

Service d'Appui au Baccalauréat



TMEL

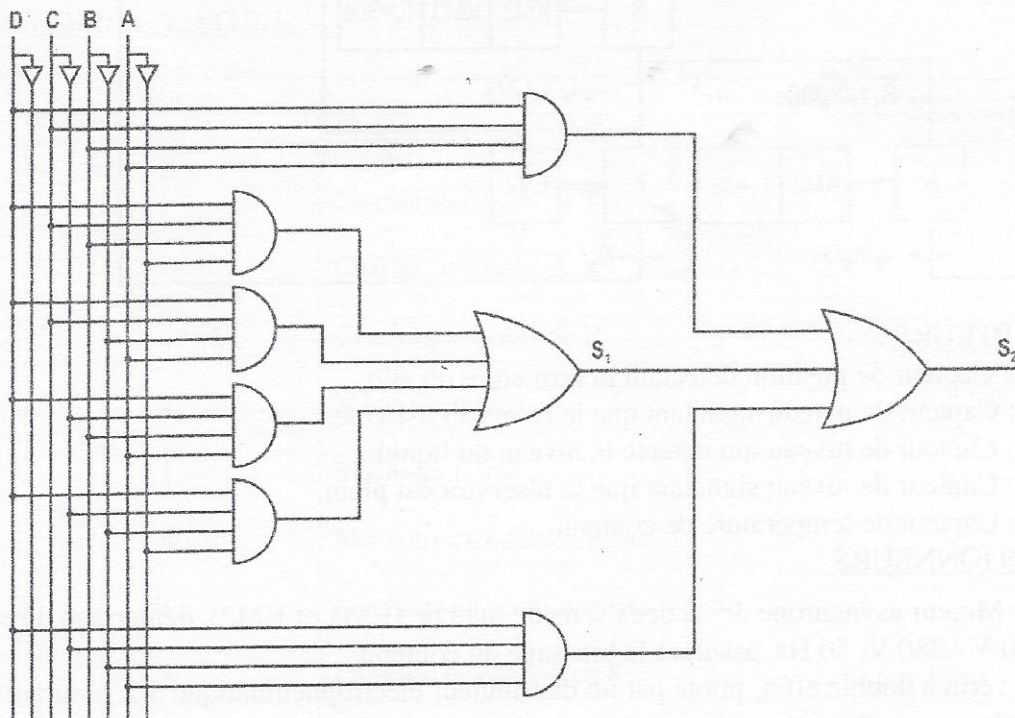
Secteur : INDUSTRIEL
 Filière : ELECTROTECHNIQUE
 Métier : TMEL
 Code matière : 069

Epreuve de : AUTOMATISME SCHEMA
 Durée : 03 heures
 Coefficient : 04

A- LOGIQUE: (4pts)

1- On donne le logigramme d'un système ci-dessous:

- 1.a) Ecrire l'équation de S_1 . (0,5pt)
- 1. b) Ecrire l'équation de S_2 . (0,5pt)
- 1.c) Simplifier S_1 et S_2 puis écrire leur nouvelle expression en utilisant les opérateurs X-OR, AND et OR. (1pt)



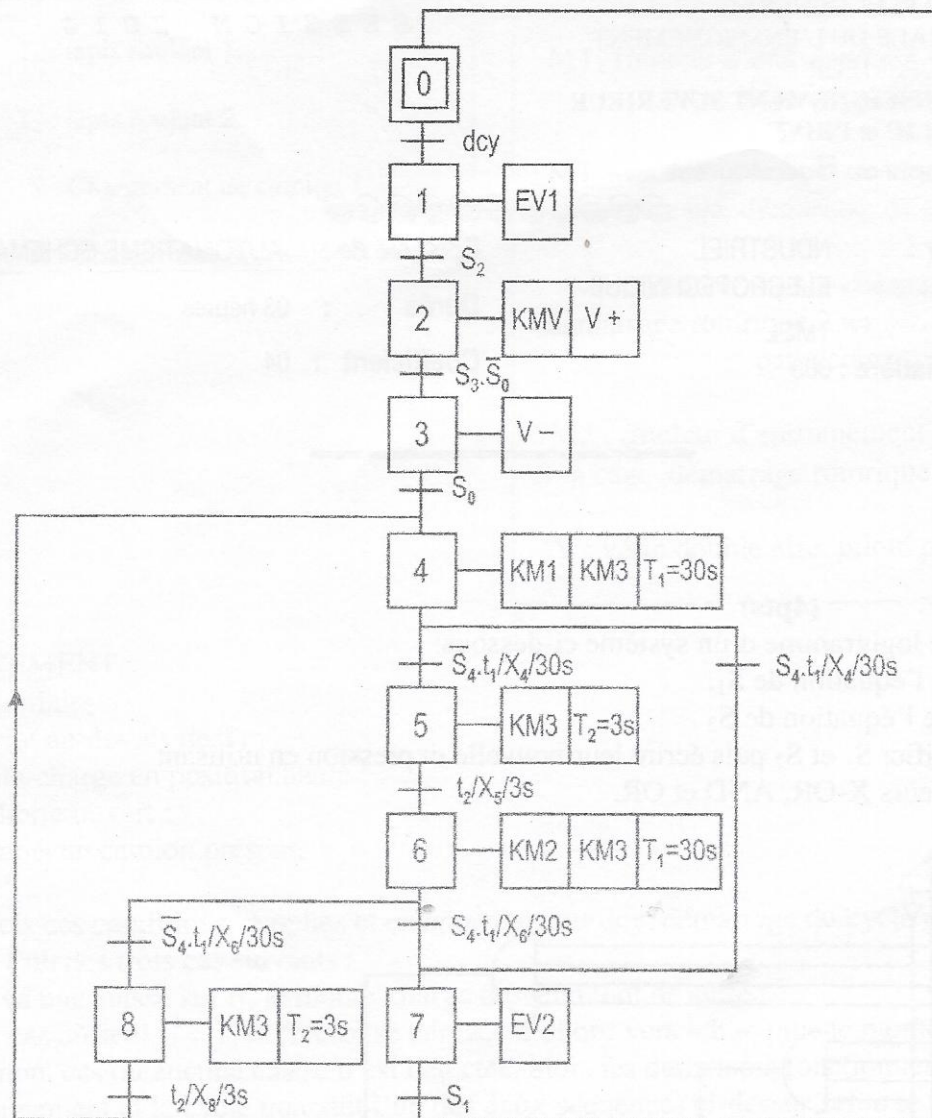
1- Soit S_3 une sortie à 4 variables d'entrées avec :

$$S_3 = \bar{Z} \bar{Y} \bar{X} \bar{W} + \bar{Z} \bar{Y} \bar{X} W + \bar{Z} Y \bar{X} W + Z Y \bar{X} W + Z Y X W + Z \bar{Y} X W$$

- 2. a) Simplifier S_3 . (1pt)
- 2. b) Soit S'_3 l'expression simplifiée de S_3 , alors dessiner son logigramme en portes NOT, AND, OR. (1pt)

16 COMMANDE AUTOMATIQUE D'UN MELANGEUR PAR SEQUENCEURS : (6pts)

On donne le GRAFCET du niveau II du système :



CAPTEURS :

- S₀ : Capteur de position détectant la fermeture du silo.
- S₁ : Capteur de niveau signalant que le réservoir est vide.
- S₂ : Capteur de niveau qui détecte le niveau du liquide.
- S₃ : Capteur de niveau signalant que le réservoir est plein.
- S₄ : Capteur de température de contenu.

ACTIONNEURS :

- M : Moteur asynchrone 3~ à deux sens de marche (KM1 et KM2), démarrage direct, 220 V / 380 V, 50 Hz assurant le brassage du contenu.
- V : vérin à double effet, piloté par un distributeur électropneumatique 5/2, assurant le versement de poudre.
- EV1 : électrovanne assurant le versement du liquide.
- R : résistance de chauffage (KM3)
- MV : Moteur asynchrone 3~ à un sens, démarrage direct entraînant le vibreur (KMV).
- T₁ : relais temporisateur t₁ = 30 s
- T₂ : relais temporisateur t₂ = 3 s

TRAVAIL DEMANDE:

Etablir le circuit de commande par séquenceurs électriques de ces systèmes avec l'alimentation des préactionneurs.

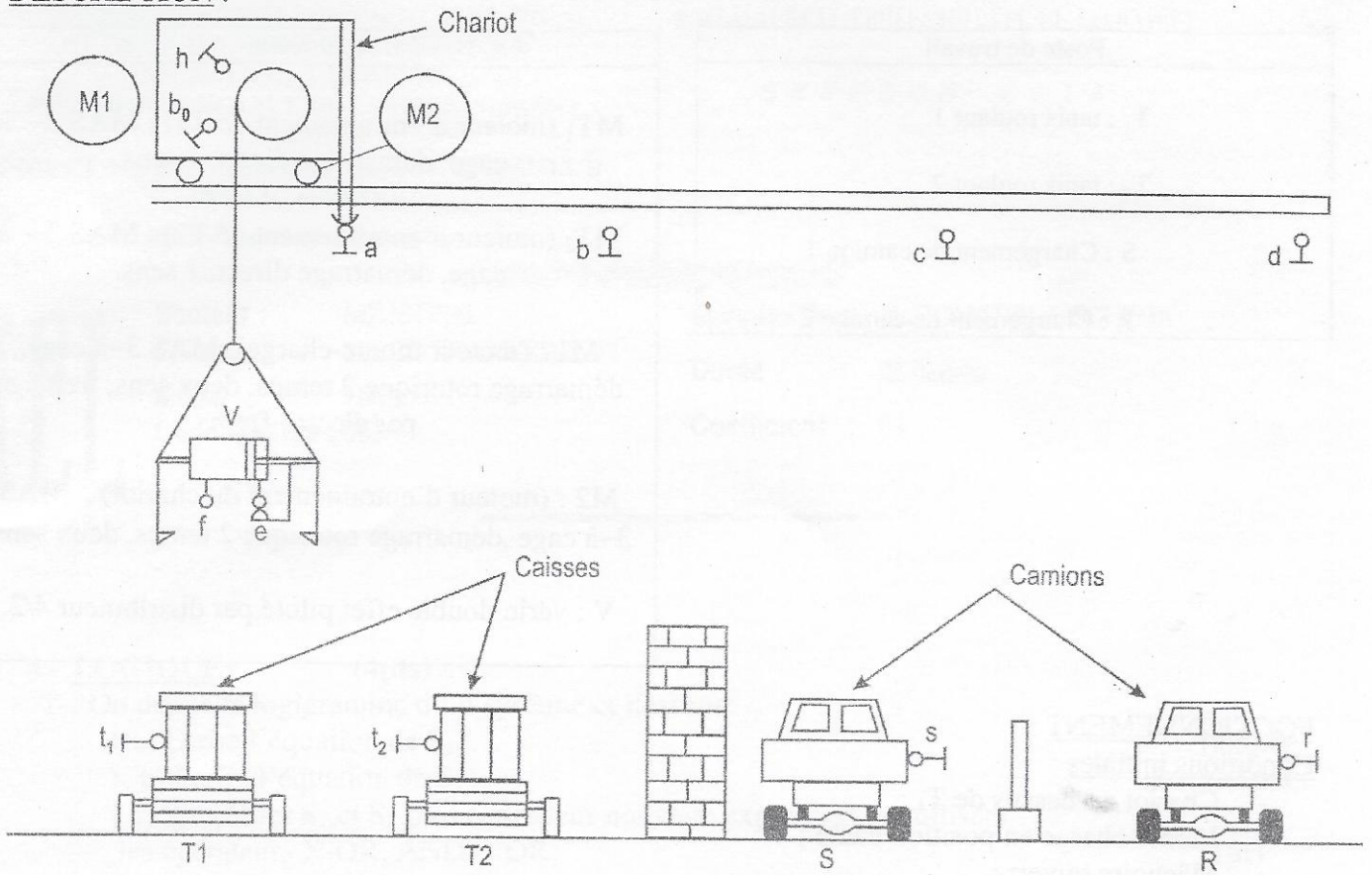
NB : Prévoir toutes les protections jugées nécessaires.

(6pts)

17 GRAFCET :

(10pts)

DESCRIPTION :



NOMENCLATURE :

Capteur	Information
a	Chariot au-dessus de T ₁
b	Chariot au dessus de T ₂
c	Chariot au-dessus de S
d	Chariot au-dessus de R
e	Mâchoire ouvert
f	Mâchoire fermé
h	Mâchoire en position haute
b ₀	Mâchoire en position basse
r	Présence de camion en R
s	Présence de camion en S
t ₁	Présence de camion en T ₁
t ₂	Présence de camion en T ₂

Poste de travail
T ₁ : tapis roulant 1.
T ₂ : tapis roulant 2
S : Chargement de camion 1.
R : Chargement de camion 2

Actionneur
MT ₁ (moteur d'entraînement de T1) : MAS 3~ à cage, démarrage direct, 1 sens.
MT ₂ (moteur d'entraînement de T2) : MAS 3~ à cage, démarrage direct, 1 sens.
M1 : (moteur monte-charge) : MAS 3~à cage, démarrage rotorique 2 temps, deux sens, freinage par électro-frein.
M2 : (moteur d'entraînement du chariot) : MAS 3~à cage ,démarrage rotorique 2 temps, deux sens.
V : vérin double effet piloté par distributeur 4/2.

FOCTIONNEMENT :

Conditions initiales :

- Chariot au-dessus de T₁ ;
- Monte-charge en position haute ;
- Mâchoire ouvert ;
- Au moins un camion présent.

Alors, une fois ces conditions remplies et en appuyant sur dcy, démarrage du cycle par acheminement de caisse selon l'un des trois cas suivants :

1^{er} cas : s'il ya une caisse sur t₁, le monte-charge descend tout de suite ;

2^{ème} cas : si, cas où seul t₂ = 1, le chariot se déplace d'abord vers « b », puis le monte-charge descend.

3^{ème} cas : Sinon, cas où aucune caisse n'est détectée, alors les deux tapis fonctionnent pour l'approvisionnement et le cycle poursuit l'un des deux séquences ci-dessus selon le cas de la présence de la première caisse détectée (1^{er} cas ou 2^{ème} cas) :

- Monte-charge arrivée en bas, la mâchoire se referme ;
- Caisse prise, remontée de la caisse + monte-charge.
- Arrivée en haut, le tapis roulant correspondant ramène une autre caisse et le chariot se déplace vers le poste où un camion est présent. Deux cas aussi seraient possibles : si un camion est présent en S, alors le chariot s'arrête là, sinon il continue jusqu'en R. Puis, pour les deux cas, le monte-charge dépose la caisse sur le camion concerné ;
 - Arrivée en bas, la mâchoire s'ouvre ;
 - Caisse libérée, le monte-charge reprend la position haute ; puis le chariot le ramène à gauche et s'arrête en « a ». Un autre cycle peut être démarré selon les trois cas cités ci-dessus.

TRAVAIL DEMANDE :

- 1- Etablir la nomenclature des pré-actionneurs. (2pts)
- 2- Dessiner le schéma de principe du circuit de puissance du moteur M1 et du vérin V. (3pts)
- 3- Faire le GRAFCET de niveau II de ce système. (5pts)
