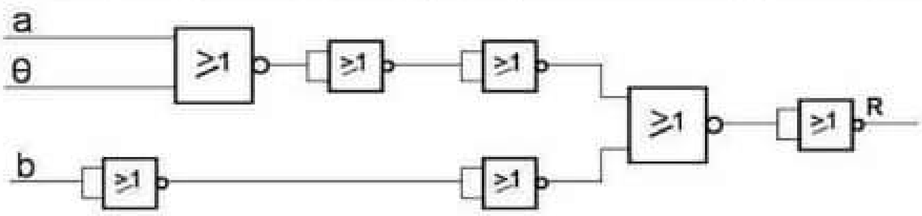
$KO = b \downarrow (\overline{\bar{a} \downarrow \bar{\theta}})$

....

.... $\boxed{KO = \ldots\ldots\ldots\ldots}$

....

2°)- Soit R une lampe rouge dans le circuit du système, s'allume selon le logigramme suivant :



a- **Encercler : la fonction « ET » en vert et la fonction « OU » en bleu.** 2pts

b- **Déduire alors l'équation de la sortie R.** R = ... 2pts

c- **Compléter le schéma à contact de R.** 1pt

2- Fermeture de la porte (KF)

La porte se ferme selon la table de vérité du contacteur **KF** suivante :

a	b	f	KF
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

a- **Déduire l'équation de KF.** : $\boxed{KF = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots}$ 2pts

b- **Simplifier l'équation de KF trouvée** : $\boxed{\text{Sachant que : } (b.f + \bar{b}) = \bar{b} + f}$ 2pts

KF = ...

= ....

= .... $\boxed{KF = \ldots\ldots\ldots}$

c- Sachant que : $KF = a.(\bar{b} + f)$, écrire l'expression de KF en **NOR** ($\downarrow$) 2pts

KF = ...

= ....

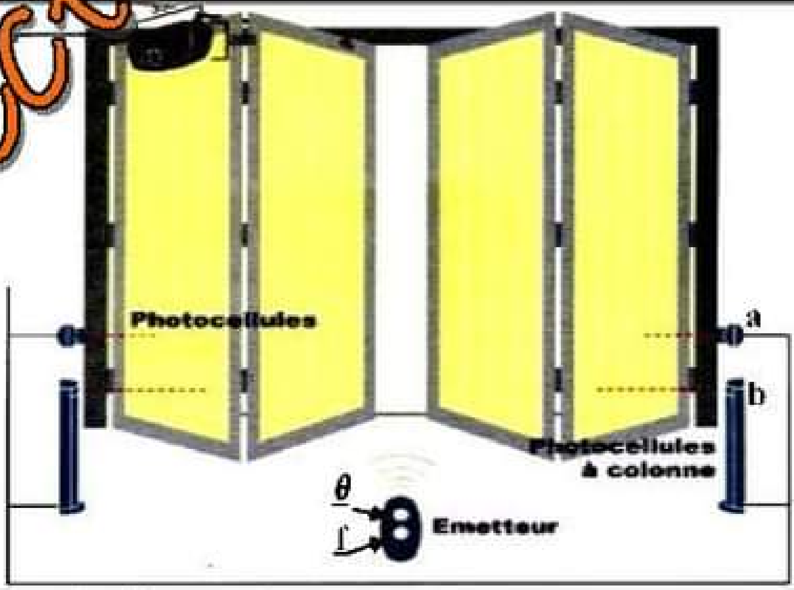
= ....

Nom : .... Prénom : .... N° ..... Classe : 2°Sc ...

Correction

Porte pliante

Mise en situation : La porte pliante est une porte automatique permet l'ouverture et la fermeture par soit automatique par des photocellules (a) et (b), soit manuel à l'aide d'une télécommande.

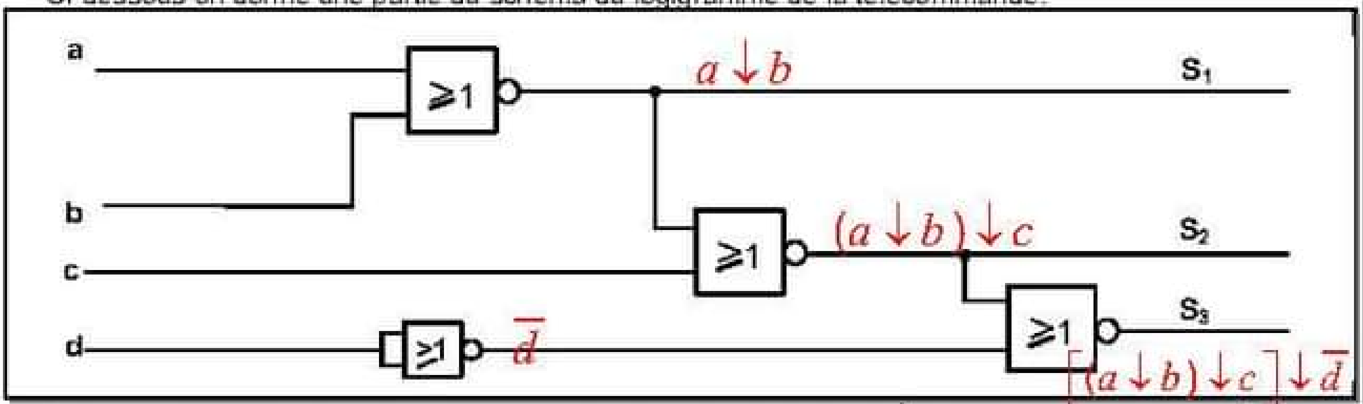


Données : on donne les éléments suivants :

- **θ** : bouton d'ouverture de la porte.
- **f** : bouton de fermeture de la porte
- **KO** : Contacteur d'ouverture.
- **a** : Capteur d'ouverture de la porte.
- **b** : Capteur de présence des personnes.
- **KF** : Contacteur de fermeture.

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande:



a- À partir du logigramme ci-dessus, Ecrire l'expression en NOR ($\downarrow$) de S_1, S_2 et S_3.

Barème: 1.5 pts

$S_1 = a \downarrow b$	$S_2 = (a \downarrow b) \downarrow c$	$S_3 = [(a \downarrow b) \downarrow c] \downarrow \overline{d}$

b- Ecrire l'équation simplifiée de chaque sortie :

3pts

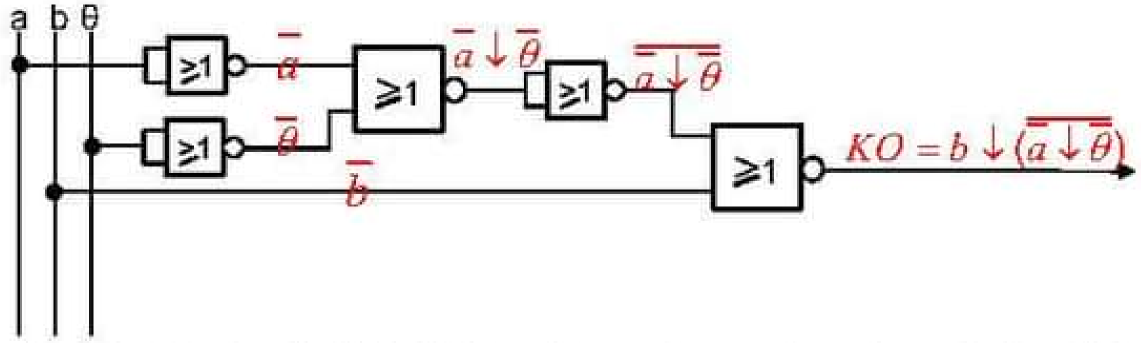
S_1	$\overline{a+b} = \overline{a}.\overline{b}$
S_2	$\overline{\overline{a}.\overline{b} + c} = \overline{\overline{a}.\overline{b}}.\overline{c} = (a+b).\overline{c}$
S_3	$\overline{(a+b).\overline{c} + \overline{d}} = \overline{(a+b).\overline{c}}.d = (\overline{a}.\overline{b} + c).d$

II)- Étude de la porte

1°)- Ouverture de la porte (KO)

1°)- La porte s'ouvre suivant la logique de commande du contacteur KO suivants : $\boxed{KO = b \downarrow (\overline{\bar{a} \downarrow \bar{\theta}})}$

a- Compléter le logigramme de KO en utilisant uniquement des opérateurs NOR. 2.5 pts

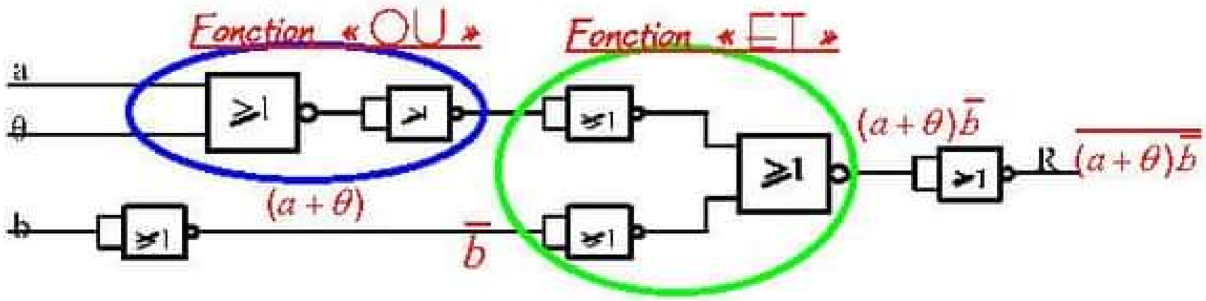


b- Ecrire l'équation simplifiée de KO en utilisant uniquement des opérateurs logiques de bases :

$$KO = \overline{b + (\overline{\bar{a} + \bar{\theta}})} = \bar{b}.(\bar{a} + \bar{\theta}) = \bar{b}.a.\theta$$

$$\boxed{KO = \bar{b}.a.\theta}$$ 2pts

2°)- Soit R une lampe rouge dans le circuit du système, s'allume selon le logigramme suivant :



2pts

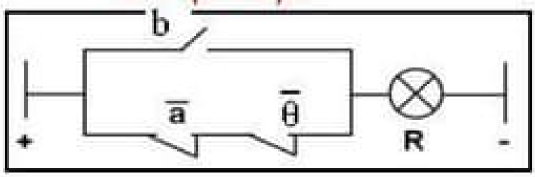
a- Encercler : la fonction « ET» en vert. et la fonction « OU » en bleu 2pts

b- Déduire alors l'équation de la sortie R.

$$R = \overline{(a+\theta).\bar{b}}$$

c- Comparer R à $\overline{KO}$: $R = \overline{(a+\theta)\bar{b}} = \overline{K\theta}$ 1pt

d- Compléter le schéma à contact de R.



$$R = \overline{(a+\theta)\bar{b}} = \overline{(a+\theta)} + b = b + \bar{a}.\bar{\theta}$$

2- Fermeture de la porte (KF)

La porte se ferme selon la table de vérité du contacteur KF suivante : 2pts

	a	b	f	KF
	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	1	0	0
	0	1	1	0
$a\bar{b}\bar{f}$	1	0	0	1
$a\bar{b}f$	1	0	1	1
	1	1	0	0
abf	1	1	1	1

b- Déduire l'équation de KF. :

$$\boxed{KF = a.\bar{b}.f + a.\bar{b}.\bar{f} + a.b.f}$$

b- Simplifier l'équation de KF trouvée : Sachant que : $(b.f + \bar{b}) = \bar{b} + f$ 2pts

$$KF = a.\bar{b}.f + a.\bar{b}.\bar{f} + a.b.f$$

$$= a.\bar{b}.\underbrace{(f + \bar{f})}_{=1} + a.b.f = a.\bar{b} + a.b.f = a.(\bar{b} + b.f) = a.(\bar{b} + f)$$

$$\boxed{KF = a.(\bar{b} + f)}$$

d- Sachant que : $KF = a.(\bar{b} + f)$, écrire l'expression de KF en NOR ($\downarrow$) 2pts

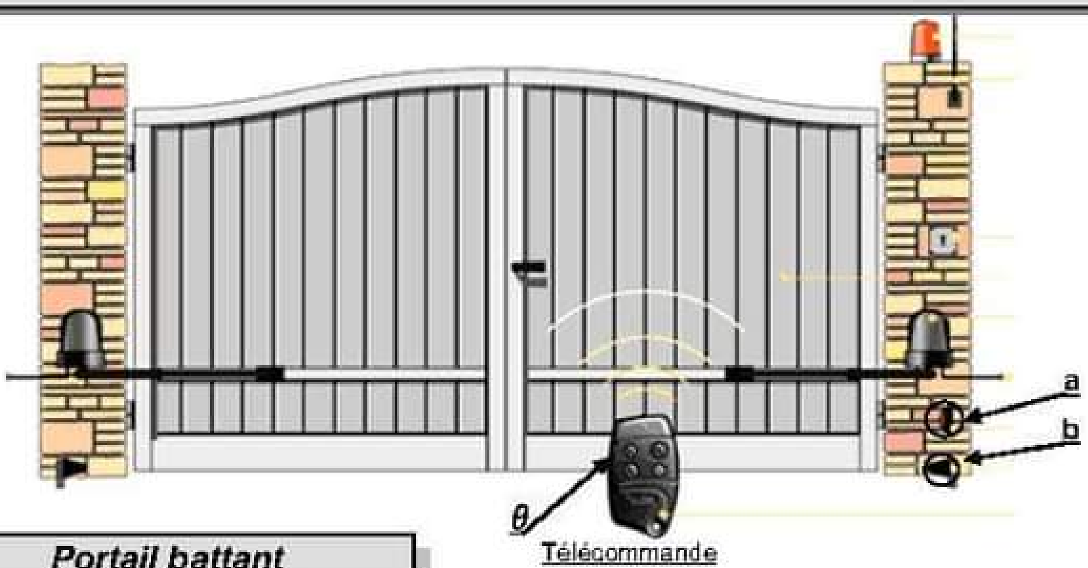
$$\text{On a : } KF = a.(\bar{b} + f) = \overline{\overline{a.(\bar{b} + f)}} = \overline{\bar{a} + \overline{(\bar{b} + f)}} = \bar{a} \downarrow (\bar{b} \downarrow f)$$

L.R.T. Métlaoui	DEVOIR DE CONTRÔLE N°3	AS : 2007/2008
Durée : 1 H	**TECHNOLOGIE**	Prof:Soudani Sami

Nom : .... Prénom : .... N° ..... Classe : 2°Sc ...

Portail battant

Mise en situation : Le Portail battant est un portail automatique permet l'ouverture et la fermeture par soit automatique par des photocellules (a) et (b), soit manuel à l'aide d'une télécommande.

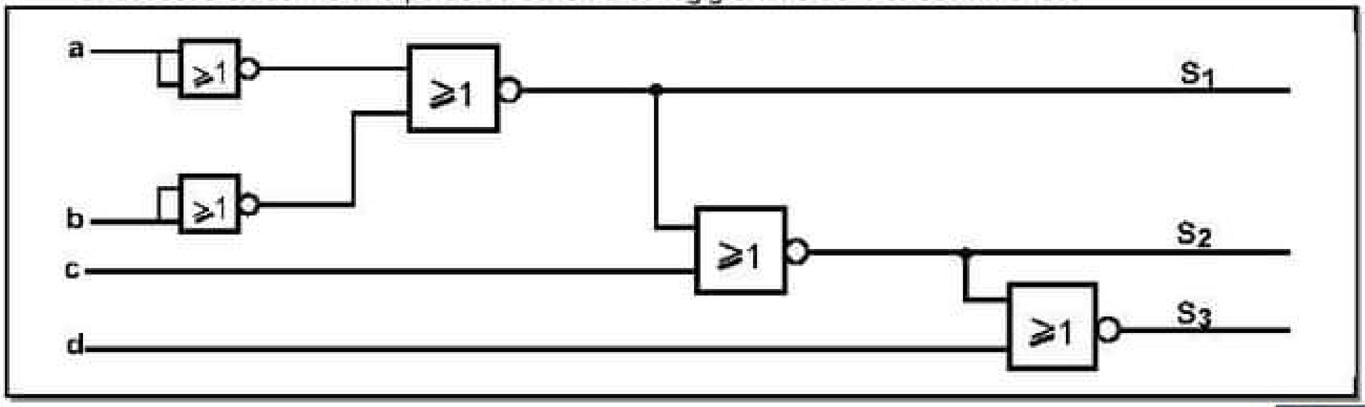


Portail battant

Données : on donne les éléments suivants :
- θ : bouton d'ouverture de la porte.
- **KO** : Contacteur d'ouverture.
- **a** : Capteur de présence des personnes.
- **b** : Capteur de position de la porte.

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande:



a- À partir du logigramme ci-dessus, écrire l'équation de chaque sortie :

S_1= .... S_2= .... S_3= ....

Barème: 1.5 pts

b- Ecrire l'expression en **NOR** (↓) de S_1, S_2 et S_3.

S_1	....
S_2	....
S_3	....

1.5 pts

II)- Étude du portail

1°)- Ouverture de la porte (KO)

La porte s'ouvre **KO** dans les deux cas suivants :

- ✓ Présence d'une personne **ET** la porte et fermée (b=0).
  OU
- ✓ Le bouton « **θ** » est actionné **ET** la porte est fermée (b=0).

b	a	θ	KO
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

a- **Remplir la table de vérité correspondante à l'ouverture KO.** 2pts

b- **Déduire l'équation de KO.** : KO = ... 2pts

c- **Montrer que l'équation simplifier de KO s'écrit :** $\boxed{KO = \overline{b}.(a+\theta)}$ 3pts

KO = ...

= ....

= ....

= ....

Sachant que : $(\theta + a.\overline{\theta}) = a + \theta$

d- **Déduire l'expression en NOR (↓) de KO :** 2pts

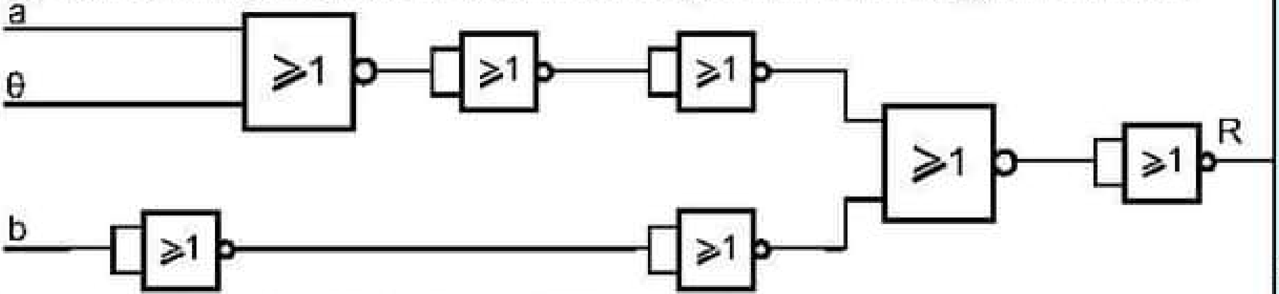
KO = ...

= ....

= ....

e- **Compléter alors son logigramme en utilisant uniquement des opérateurs NOR.** 2pts

2°)- Soit R une lampe rouge dans le circuit du décodeur, s'allume selon le logigramme suivant :



a- **Encercler : la fonction « OU » en bleu et la fonction « ET» en vert.** 2pts

b- **Déduire alors l'équation de la sortie R.** R = ... 2pts

c- **Comparer R à $\overline{KO}$** : .... 1 pt

d- **Compléter le schéma à contact de R.** 1 pt

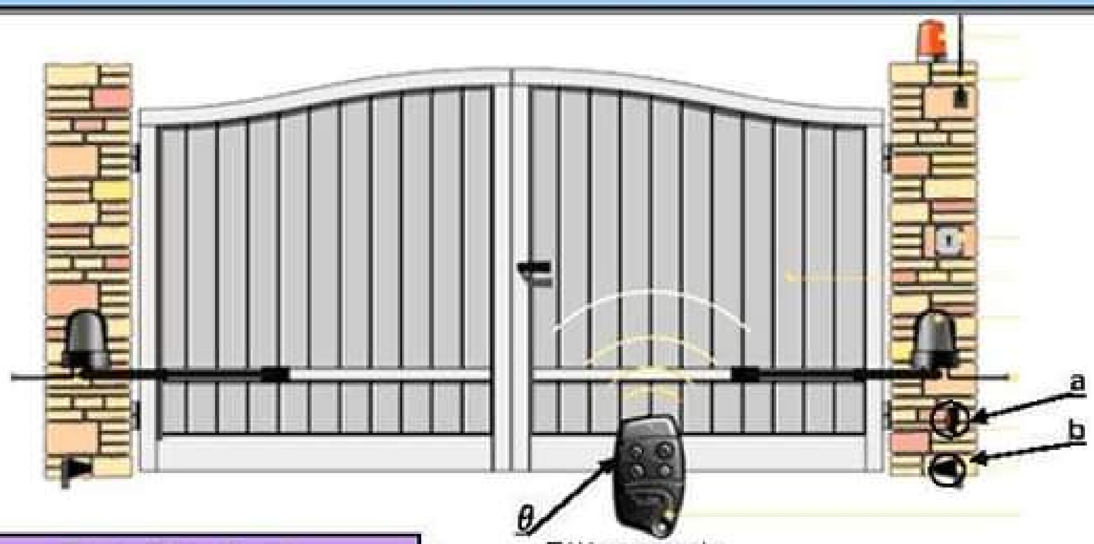
DEVOIR DE CONTRÔLE N°3

TECHNOLOGIE

Nom : .... Prénom : .... N° ..... Classe : 2°Sc ...

Portail battant

Mise en situation : Le Portail battant est un portail automatique permet l'ouverture et la fermeture par soit automatique par des photocellules (a) et (b), soit manuel à l'aide d'une télécommande.

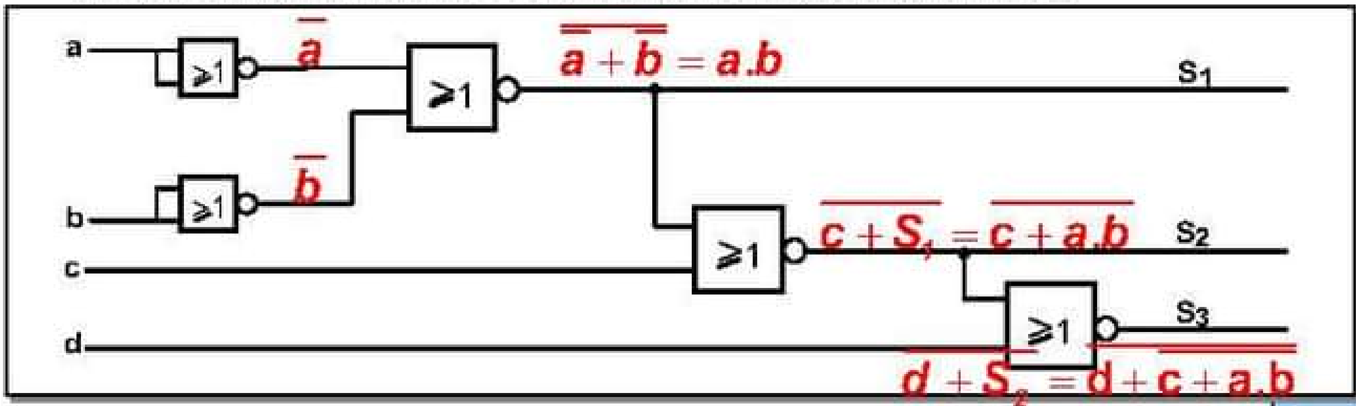


Portail battant

Données : on donne les éléments suivants :
- **θ** : bouton d'ouverture de la porte.
- **KO** : Contacteur d'ouverture.
- **a** : Capteur de présence des personnes.
- **b** : Capteur de position de la porte.

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande:



a- À partir du logigramme ci-dessus, écrire l'équation de chaque sortie :

$S_1=\overline{\bar a+\bar b}=a.b$	$S_2=\overline{c+a.b}$	$S_3=\overline{d+\overline{c+a.b}}$

Barème : 1.5 pts

b- Ecrire l'expression en **NOR** (↓) de S1, S2 et S3.

S1	$\bar a\downarrow\bar b=(a\downarrow a)\downarrow(b\downarrow b)$
S2	$(\bar a\downarrow\bar b)\downarrow c$
S3	$\left[(\bar a\downarrow\bar b)\downarrow c\right]\downarrow d$

1.5 pts

II)- Étude du portail

1°)- Ouverture de la porte (KO)

La porte s'ouvre **KO** dans les deux cas suivants :

- ✓ Présence d'une personne **(a=1)** **ET** la porte et fermée (b=0).
  OU
- ✓ Le bouton « **θ** » est actionné **(θ =1)** **ET** la porte est fermée (b=0).

b	a	θ	KO	
0	0	0	0	
0	0	1	1	$\bar{b}.\bar{a}.\theta$
0	1	0	1	$\bar{b}.a.\bar{\theta}$
0	1	1	1	$\bar{b}.a.\theta$
1	0	0	0	
1	0	1	0	
1	1	0	0	
1	1	1	0	

a- **Remplir la table de vérité correspondante à l'ouverture KO.** 2pts

b- **Déduire l'équation de KO.** : 2pts

c- **Montrer que l'équation simplifier de KO s'écrit :** $\boxed{KO = \bar{b}.(a+\theta)}$ 3pts

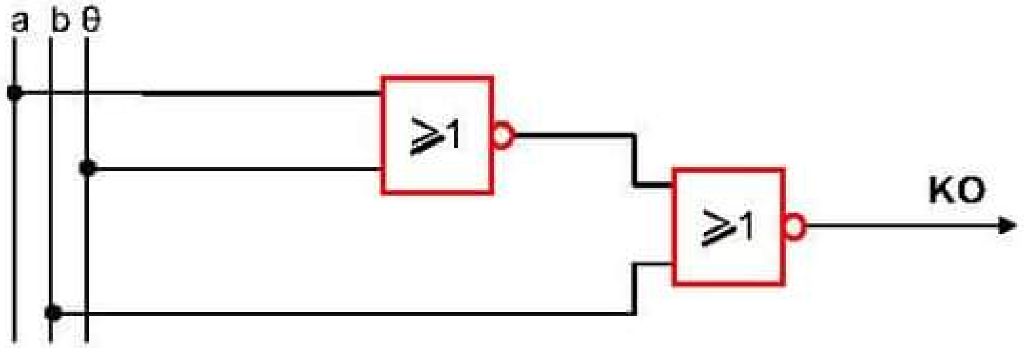
$$KO = \bar{b}.\bar{a}.\theta + \bar{b}.a.\bar{\theta} + \bar{b}.a.\theta$$
$$= \bar{b}.\theta.\underbrace{(a+\bar{a})}_{=1} + \bar{b}.a.\bar{\theta}$$
$$= \bar{b}.(\theta + a.\bar{\theta})$$
$$= \bar{b}.(a+\theta)$$

Sachant que : $(\theta + a.\bar{\theta}) = a + \theta$

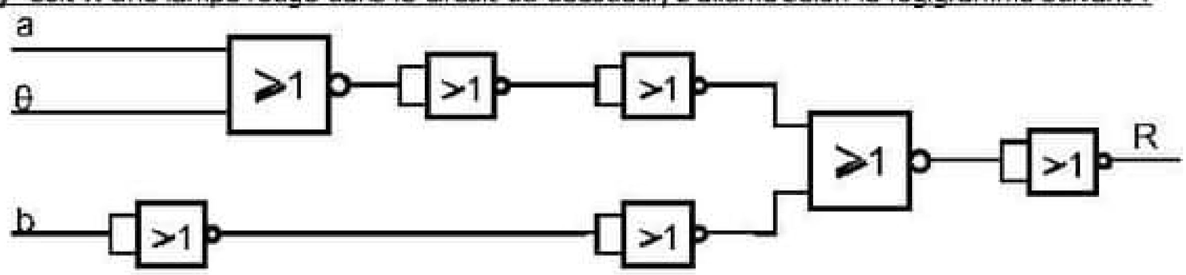
d- **Déduire l'expression en NOR (↓) de KO :** 2pts

$$KO = \overline{\overline{\bar{b}.(a+\theta)}}$$
$$= \overline{\bar{\bar{b}} + \overline{(a+\theta)}}$$
$$= b \downarrow (a \downarrow \theta)$$

e- **Compléter alors son logigramme en utilisant uniquement des opérateurs NOR.** 2pts



2°)- Soit R une lampe rouge dans le circuit du décodeur, s'allume selon le logigramme suivant :

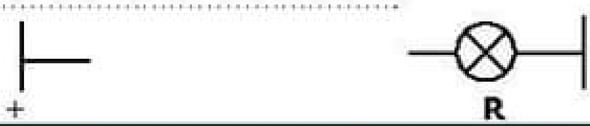


a- **Encercler : la fonction « OU » en bleu et la fonction « ET» en vert.** 2pts

b- **Déduire alors l'équation de la sortie R.** R = ... 2pts

c- **Comparer R à KO** : .... 1 pt

d- **Compléter le schéma à contact de R.** 1 pt



Lycée Bardo II | **DEVOIR DE CONTRÔLE N°2** | AS : 2015 / 2016

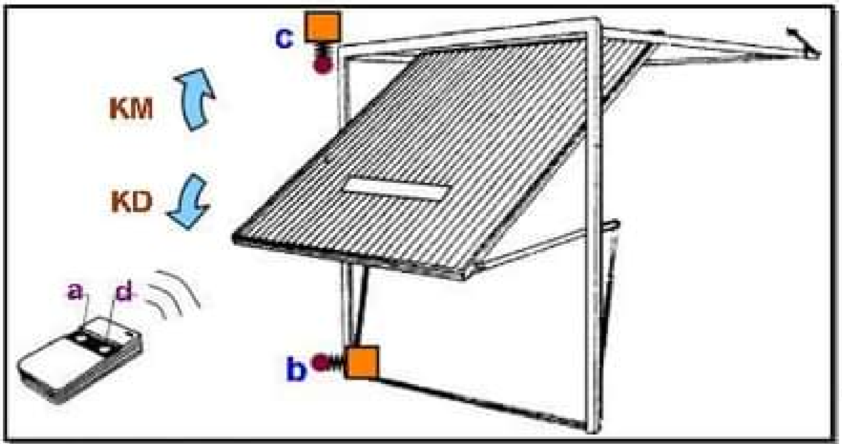
Durée : 1 H | **TECHNOLOGIE** | Prof: Soudani Sami

Nom : .... Prenom : .... N° ..... Classe : 2° TI

Portail basculant

Mise en situation :

Le portail basculant est une porte automatique d'un garage permet l'ouverture et la fermeture par basculement vers le haut ou vers le bas à l'aide d'un vérin, commandé à distance par une télécommande.



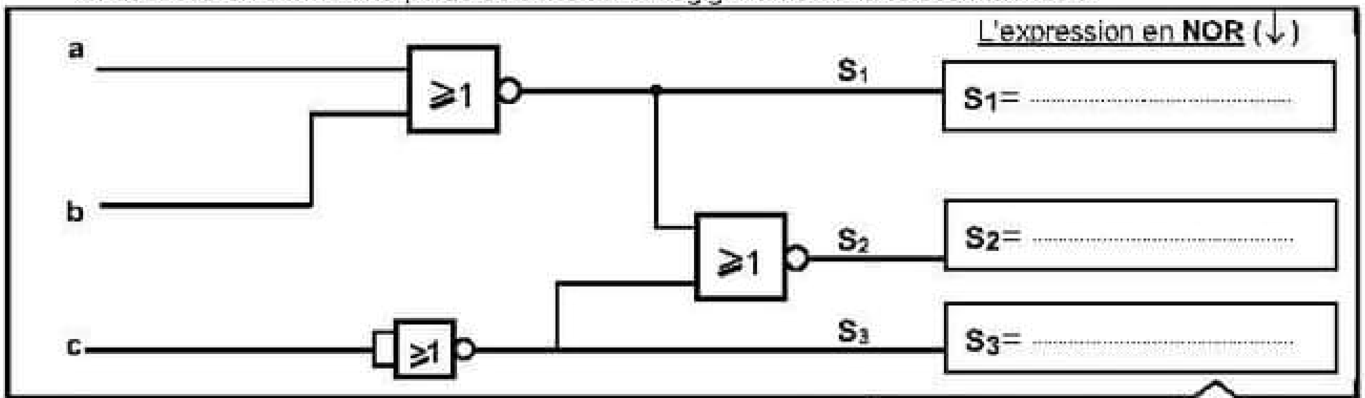
Données :

Le portail basculant automatique du garage, Ayant les éléments suivants :

a : bouton poussoir de la montée.
c : Capteur d'ouverture. (Haut)
d : bouton poussoir de la descente
b : Capteur de fermeture. (Bas)
- **KM** : Contacteur de la montée
- **KD** : Contacteur de la descente

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande :



a- Sur le logigramme ci-dessus, Ecrire l'expression en **NOR** (↓) de **S1**, **S2** et **S3**.

b- Écrire l'équation simplifiée de chaque sortie :

S_1=	S_2=	S_3= ....

Barème : 1.5 ; 1.5 pts

III)- La descente du portail (KD)

On donne l'équation du contacteur KD:

$$\boxed{KD = (a + \overline{b}).c}$$

1°/ Montrer que : **KD** = $[a \downarrow (b \downarrow b)] \downarrow (c \downarrow c)$

On a : $KD = (a + \overline{b}).c$ = ...

= ....

= ....

= ....

= ....

3 pts

III)- La montée du portail (KM)

1°)- Le portail s'ouvre suivant la logique de commande du contacteur **KM** suivants : $\boxed{KM = \overline{b \downarrow (\bar{c} \downarrow a)}}$

a- Compléter le logigramme de KM en utilisant uniquement des opérateurs NOR. 3 pts

b- Écrire l'équation simplifiée de KM en utilisant uniquement des opérateurs logiques de bases :

$\boxed{KM = \overline{b \downarrow (\bar{c} \downarrow a)}}$

....

.... 3pts

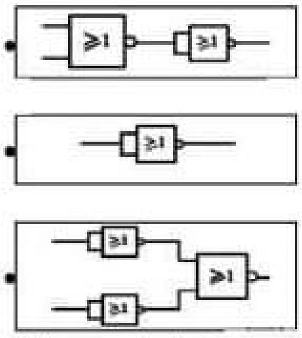
.... KM = ...

2°)- Relier par une flèche chaque fonction par sa représentation en NOR 1.5 pts

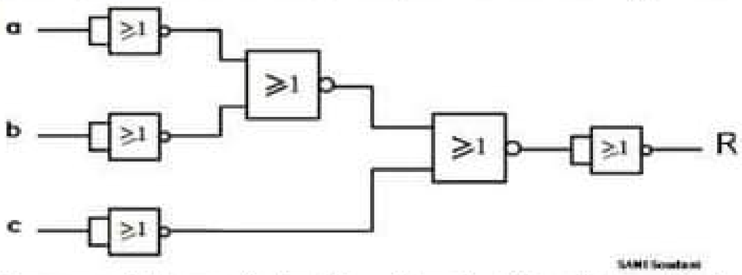
Fonction « ET» (a . b)

Fonction « OU» (a + b)

Fonction « NON» ($\bar{a}$)



3°)-Soit **R** une lampe rouge dans le circuit du système, s'allume selon le logigramme suivant :



a- À partir du logigramme ci-dessus, écrire l'équation simplifier de la sortie R 2pts

R = ...

.... R = ...

b- Encercler : la fonction « ET» en vert et la fonction « OU » en bleu. 1 pt

c- Déduire alors graphiquement l'équation simplifier de la sortie R. 2 pts

R = ...

d- Compléter le schéma à contact de R. 1.5

L.R.T. Métlaoui

Durée : 1 H

DEVOIR DE CONTRÔLE N°3
TECHNOLOGIE

AS : 20.. / 20..

Prof: Soudani Sami

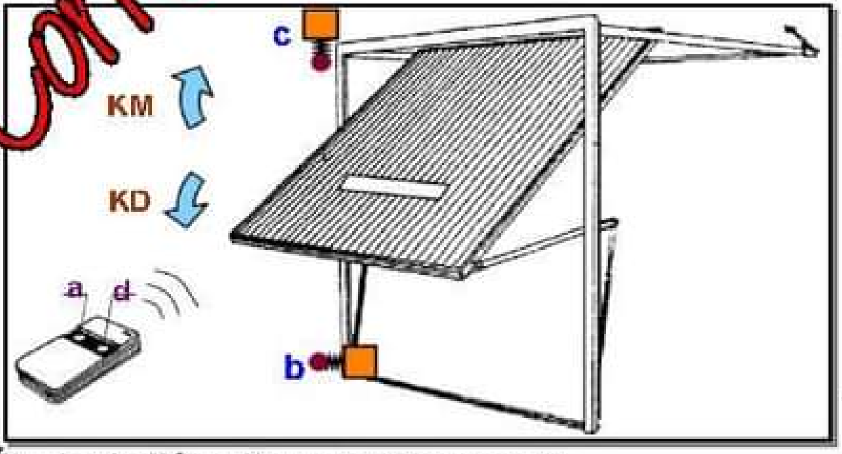
Nom : .... Prénom : .... N° ..... Classe : 2°Sc ...

Correction

Portail basculant

Mise en situation

Le portail basculant est une porte automatique d'un garage permet l'ouverture et la fermeture par basculement vers le haut ou vers le bas à l'aide d'un vérin, commandé à distance par une télécommande.

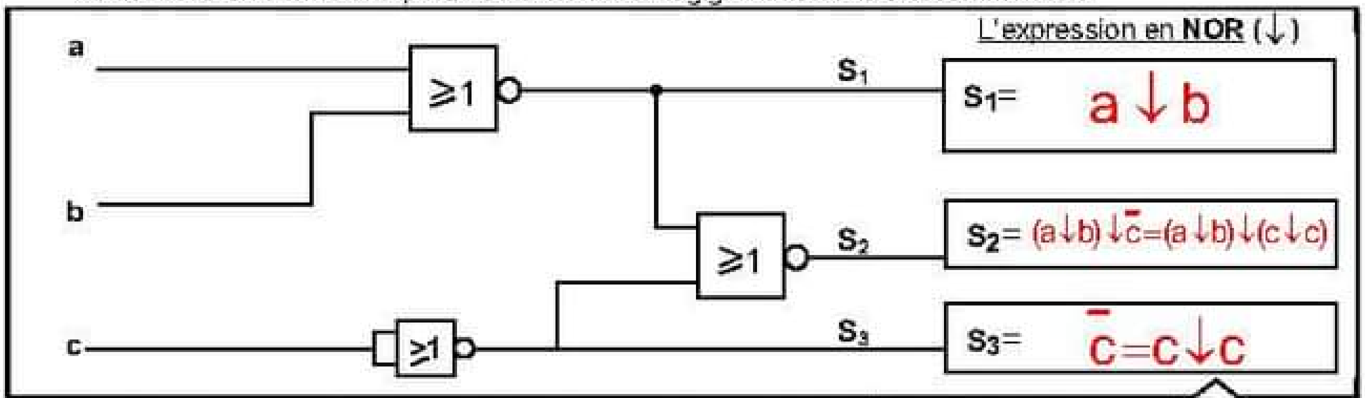


Données :
Le portail basculant automatique du garage, Ayant les éléments suivants :

- **a** : bouton poussoir de la montée.
- **c** : Capteur d'ouverture. (Haut)
- **d** : bouton poussoir de la descente
- **b** : Capteur de fermeture. (Bas)
- **KM** : Contacteur de la montée
- **KD** : Contacteur de la descente

I)- Étude de l'émetteur (la Télécommande)

Ci-dessous on donne une partie du schéma du logigramme de la télécommande :



a- Sur le logigramme ci-dessus, Ecrire l'expression en **NOR** (↓) de S_1, S_2 et S_3.

b- Écrire l'équation simplifiée de chaque sortie :

$S_1 = \overline{a+b} = \bar{a}\bar{b}$	$S_2 = \overline{\overline{a+b}+\bar{c}} = (a+b).c$	$S_3 = \bar{c}$

Barème : 1.5 ; 1.5 pts

III)- La descente du portail (KD)

On donne l'équation du contacteur KD:

$$\boxed{KD = (a+\bar{b}).c}$$

1°/ Montrer que : $KD = [a\downarrow(b\downarrow b)]\downarrow(c\downarrow c)$

On a :

$$KD = (a+\bar{b}).c = \overline{\overline{(a+\bar{b}).c}} = \overline{\overline{(a+\bar{b})}+\bar{c}}$$

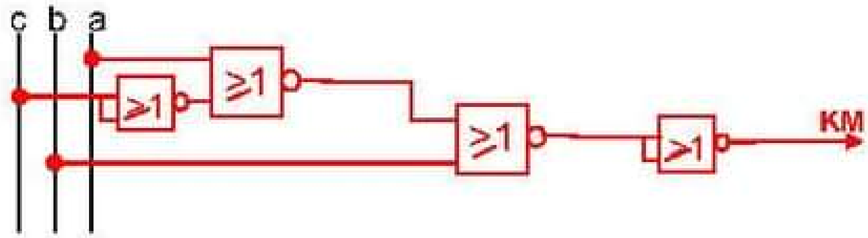
$$= (a\downarrow\bar{b})\downarrow\bar{c} = \left[a\downarrow(b\downarrow b)\right]\downarrow(c\downarrow c)$$

3 pts

III)- La montée du portail (KM)

1°)- Le portail s'ouvre suivant la logique de commande du contacteur **KM** suivants : $\boxed{KM = \overline{b \downarrow (\bar{c} \downarrow a)}}$

a- Compléter le logigramme de KM en utilisant uniquement des opérateurs NOR. 3 pts



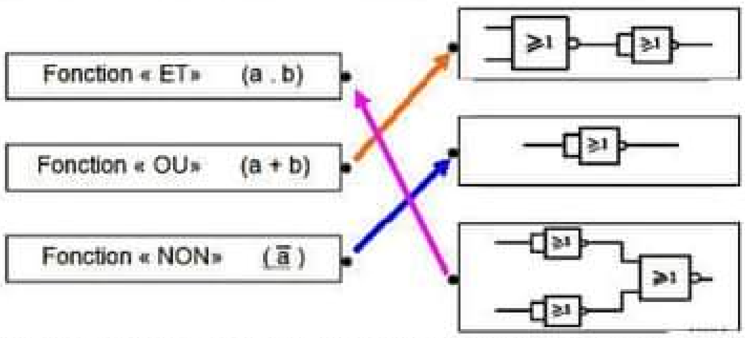
b- Écrire l'équation simplifiée de KM en utilisant uniquement des opérateurs logiques de bases :

$$\boxed{KM = \overline{b \downarrow (\bar{c} \downarrow a)}} \Rightarrow KM = \overline{b \downarrow (\bar{c} \downarrow a)} = \overline{\overline{b + \overline{(\bar{c} + a)}}} = b + \overline{(\bar{c} + a)}$$

$$= b + (\bar{\bar{c}} \cdot \bar{a}) = b + c \cdot \bar{a} \Rightarrow \boxed{KM = b + c \cdot \bar{a}}$$

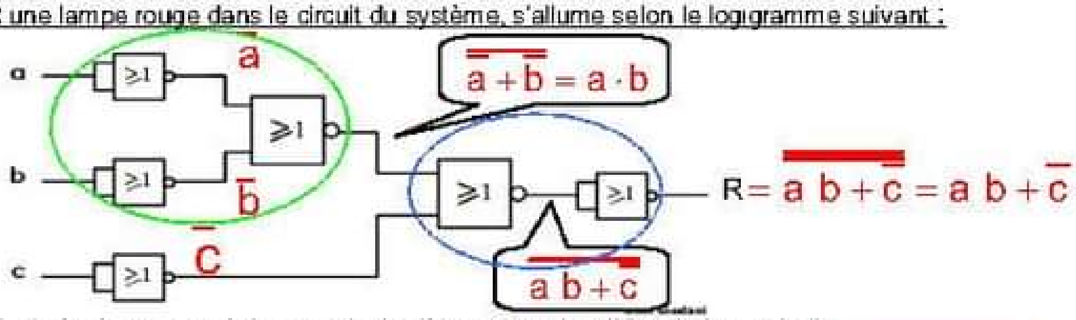
3pts

2°)- Relier par une flèche chaque fonction par sa représentation en NOR



1.5 pts

3°)-Soit **R** une lampe rouge dans le circuit du système, s'allume selon le logigramme suivant :



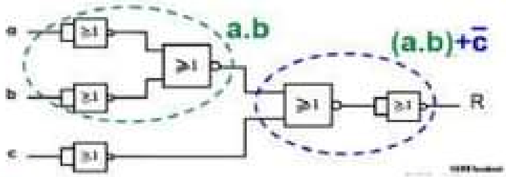
a- À partir du logigramme ci-dessus, écrire l'équation simplifier de la sortie R

R = $R = \overline{\overline{a\,b + \bar{c}}} = a\,b + \bar{c}$ $\boxed{R = a \cdot b + \bar{c}}$ 2pts

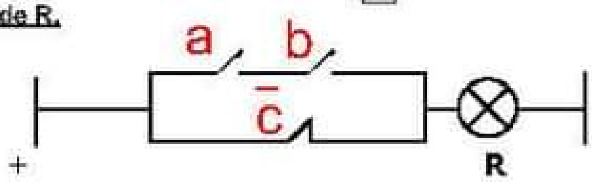
b- Encercler : la fonction « ET» en vert et la fonction « OU » en bleu. 1 pt

c- Déduire alors graphiquement l'équation simplifier de la sortie R. 2 pts

$\boxed{R = a \cdot b + \bar{c}}$



d- Compléter le schéma à contact de R. 1.5

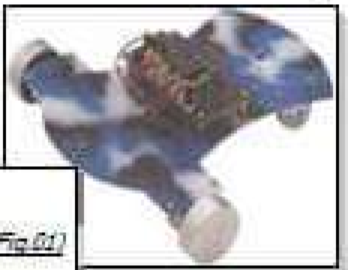


L.R.T. Métlaoui | **DEVOIR DE CONTRÔLE N°3** | A.S. : 2006/2007

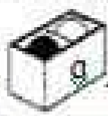
Durée : 1 H | **TECHNOLOGIE** | Prof. Soudani Sami

Nom : .... *Prénom :* .... *N°* ...... *Classe : 2°Sc.* ...

Système : **voiture suiveur de ligne**



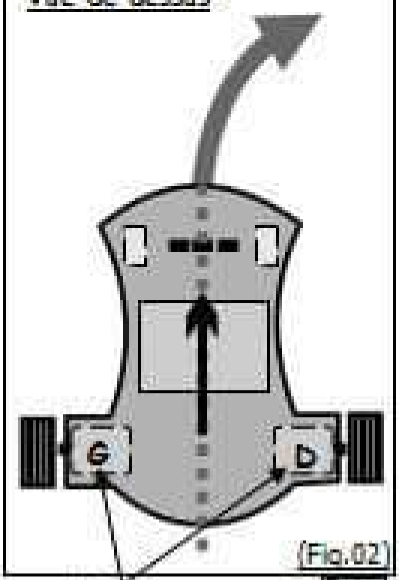
Mise en situation :
La voiture suiveur de ligne permet de suivre une ligne noire tracée sur le sol, à l'aide d'un détecteur photo-électrique de type reflex *(Fig.01)*, et 2 moteurs (un moteur pour chaque roue)



(Fig.01)

1- La voiture doit suivre la ligne tracée au sol *(Fig.02)*, que doit-il faire?
(Rayer les propositions fausses) 2pts

A - Orienter les roues avants.
B - Arrêter la roue Gauche et continuer à entraîner la roue Droite.
C - Arrêter la roue Droite et continuer à entraîner la roue Gauche.



(Fig.02)

2- Compléter la table de vérité des moteurs G (gauche) et D (droite) en fonction des entrées a, b et c. 2pts

Remarque : a, b et c : étant les 3 détecteurs photo-électrique

Entrées			Sorties	
a	b	c	G	D
0	0	0	0	0
0	0	1		
0				
1	1	1	1	1

3- a- Déterminer les équations de G et D en fonction de a, b et c. 2pts

G = ...

D= ....

b- Monter que : $\boxed{G = a + \bar{c} \cdot b}$ et $\boxed{D = c + \bar{a} \cdot b}$ 2pts

G = ...

....

D= ....

....

4- Étude de la sortie G

a- Établir le logigramme de la sortie G. *(en utilisant les fonctions logiques de base)* 2pts

a ———

b ———

c ———

www.najahni.tn

b- Déterminer l'équation de G et tracer son logigramme en potes logiques **NOR** uniquement. 2pts

G = ... = ...

= ....

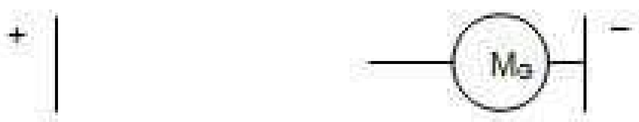
= ....

= ....

= ....

a b c

c- Compléter son schéma à contacts 2pts



5- Étude de la sortie D

a- Etablir le logigramme de la sortie D. (en utilisant les fonctions logiques de base) 2pts

a

b

c

b- Déterminer léquation de D et tracer son logigramme en potes logiques **NAND** uniquement. 2pts

D = ... = ...

= ....

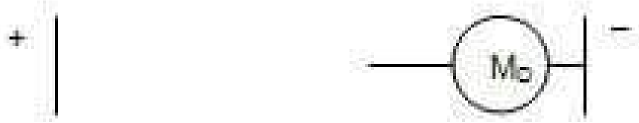
= ....

= ....

= ....

a b c

c- Compléter son schéma à contacts 2pts



L.R.T. Métlaoui	**DEVOIR DE CONTRÔLE N°3**	A.S. : 200../200..
Durée : 1 H	**TECHNOLOGIE**	Prof:Soudani Sami

Nom : .... *Prénom : ....* *N° .....* *Classe : 2°Sc. ...*

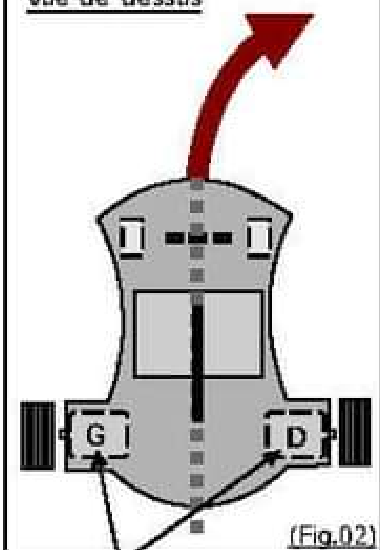
Système : **voiture suiveur de ligne**

Mise en situation :
La voiture suiveur de ligne permet de suivre une ligne noire tracée sur le sol, à l'aide d'un détecteur photo-électrique de type reflex *(Fig.01)*, et 2 moteurs (un moteur pour chaque roue)

(Fig.01)

1-La voiture doit suivre la ligne tracée au sol *(Fig.02)*, que doit-il faire?
(Rayer les propositions fausses) 2pts

A - ~~Tourner les deux roues Gauche et Droite.~~
B - ~~Arrêter la roue Gauche et continuer à tourner la roue Droite.~~
C - Arrêter la roue Droite et continuer à tourner la roue Gauche.



(Fig.02)

2- Compléter la table de vérité des moteurs G (gauche) et D (droite) en fonction des entrées a, b et c.

Remarque : a, b et c : étant les 3 détecteurs photo-électrique

	Entrées			Sorties	
	a	b	c	G	D
	0	0	0	0	0
$G_1=\bar{a}.\bar{b}.c$	0	0	1	1	0
$G_2=\bar{a}.b.\bar{c}$	0	1	0	1	1
$G_3=\bar{a}.b.c$	0	1	1	1	0
	1	0	0	0	1
$G_4=a.\bar{b}.c$	1	0	1	1	1
	1	1	0	0	1
$G_5=a.b.c$	1	1	1	1	1

2pts

Remarque : on peut déterminer *G* de la façon suivante :
- On cherche les cases actives de G. (G =1) *soient : C_1, C2, C3, C4 et C_5 (voir table de vérité)*
- On écrit : G = *C_1+ C2+C3+C4+C_5*
De même pour D.

3- a- Déterminer les équations de G et D en fonction de a, b et c.

$$G=\bar{a}.\bar{b}.c+\bar{a}.b.\bar{c}+\bar{a}.b.c+a.\bar{b}.c+a.b.c$$

2pts

b- Monter que : $\boxed{G=c+\bar{a}.b}$

On peut faire la démonstration par deux méthode soit par la simplification de l'équation de

$\boxed{G=\bar{a}.\bar{b}.c+\bar{a}.b.\bar{c}+\bar{a}.b.c+a.\bar{b}.c+a.b.c}$, ou plus simplement comme suit :

* La roue G tourne (G=1) que si: { - La voiture avance vers l'avant (b=1) **ET** ne tourne pas à droite (a=0)
OU
- La voiture tourne à gauche (c=1) }

2pts

Donc $\boxed{G=c+\bar{a}.b}$

Remarque : OU c'est une +
ET c'est une .

De même pour la démonstration de $\boxed{D=a+\bar{c}.b}$

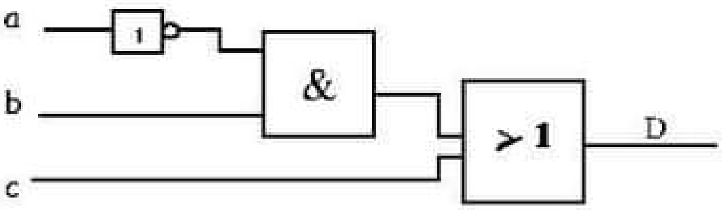
* La roue D tourne (D=1 que si: { - La voiture avance vers l'avant (b=1) **ET** ne tourne pas à gauche (c=0)
OU
- La voiture tourne à droite (a=1) }

2pts

Donc $\boxed{D=a+\bar{c}.b}$

4- Étude de la sortie G

a- Établir le logigramme de la sortie G. *(en utilisant les fonctions logiques de base)* 2pts



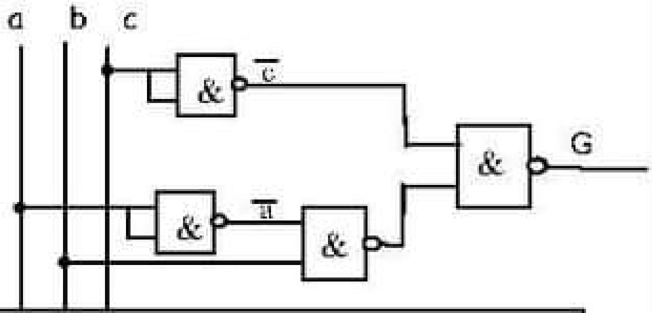
b- Déterminer l'équation de **G** et tracer son logigramme en potes logiques **NAND** uniquement. 2pts

$G = c + \bar{a}\,.\,b \quad = \overline{\overline{c + (\bar{a}\,.\,b)}}$

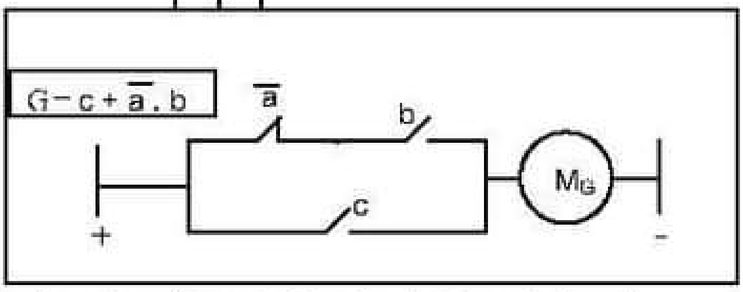
$= \overline{\bar{c}\,.\,\overline{(\bar{a}\,.\,b)}}$

(Théorème de DEMORGAN)

$= \bar{c} \,|\, (\bar{a} \,|\, b)$

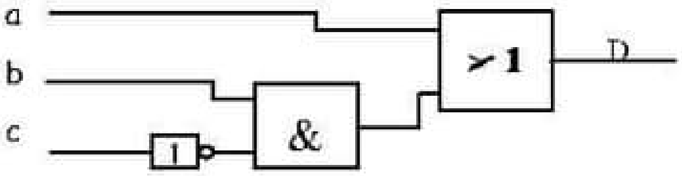


c- Compléter son schéma à contacts 2pts



5- Étude de la sortie D

a- Établir le logigramme de la sortie D. (en utilisant les fonctions logiques de base) 2pts



b- Déterminer l'équation de **D** et tracer son logigramme en potes logiques **NOR** uniquement.

L'équation de D en NOR.

$D = a + \bar{c}\,.\,b$

$D = \overline{\overline{a + \bar{c}\,.\,b}}$

$D = \overline{a \downarrow (\bar{c}\,.\,b)}$

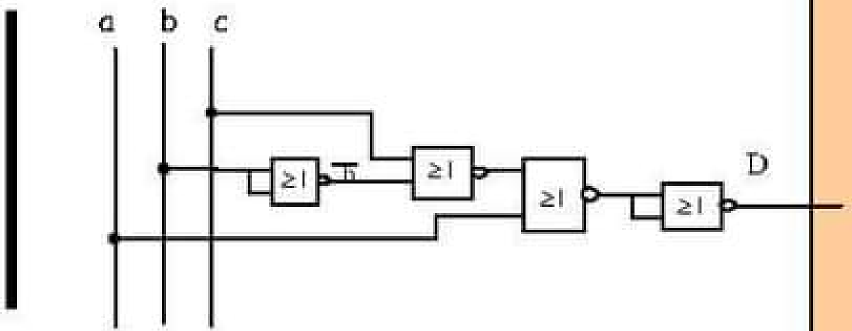
Or on a :

$\bar{c}\,.\,b = \overline{\overline{\bar{c}\,.\,b}}$

$= \overline{\bar{\bar{c}} + \bar{b}}$

$= c \downarrow \bar{b}$

Donc : $\boxed{D = \overline{a \downarrow (c \downarrow \bar{b})}}$



c- Compléter son schéma à contacts 2pts