

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION



SÉRIE DE RÉVISION



POUR L'EXAMEN NATIONAL DU BACCALAURÉAT

NIVEAU

4^{ème}
Sciences
Techniques

DISCIPLINE

**GÉNIE
ÉLECTRIQUE**



TYPE DE DOCUMENT

**SUJET DE
RÉVISION**

THÈME

- Les Amplificateurs Linéaires Intégrés



ENCADRÉE PAR

Mr Mourad HAJJI
Inspecteur Principal

PRÉSENTÉE PAR

Mr Fedi BOUJNAH
Élève inspecteur



 <https://edusoutien.education.tn/>



Edusoutien

PONT ROULANT

1- Présentation du système :

Le pont roulant est un appareil de manutention permettant le levage et le transfert de charges lourdes. Ce système, représenté sur la figure 1 ci-dessous, est constitué d'un chariot guidé le long de poutres ou « portées ». Les poutres sont reliées entre-elles par deux sommiers, chacun étant guidé le long d'une poutre de roulement.

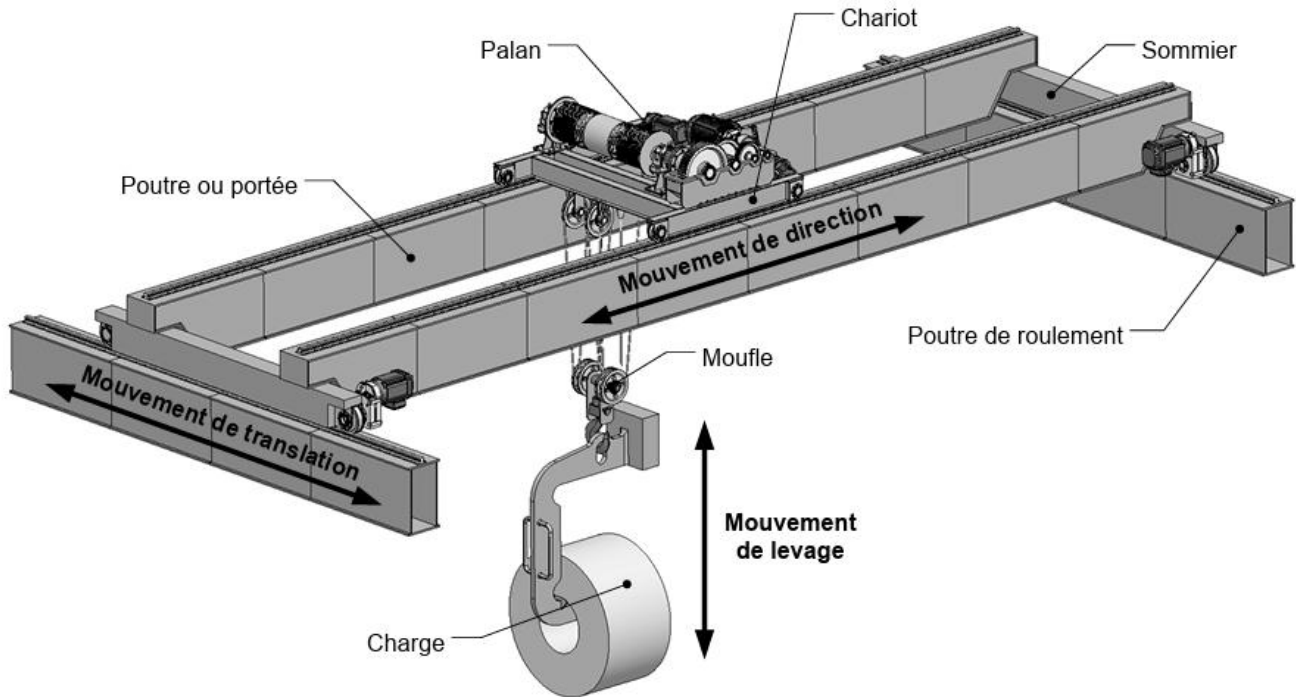


Figure 1

La charge à soulever est suspendue à un crochet. Le levage s'effectue grâce à l'enroulement de ces câbles sur un tambour entraîné par un moteur asynchrone triphasé (palan).

2- Contrôle de poids :

Lors de l'utilisation du pont roulant, la sécurité est essentielle. Il s'agit de protéger les opérateurs contre les charges oscillantes et dangereuses. Le contrôle de la charge à transporter par le pont roulant est assuré par un indicateur de poids à base des quatre capteurs de pesages comme il est représenté dans la figure 2 ci-contre.

Les capteurs sont installés aux quatre coins afin de garantir la stabilité du chariot sous charge, même en mouvement ou en cas de balancement.

On donne le montage suivant à base des amplificateurs linéaires intégrés (supposés idéaux) pour avertir par des diodes Leds l'opérateur :

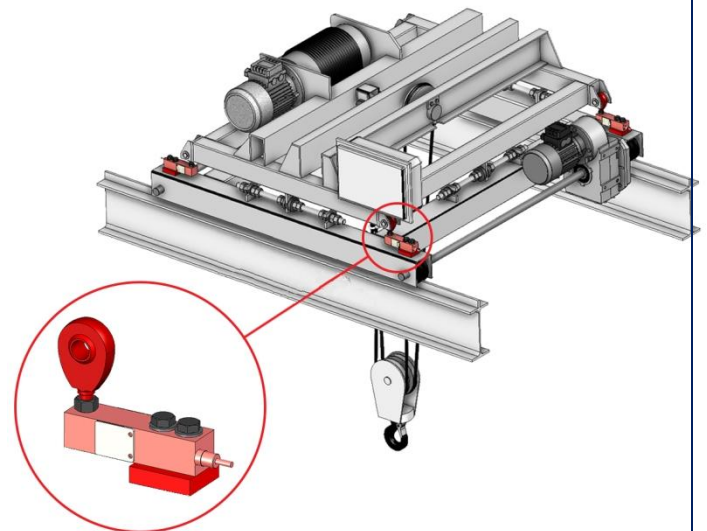
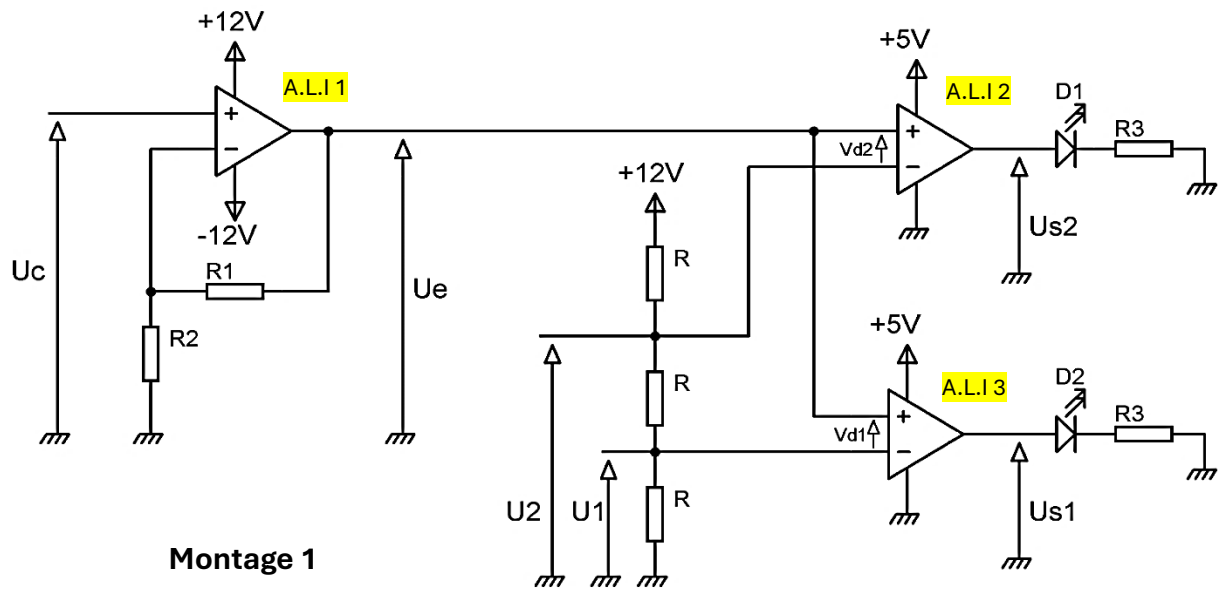
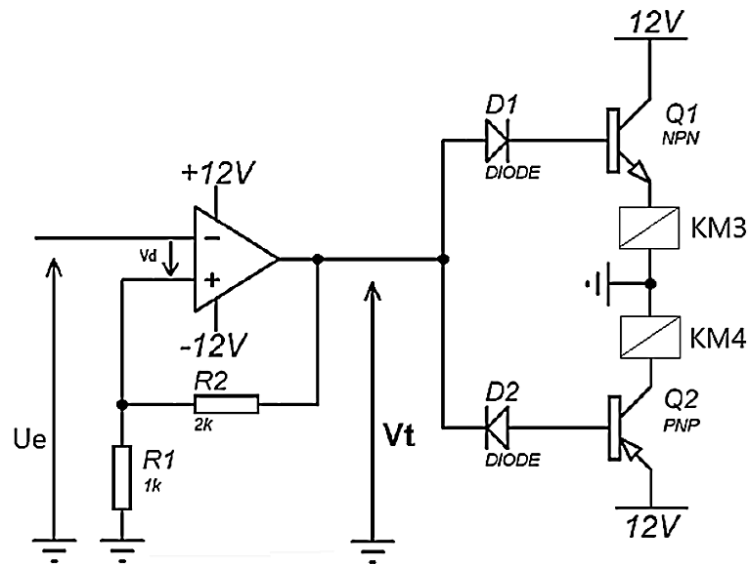


Figure 2



Montage 1

Le montage 2 à base d'A.L.I suivant permet de commander le moteur Mt2 dans deux sens de rotation pour assurer la stabilité du palan.

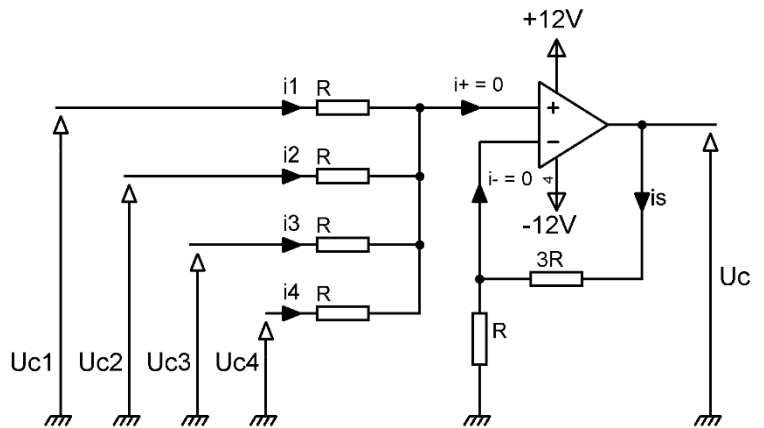


Montage 2

I. Etude du montage sommateur :

Les quatre capteurs de poids installés dans le chariot fournissent les tensions U_{c1} , U_{c2} , U_{c3} et U_{c4} .

La tension U_c est égale à la somme des signaux d'entrée, obtenue grâce au montage représenté ci-contre.



1) Exprimer i_1 en fonction de U_{c1} , i_s et R .

.....

2) Exprimer i_2 en fonction de U_{c2} , i_s et R .

.....

3) Exprimer i_3 en fonction de U_{c3} , i_s et R .

.....

4) Exprimer i_4 en fonction de U_{c4} , i_s et R .

.....

5) Exprimer i_+ en fonction de i_1 , i_2 , i_3 et i_4 et déduire la valeur de i_s en fonction U_{c1} , U_{c2} , U_{c3} , U_{c4} et R .

.....

6) Exprimer U_c en fonction de i_s et R .

.....

7) Déduire U_c en fonction de U_{c1} , U_{c2} , U_{c3} , U_{c4} .

.....

8) Donner le nom complet du montage.

.....

II. Contrôle de poids :

On se basant sur le montage 1 à base d'A.L.I au dossier technique, il est demandé de :

1) Etude d'A.L.I.1 :

a) Donner le nom complet du montage.

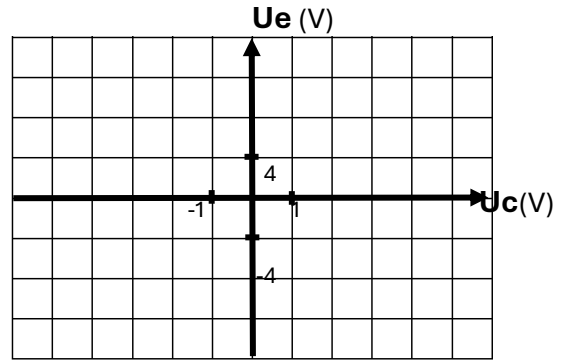
.....

b) Exprimer U_e en fonction de U_c , R_1 et R_2 .

.....

c) Sachant que $R1=3K\Omega$ et $R2=1K\Omega$, calculer la tension $U_{c_{max}}$ de saturation.

.....



d) Tracer alors la caractéristique $U_e=f(U_c)$.

Théoriquement U_c varie entre -5V et +5V.

2) Etude d'A.L.I 2 et A.L.I 3 :

a) Identifier le montage à base d'A.L.I.2 et d'A.L.I.3.

.....

b) Déterminer les expressions de $V_{d1}=f(U_e, U_1)$ et $V_{d2}=f(U_e, U_2)$.

$V_{d1} =$

$V_{d2} =$

c) Déterminer U_1 et U_2 .

$U_1 =$

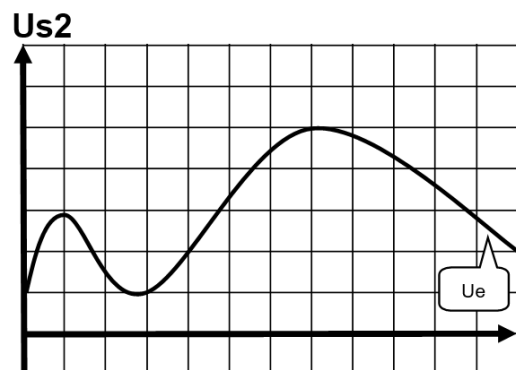
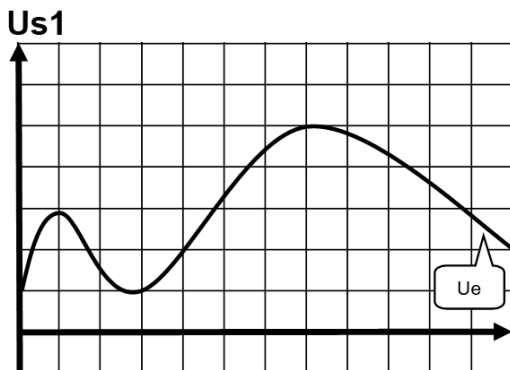
$U_2 =$

d) Compléter alors ce tableau.

U_e (V)	U_1 (V)	U_2 (V)	Signe de V_{d1}	Signe de V_{d2}	U_{s1} (V)	U_{s2} (V)	D1	D2
2	4	8	.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	4	8	.....	.....	.....	.....	.....	.....
9	4	8	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Diodes D1 et D2 : (A) pour Allumée ou (E) pour éteinte

e) On donne l'évolution de la tension U_e , compléter l'oscillogramme de U_{s1} et U_{s2} pour $U_1=4V$ et $U_2= 8V$.



$U_e : 2V/Div$ U_{s1} et $U_{s2} : 1V/Div$

