

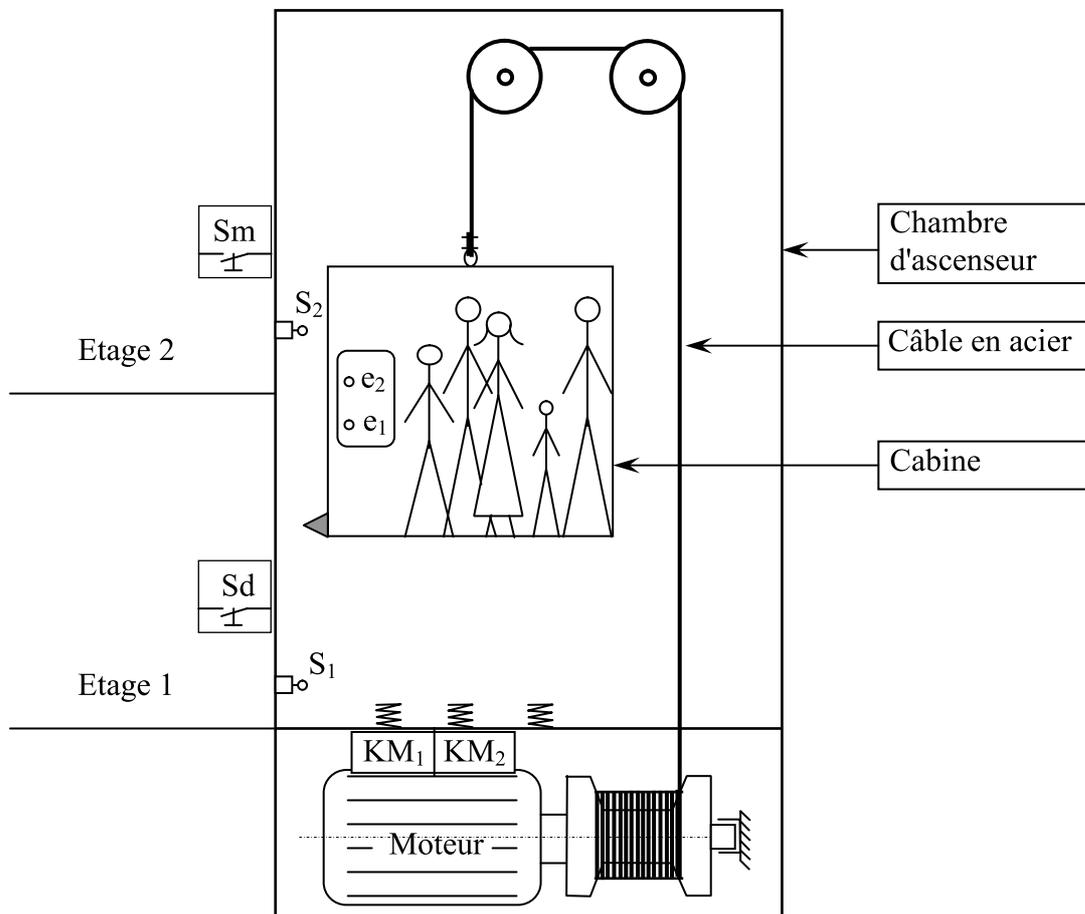


Nom : Prénom : 2Sc N° :

Système: ASCENSEUR A DEUX NIVEAUX

L'ascenseur à deux niveaux est un système automatisé qui sert à transférer les personnes d'un niveau à un autre. Il est constitué essentiellement par:

- Un moteur électrique M à deux sens de marche commandé par deux contacteurs **KM₁** (pour la montée) et **KM₂** (pour la descente).
- Deux boutons poussoirs d'appel intérieur **e₁** et **e₂**.
- Deux boutons poussoirs d'appel extérieur **S_m** et **S_d**.
- Deux capteurs de position **S1** et **S2**.



Fonctionnement:

- ✓ La montée de la cabine est assurée par le contacteur **KM₁** qui ne fonctionne que si la cabine est à l'étage1 (**S₁ = 1**), et au moins l'un des deux boutons poussoir **S_m** ou **e₂** est actionnés (**S_m = 1** ou **e₂ = 1**)
- ✓ La commande de la descente de la cabine répond à l'équation logique suivante:

$$\mathbf{KM_2 = S_2 \cdot (S_d + e_1)}$$

TRAVAIL DEMANDE:

👉 **ACTIVITE I : COMPOURTEMENT DES MATERIAUX** (1+1,5 + (1+1) + 2 + 2).

1) Quel est le type de sollicitation du câble en acier (mettre une croix dans la case correspondante).

Compression	<input type="checkbox"/>
-------------	--------------------------

Traction	<input type="checkbox"/>
----------	--------------------------

2) Relier les étiquettes suivantes par des flèches.

Allongement pour cent

$\sigma = E \Delta L / L_0$

Condition de résistance

$R_e = F_e / S_0$

Limite élastique

$R_{pe} = R_e / s$

Loi de Hooke

$R_r = F_r / S_0$

Résistance pratique à l'extension

$A\% = (L_u - L_0) / L_u$

Résistance à la rupture

$\sigma \leq R_{pe}$

3) Pendant le déplacement de la cabine chargée et un instant donné, le câble métallique de diamètre $d = 8 \text{ mm}$ est sollicité à la traction. Vérifier la résistance du câble, sachant que :

$\|\vec{P}\| = 6 \text{ kN}$, $R_e = 260 \text{ N/mm}^2$, et de coefficient de sécurité $s = 4$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La condition de résistance est : Vérifiée (Mettre une croix dans la case correspondante)
 Non vérifiée

4) Si la condition de résistance est non vérifiée, redimensionner le câble (déterminer le diamètre du câble) pour qu'il résiste en toute sécurité. (Utiliser le tableau ci-dessous pour le choix du diamètre).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Soit D =mm

Les câbles dans le marché sont donnés par le tableau suivant:

4 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	16 mm	20 mm
------	------	------	-------	-------	-------	-------

- 5) Le câble étant en acier, de module d'Young $E = 2 \cdot 10^5 \text{ N/mm}^2$, et de longueur initiale $L_0 = 7\text{m}$. Déterminer sa déformation.

.....



ACTIVITE II :

LES FONCTIONS LOGIQUES

1^{er} partie: ((1+1) + 2 + 2).

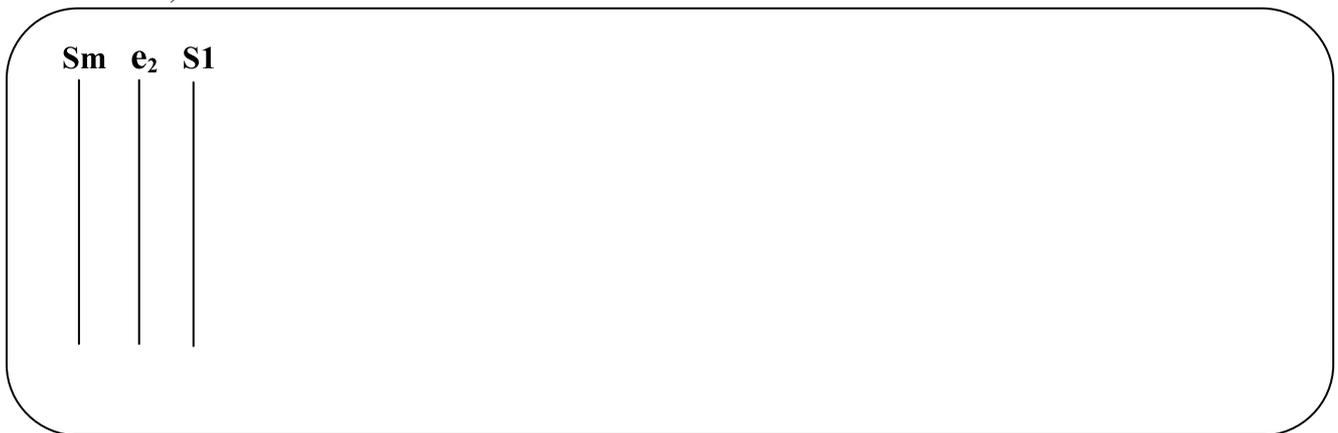
- 1) En se referant au dossier technique (page 1/1), compléter le tableau suivant et déterminer l'équation logique simplifiée de KM_1 :

S_m	e₂	S₁	KM₁
0	0	0	
1	0	0	
0	1	0	
1	1	0	
0	0	1	
1	0	1	
0	1	1	
1	1	1	

$KM_1 =$

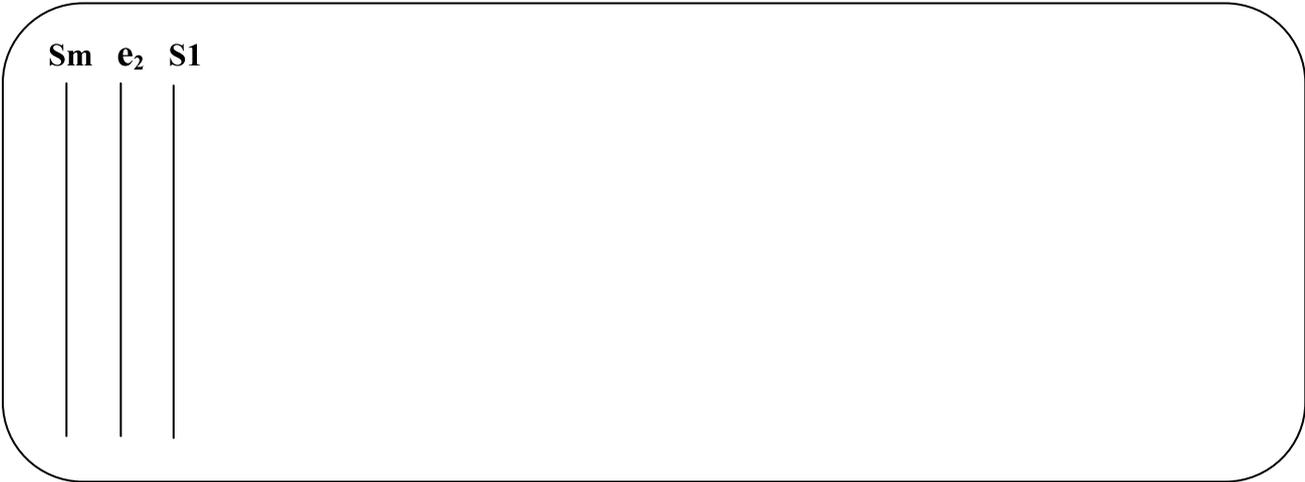
.....

- 2) Traduire l'équation logique de KM_1 en logigramme.(utiliser les portes logiques de base à deux entrées)



- 3) Représenter le logigramme de la fonction KM_1 , en utilisant que des opérateurs NOR à deux entrées

.....



2^{ème} partie : (1,5 + 1 + (1 + 2)).

1) Vérifier légalité logique suivante :

$$KM_2 = (S2 \downarrow S2) \downarrow (Sd \downarrow e1)$$

.....

.....

.....

.....

2) Déterminer le complément de KM_2 (appliquer le théorème de DEMORGAN).

$$\overline{KM_2} = \dots\dots\dots$$

.....

.....

3) a) Démontrer que $\overline{KM_2} = S2 \mid [(Sd \mid Sd) \mid (e1 \mid e1)]$

.....

.....

.....

b) Représenter l'équation logique de KM_2 par un logigramme, en utilisant que des opérateurs NAND à deux entrées

