

Ministère de l'éducation L.S.Cherarda	Devoir de synthèse n°3	Professeur : BAAZAOUI Abderraouf
30/05/2013	Matière : TECHNOLOGIE	Niveau : 1 ^{ère} Année
Durée : 2Heures		Note : /20
Nom : Prénom :		Classe : 1S 1

Systeme : serrure électrique

La porte d'un coffre d'une banque fort est équipée d'une serrure électronique. Un lecteur à 2 cartes électroniques commande cette serrure. L'ouverture de ce coffre n'est autorisée que lorsque la carte du responsable est introduite et une carte de l'un de ses deux adjoints



Fonctionnement :

La porte s'ouvre et une diode verte HV s'allume lorsqu'on introduit la carte du responsable (R) et la carte de l'adjoint (S₁) ou la carte de l'adjoint (S₂)

La porte ne peut pas s'ouvrir avec une seule carte ni avec les 2 cartes des adjoints (S₁) et (S₂). Une diode rouge HR est allumée si la porte est fermée.

Travail demandé :

I- LES FONCTIONS LOGIQUES DE BASE (18PTS)

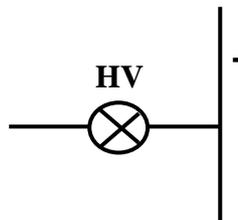
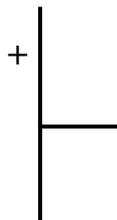
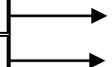
1-Remplir la table de vérité correspondante à l'état de la diode verte HV. /1

2-écrire l'équation logique de HV. /1

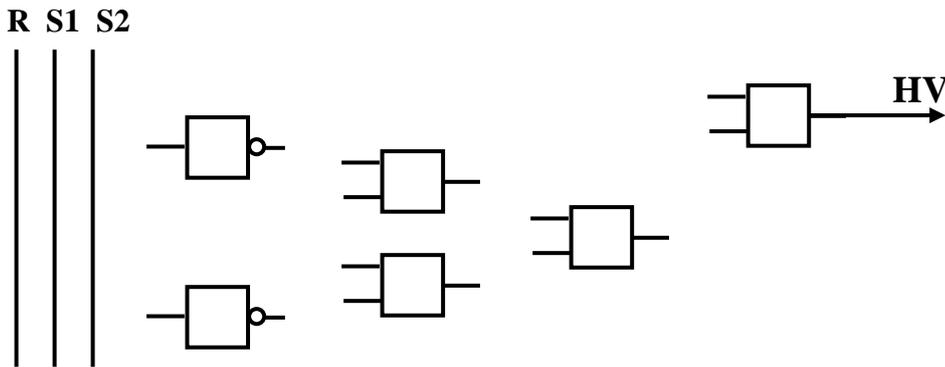
HV=
.....
.....

3-tracer le schéma à contacts de l'équation de HV.
(R, S₁ et S₂ : boutons poussoirs HV : une lampe)/1

R	S1	S2	HV
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	



4- Soit $HV=R \cdot (S1 \cdot \overline{S2} + \overline{S1} \cdot S2)$, tracer le logigramme de correspondant./1

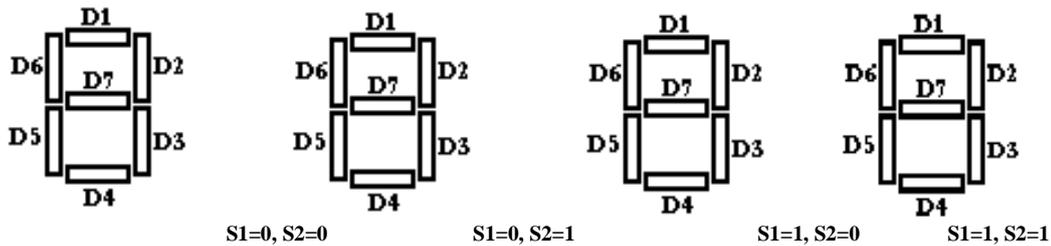


5- Pour ouvrir la porte du coffre, on utilise deux capteurs (S1 et S2). L'utilisateur est informé en permanence par un afficheur à 7 segments (Diodes LED) :

A la présence du responsable

- Lorsque on introduit une seule carte : S1 ou S2 est actionné seule, les diodes (D1, D2, D3, D4, D5 et D6) s'allument pour afficher zéro « 0 ».
- Lorsque on introduit les deux cartes : S1 et S2 sont actionnés simultanément, les diodes (D2 et D3) s'allument pour afficher « 1 ».
- Lorsque on n'introduit aucune carte : S1 et S2 ne sont pas actionnés, les diodes (D1, D4 et D7) s'allument pour afficher trois tirets « Ξ » (blocage).

a- Colorer en rouge les diodes LED allumées pour les trois cas précédents :



/2

b- Remplir la table de vérité suivante traduisant le fonctionnement de ce système

S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	Afficheur
0	0	1	0	0	1	0	0	1	Ξ
0	1								0
1	0								0
1	1								1

/1.5

/1.5

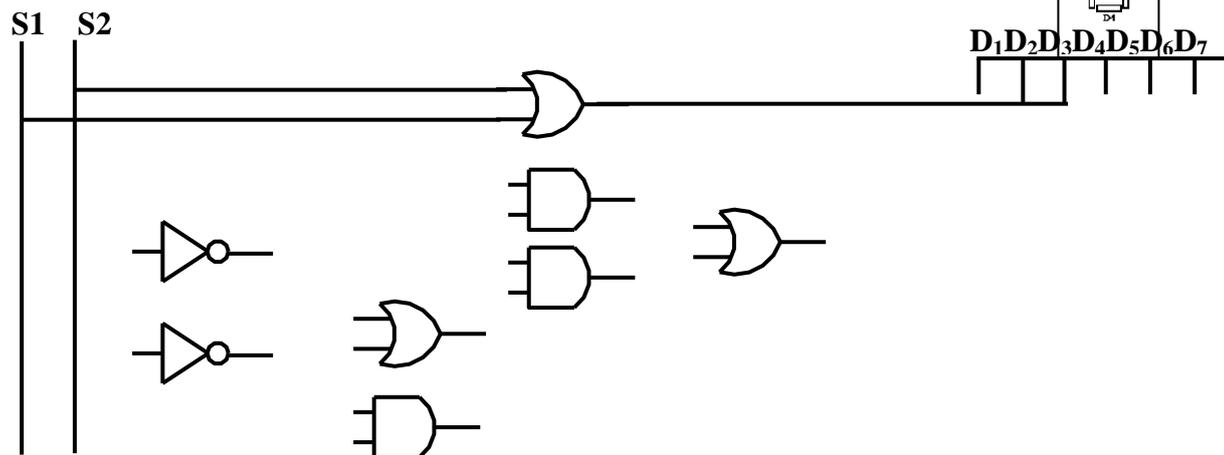
c- Donner les équations logiques des sorties :

D1=.....	D5=.....
D2=.....	D6=.....
D3=.....	D7=.....
D4=.....	

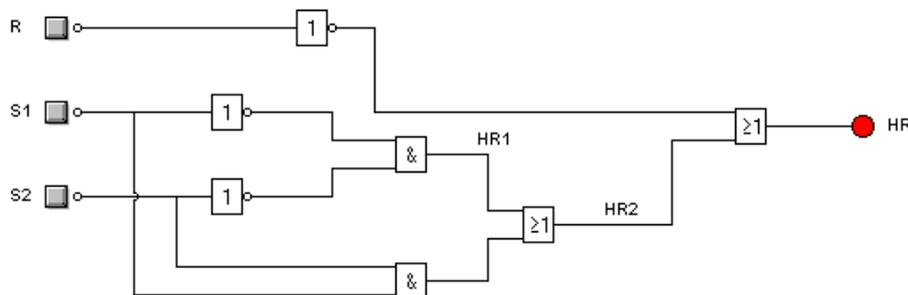
d- Soient: $D_1 = \overline{S1} + \overline{S2}$, $D_2 = S1 + S2$, $D_3 = \overline{S1} . S2$ et $D_7 = \overline{S1} . \overline{S2}$

Compléter le schéma de câblage de l'afficheur

/1.5



6- Soit le logigramme de HR (lampe rouge : porte fermée)



a) En se référant au logigramme, compléter le tableau suivant : /1,5

Symbole			
Nom			
Nombre			

b) Ecrire les équations logiques des sorties HR1, HR2, et HR. /1,5

HR1 =

HR2 =

HR =

7- L'intérieur du coffre-fort est éclairé par une lampe H commandée de l'extérieur par un interrupteur X ou un bouton poussoir fermé au repos Y actionné par la porte.

Soit l'équation logique de sortie : $H = X + \overline{Y}$

a) compléter la table de vérité suivante : /1,5

X	Y	X.Y	\overline{Y}	$X.Y + \overline{Y}$	$X + \overline{Y}$
0	0				
1	0				
0	1				
1	1				

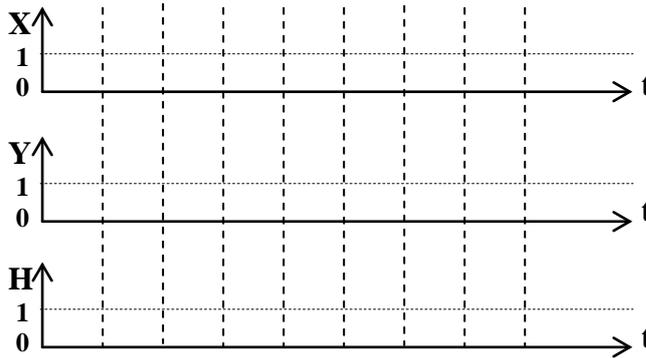
Nom : Prénom : Classe : 1^{ère} S...

b) Comparer les expressions $X.Y + \bar{Y}$ et $X + \bar{Y}$.

/0,5

Réponse :

c) Dessiner les chronogrammes de X, Y et H. /1.5



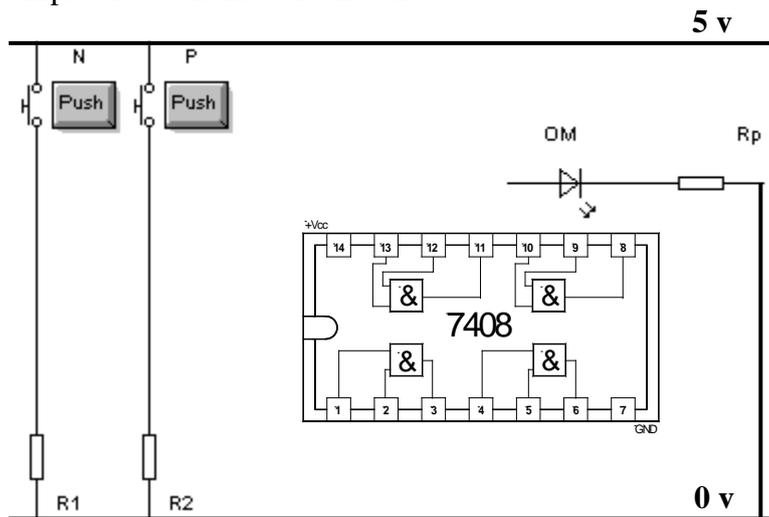
8- Pour des raisons de prévention et de sécurité, la banque dispose d'une possibilité d'ouverture mécanique de la porte du coffre-fort à l'aide d'un code secret (N) et d'une clé (P).

L'ouverture est réalisée en introduisant la clé (P) dans la serrure et en tournant une roue pour faire le code secret (N).

Pour simuler cette ouverture mécanique $OM = P.N$, on utilise :

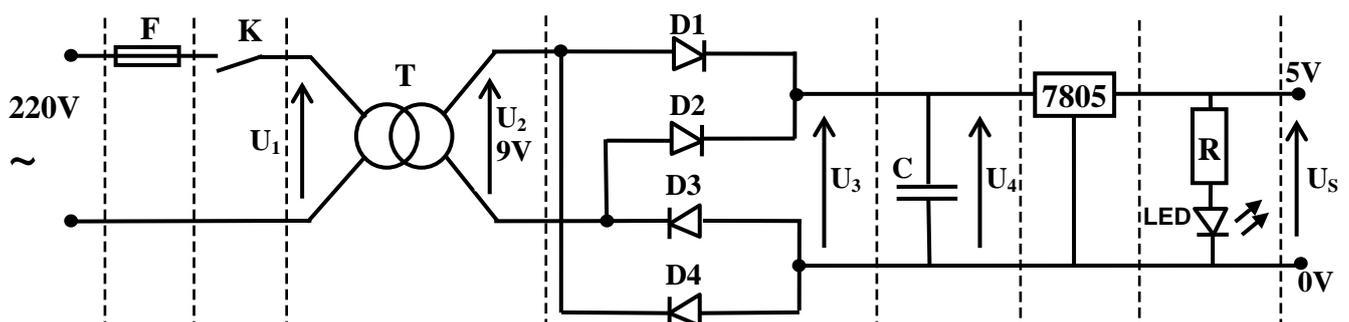
- Deux boutons poussoirs N et P (code et clé)
- Un circuit intégré 7408
- Une diode Led (ouverture mécanique)

On demande de compléter le schéma suivant. /1



II- LES FONCTIONS ÉLECTRONIQUES (12PTS)

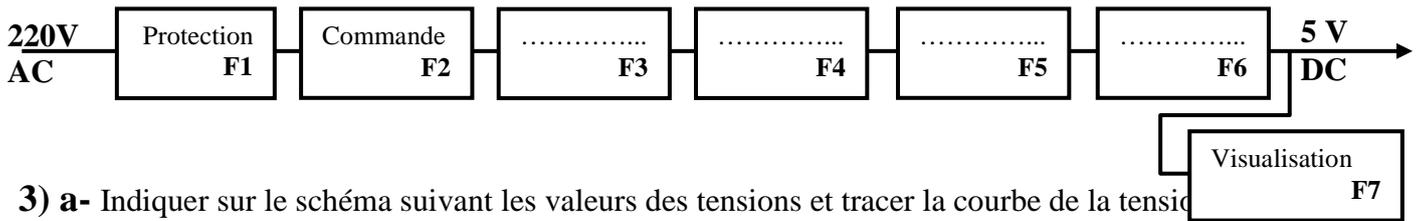
Schéma structurel: Ce schéma représente une alimentation stabilisée qui fournit une tension continue de 5V utilisée pour alimenter des composants électroniques dans le **Système : machine à laver le linge** (carte électronique de programmation)



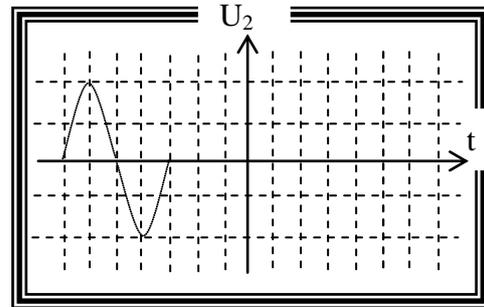
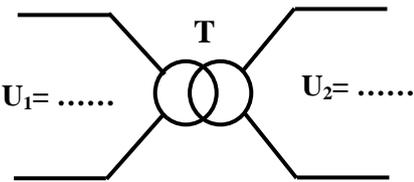
Nom : F1 F2 F3 Prénom F4 F5 Classe F6^{1ère} S F7

1) En se référant au schéma structurel ci-dessus compléter le schéma fonctionnel suivant :

/2



3) a- Indiquer sur le schéma suivant les valeurs des tensions et tracer la courbe de la tension du transformateur :



/1

b- Déterminer le rapport de transformation m :

/0.5

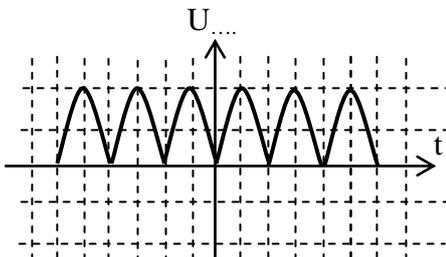
$$m = \frac{U_2}{U_1} = \dots\dots\dots$$

c- Déduire le type de transformateur en cochant la case correspondante :

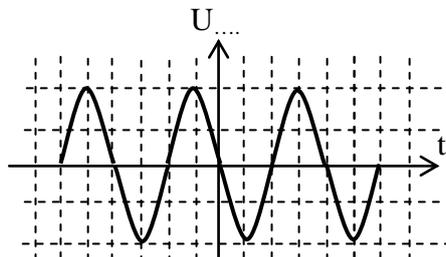
Elévateur D'isolement Abaisseur

/0.5

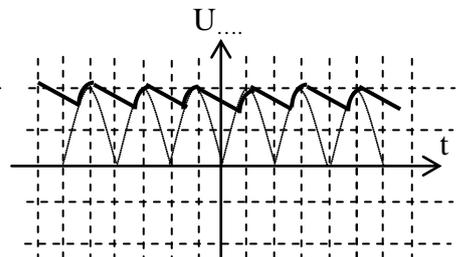
4) a- compléter par les termes convenables : redressée en simple alternance, stabilisée, filtrée, transformée, redressée en double alternances.



Tension



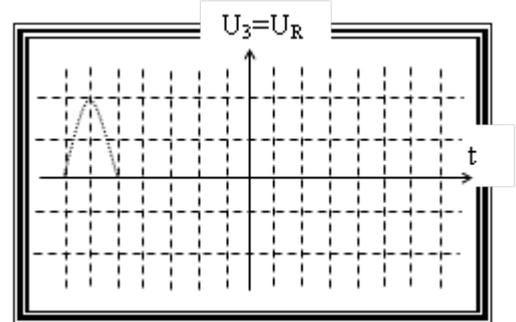
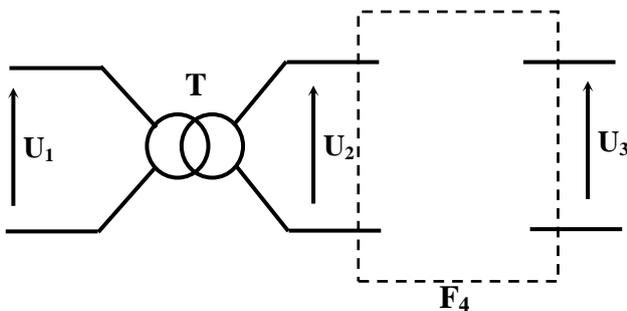
Tension



Tension

b- On se propose d'utiliser une seule diode de redressement, compléter le schéma structurel de la fonction F4 et tracer la courbe de la tension U3 à la sortie de la diode

/1.5



/1

Nom : Prénom : Classe : 1^{ère} S...

6) Pour avoir une tension stabilisée de 5V, on a utilisé un régulateur 7805.

a-Que signifie : 78 :.....
05 :.....

/1

b-On peut utiliser un autre composant qui assure la même fonction que le régulateur :

- Donner le nom de cet élément :
- Compléter le schéma structurel de la fonction F6 en utilisant cet élément :

/0.5



/1

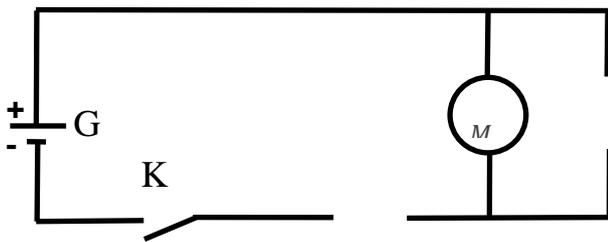
MESURE DES GRANDEURS ELECTRIQUES :

soit un moteur électrique à courant continu. On désire vérifier la puissance indiquée sur sa plaque signalétique, on utilise la méthode voltampère métrique.

1) Quel appareil doit être utiliser ?

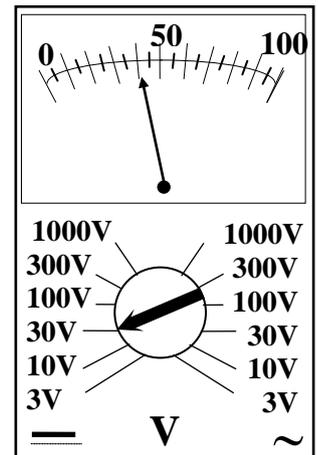
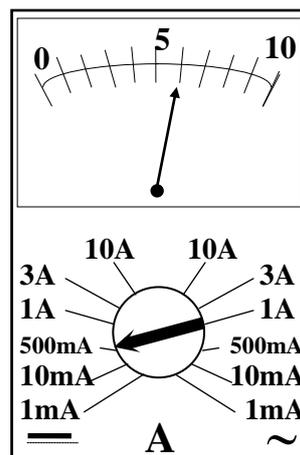
- pour mesurer l'intensité - pour mesurer la tension

2) Compléter le schéma suivant par les appareils de mesure nécessaires :



3) Compléter le tableau suivant, d'après les schémas des appareils de mesure :

	Intensité	Tension
Calibre		
Echelle		
Lecture		
Formule	$I=$	$U=$
Valeur	$I=$	$U=$



4) Déduire la valeur de la puissance :

BON TRAVAIL