

EMD RDM

Exercice N°1

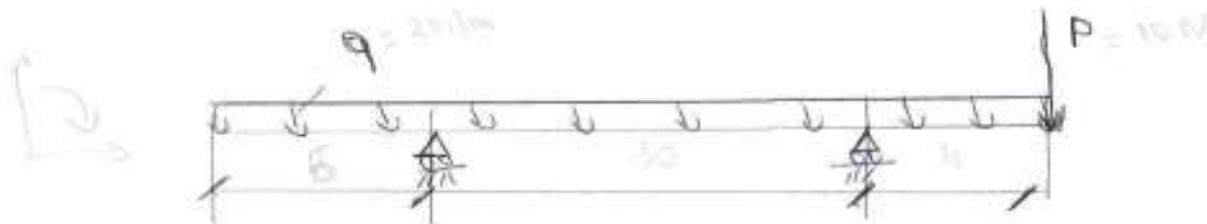
8pts

Déterminer la force portante d'une colonne en acier de 8m de haut encadrée à ses deux extrémités de 10cm de rayon extérieur et 8cm de rayon intérieur.

Exercice N°2:

12pts

Déterminer les réactions d'appuis et construisez les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant.



Exercice N° 1

$$\lambda = \frac{f_c}{i} \quad \text{avec } f_c = \frac{f_0}{2} = 4 \text{ m}$$

$$\text{longueur } \frac{8 \text{ m}}{8 \text{ cm}} = \frac{800}{8} = 100 \text{ } \Rightarrow \text{P.L}$$

$$i = \sqrt{\frac{I}{\pi}} = 6,4 \text{ cm}$$

$$\lambda = 62,4 \Rightarrow \text{Domaine Rankine}$$

$$P = \frac{\pi \cdot 6000 \text{ m}}{1 + 3 \lambda^2} = 125000 \text{ kg}$$

Exercise 2

$$\Sigma M/A = 10 \times 14 - R_A \times 10 + 14 \times 2 \times 7 - 6 \times 2 \times 3$$

54

$$R_A = 196 - 36 + 140 = \boxed{30 \text{ N}}$$

$$\Sigma M/B = -16 \times 2 \times 8 + R_A \times 10 + 4 \times 2 \times 2 + 10 \times 4$$

$$R_A = 16 + 60 - 256 = \boxed{20 \text{ N}}$$

$$30 + 20 - 10 - 20 \times 2 =$$

$0 \leq \alpha \leq 6$

$$T = -3 \times \alpha \rightarrow \alpha = 0 \quad T = 0$$

$$M = -\frac{2\alpha^2}{2} = -\alpha^2 \rightarrow \alpha = 6 \quad T = -12$$

$6 \leq \alpha \leq 16$

$$T = -3\alpha + R_A \quad \rightarrow \quad -2\alpha + 10 \quad \rightarrow \quad -2\alpha + 10 \quad \alpha = 25$$

$$M = -2\frac{\alpha^2}{2} + R_A(\alpha - 6) = -\alpha^2 + 10\alpha + 120 \quad \rightarrow \quad \alpha = 6$$

$16 \leq \alpha \leq 20$

$$T = -2\alpha + R_A + R_B = -2\alpha + 50 \quad \rightarrow \quad \alpha = 16 \quad T =$$

$$M = -2\frac{\alpha^2}{2} + R_A(\alpha - 6) + R_B(\alpha - 16) =$$

$$= -\alpha^2 + 20\alpha - 120 + 30\alpha - 420$$

$$= -\alpha^2 + 50\alpha - 540 \quad \rightarrow \quad \alpha = 16$$

$$\rightarrow \alpha = 20 = 0$$

$$-4 \times 0 + 1000 = 0$$

14  
14  
56  
14  
136  
140  
336  
16  
18  
96  
16  
256  
16  
480

$\alpha = 2$

54

Université KASDI MERBAH Ouargla  
Faculté des sciences et sciences de l'ingénieur  
Département hydraulique et génie civile  
2<sup>ème</sup> année Licence : Traitement et gestion des eaux  
Date: Janvier 2019  
Durée : 1heure 30minutes

Correction

EMD langue

Corriger les fautes d'orthographe

La résistance des matériaux se propose en général, comme son nom l'indique, de vérifier la stabilité de construction sous l'effet des charges qui lui seront appliqués.

Cela suppose un pré-dimensionnement des pièces réalisés par comparaison avec des ouvrages déjà construits.

La résistance des matériaux détermine aussi la valeur des charges maximale que peut supporter une construction projetée.

Les corps solides étudiés en résistance des matériaux sont appelées « pièces ». Nous supposons qu'elles sont droites et à sections constantes.

Les règles de résistance des matériaux suppose que :

- Les dimensions de la section est faible par rapport à la longueur de la ligne moyenne.
- Le matériaux constituant le corps est continue, homogène, isotrope et élastique.
- Les forces sont appliqués progressivement, de manière à croître lentement, et sur une surface suffisante pour qu'il ne se produise pas de déformations dangereuse pour la stabilité des pièces.



EMD langue

Corriger les fautes d'orthographe

La station de lagunage d'Ouargla, mise en service en 2009, a été réalisé par la société allemand Diwydag pour le compte de l'ONA. Elle se situ dans le quartier de Saïd-Otba au Nord de la ville d'Ouargla et s'étend sur une superficie de 80 hectare.

Elle est composé de trois niveaux dont le premier renferme quatre bassins d'aération, la deuxième deux bassin d'aération, et le troisième niveau contient deux bassin de finition où de décantation sans aération. Ce qui fait au total 08

La station renferme aussi 11 lits de séchage des boue.

Elle fonctionne sur la base du procédé, de traitement biologique extensif par lagunage aérée.

Le procédé de traitement est réalisée en plusieurs étapes, comme suit :

1. Amenée des eaux usés à l'entrée de la station : Les eaux brutes arrive à la station d'épuration par la biais de cinq stations de refoulement.

2. Traitements préliminaires par le dégrillage et le dessablage que subisse les eaux brutes a fin de ne pas perturbé le bon fonctionnement de la station d'épuration par des matières lourde volumineuses ou difficilement biodégradable. La station ne possède pas de déshuileur vu qu'il n'y a pas d'usine dans la région.

3. La deuxième phase et la phase d'aération, les eaux brutes sont déversés en amont dans 06 bassins de traitement par le biais d'un répartiteur.

Dans ces bassins la charge biodégradable de l'effluent et détruit par voie bactérienne en présence d'une aération mécanique du milieu.

4. La phase de désinfection, appelées aussi lagune de finition, son rôle et de réduire à des teneurs très basses les polluants peu ou pas éliminer.

5. L'évacuation des eaux épurées vers l'exutoire qui et sebkhet Sefioune.

Les résultats obtenus permettent de distingué la grande différence entre les valeurs de pollution des eaux traités est celle des eaux brutes, ceci prouvent que le procédé de lagunage aéré est très utile pour l'épuration des eaux usées.

Question 1 : Quelle est la différence entre les bassins ?

Question 2 : Quel est le rôle de la lagune de finition ?

Question 3 : Ou sont évacuées les eaux épurées ?

Bon courage

55

conection

EMD langue

### Corriger les fautes d'orthographe

La station de lagunage d'Ouargla, mise en service en 2009, a été réalisée par la société allemande Diwydag pour le compte de l'ONA. Elle se situe dans le quartier de Saïd-Otba au Nord de la ville d'Ouargla et s'étend sur une superficie de 80 hectares.

Elle est composée de trois niveaux, dont le premier renferme quatre bassins d'aération, la deuxième deux bassins d'aération, et le troisième niveau contient deux bassins de finition où de décantation sans aération. Ce qui fait au total 08

La station renferme aussi 11 lits de séchage des boues.

Elle fonctionne sur la base du procédé de traitement biologique extensif par lagunage aéré.

Le procédé de traitement est réalisé en plusieurs étapes, comme suit :

1. Amener des eaux usées à l'entrée de la station : Les eaux brutes arrivent à la station d'épuration par la biais de cinq stations de refoulement.

2. Traitements préliminaires par le dégrillage et le dessablage que subissent les eaux brutes afin de ne pas perturber le bon fonctionnement de la station d'épuration par des matières lourdes volumineuses ou difficilement biodégradables. La station ne possède pas de déshuileur vu qu'il n'y a pas d'usine dans la région.

3. La deuxième phase est la phase d'aération, les eaux brutes sont déversées en amont dans 06 bassins de traitement par le biais d'un répartiteur.

Dans ces bassins la charge biodégradable de l'effluent est détruite par voie bactérienne en présence d'une aération mécanique du milieu.

4. La phase de désinfection, appelée aussi lagune de finition, son rôle est de réduire à des teneurs très basses les polluants peu ou pas éliminés.

5. L'évacuation des eaux épurées vers l'exutoire qui est sebkhet Sefioune.

Les résultats obtenus permettent de distinguer la grande différence entre les valeurs de pollution des eaux traitées est celle des eaux brutes, ceci prouve que le procédé de lagunage aéré est très utile pour l'épuration des eaux usées.

Question 1 : Quelle est la différence entre les bassins ?

Question 2 : Quel est le rôle de la lagune de finition ?

Question 3 : Où sont évacuées les eaux épurées ?

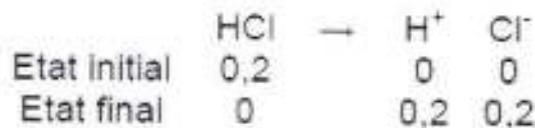
Bon courage

**Définitions : (05 points)**

- La molarité : est le nombre de moles de soluté contenus dans un litre de solution (1 p)
- La solubilité d'une substance dans un solvant, à une température donnée est la quantité maximale de cette substance qu'on peut dissoudre dans ce solvant. (1 p)
- L'équilibre chimique: est l'équilibre dynamique où les vitesses des réactions directe et inverse sont égales (1 p)
- L'Ionisation : si les produits obtenus sont des ions. (1 p)
- Les amphotères : sont les substances qui peuvent se comporter comme donneurs ou comme accepteurs de protons (un comportement acide ou basique selon le milieu) (1 p)

**Exercice 01: (04 points)**

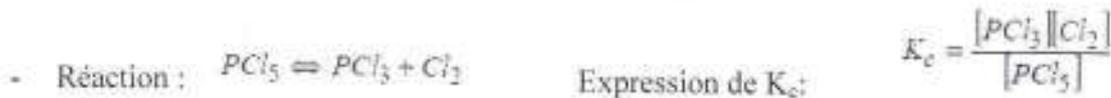
Pour les acides et les bases forts, on considère que l'ionisation est complète



Donc,  $[H^+] = 0,2M$  (2 p)

Alors,  $[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{0,2} = 5 \cdot 10^{-14}M$  (2 p)

**Exercice 02: (03 points)**



**Exercice n°3 (04 points)**

Nombre de moles de HCl =  $M \times V = 0,10 \cdot 0,050 = 0,005 \text{ mol}$  (0,5 p)

Nombre de moles de HNO<sub>3</sub> =  $M \times V = 0,05 \cdot 0,025 = 0,0125 \text{ mol}$  (0,5 p)

Nombre de moles de H<sup>+</sup> =  $0,005 + 0,0125 = 0,00625 \text{ mol}$  (0,5 p)

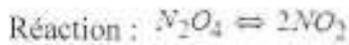
Nouveau volume =  $50 + 25 = 75 \text{ ml} = 0,075 \text{ l}$  (0,5 p)

$$[H^+] = \frac{n}{V} = \frac{0,00625}{0,075} = 0,0833M$$

$$pH = -\log 0,0833 = 1,08 \quad (2 \text{ p})$$

**Exercice 04 : (04 points)**

55



Expression de  $K_c$  :

$$K_c = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = 0.006 \quad (1 \text{ p})$$

Tableau :

$V = 1 \text{ l}$	$N_2O_4$	$\rightleftharpoons$	$2 NO_2$
Etat initial	0.05		0
Transformations	x		2x
Etat final (équilibre)	0.05-x		2x

Calculs de x :

$$0.006 = \frac{(2x)^2}{0.05 - x} ; 0.0003 - 0.006x = 4x^2$$

$$4x^2 + 0.006x - 0.0003 = 0$$

$$x = \frac{-0.006 \pm \sqrt{0.000036 + 0.0048}}{8} = \frac{-0.006 \pm 0.0695}{8} = 0.007937 \quad (1 \text{ p})$$

Réponses :  $[N_2O_4] = \frac{0.05 - 0.0079375}{1} = 0.042M$  ,  $(1 \text{ p})$   $[NO_2] = \frac{2 \times 0.0079375}{1} = 0.015875M$   $(1 \text{ p})$

L'Enseignant (e) responsable : M<sup>me</sup>: A.BELMABEDI



Université Kasdi Merbah Ouargla

Faculté des Sciences Appliquées

Département de Génie Civil et Hydraulique

Niveau: 2<sup>ème</sup> Année licence Professionnel (Traitement des eaux)

Durée: 90 Min

### Examen en: Chimie

#### Définir : (05 points)

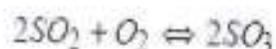
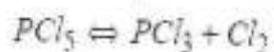
- La molarité
- La solubilité
- L'équilibre chimique
- L'ionisation ;
- Les amphotères.

#### Exercice n°1 : (04 points)

- Calculer la concentration de l'ion OH<sup>-</sup> dans une solution de HCl (acide fort) 0,2 M ?

#### Exercice n°2 : (03 points)

Donner l'expression de la constante d'équilibre (K<sub>c</sub>) de ces deux formules chimique :



#### Exercice n°3 : (04 points)

On mélange 50 ml d'une solution 0,10 M de HCl et 25 ml d'une solution 0,05 M de HNO<sub>3</sub>.

- Trouver le pH de la solution obtenue ?

#### Exercice n°4 : (04 points)

Le N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> (gaz incolore) se transforme partiellement en NO<sub>2</sub> (gaz brun) selon l'équation :  $N_2O_4 \rightleftharpoons 2 NO_2$ .  
A 25°C le nombre initial de moles de N<sub>2</sub>O<sub>4</sub> est de 0,05 dans un volume de 1 litre.

Calculer les concentrations à l'équilibre ? sachant que K<sub>c</sub> = 0,006.

**Bonne Chance**

L'Enseignant (e) responsable : M<sup>me</sup>: A.BELMABEDI

57

### Rattrapage de MEF

#### Exercice 1: (8 pts)

Soit une barre de treillis a une section droite d'aire linéairement variable de la section  $A_1$  à  $2A_1$  (figure 1), soumise à une charge concentrée  $F$  appliquée au milieu. Les deux extrémités sont encastrees.

- Déterminer et dessiner les fonctions de forme de cet élément. Quelles sont les propriétés essentielles de ces fonctions d'interpolation ?
- Calculer le déplacement en utilisant quatre éléments de barre de longueur égale.

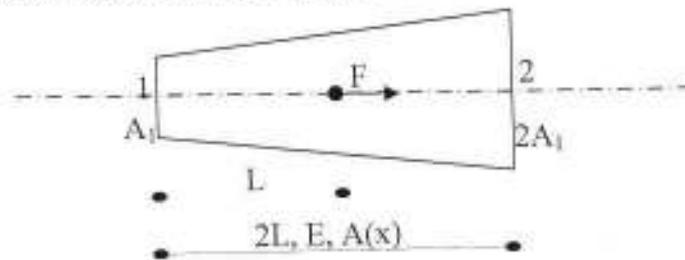


Figure 1

#### Exercice 2: (12 pts)

La figure 2 montre une structure composée de deux barres encastrees à leurs extrémités supérieures et assemblées à leurs extrémités inférieures avec un joint rotule auquel est suspendu un poids  $P = 4000$  KN.

Les barres ont les mêmes caractéristiques :  $L = 4$  m ;  $A = 25$  cm<sup>2</sup> et  $E = 210\ 000$  MPa. ;  $\alpha = 36.87^\circ$

- Calculer la matrice de rigidité globale
  - Calculer les déplacements dans le point 3
  - Calculer les réactions aux appuis et les forces internes dans les barres.
  - Calculer la contrainte  $\sigma$  dans les barres et dessiner leur diagramme.
  - Préciser un nouveau maillage en tenant compte de la symétrie.
- Calculer la matrice raideur réduite et retrouver la solution en déplacement.

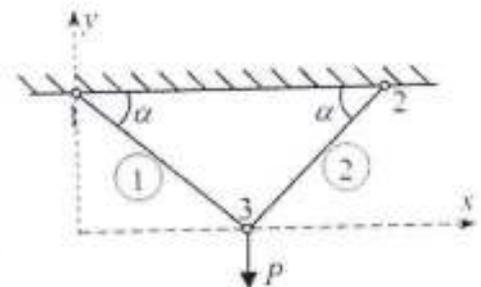


Figure 2

Bonne chance  
 MEZIANI N.

Kalkülus de 1/2

Exercice (2pts)

Détermination des fonctions de forme :

$u = a_1 + \alpha x$  &  $\{u\} = [1 \quad \alpha] \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix}$   
 donc on a :  $\begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & L \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} \Rightarrow \{u\} = [1 \quad L] \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix}$  (1)  
 $[C]^{-1} = \frac{1}{L} \begin{bmatrix} L & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ , on remplace @ au lieu de  $u_1$   
 $\{u\} = [1 \quad \alpha] \frac{1}{L} \begin{bmatrix} L & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix} = [N] \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \end{Bmatrix}$  (2)

donc :  $[N] = \begin{bmatrix} 1 + \frac{x}{L} & \frac{x}{L} \end{bmatrix}$



Les fonctions de forme (1) dans les Nœuds  $N_j = 1$  si  $i=j$   
 $= 0$  si  $i \neq j$

Calcul des déplacements  $u_i$  en 2 sections variables

$A(x) = A_1 (1 + \frac{x}{L})$

Matrice élémentaire : on a 4 éléments (1, 2, 3, 4)  
 élément 1 :  $[K] = \int_0^{L/2} \frac{EA(x)}{L} \begin{bmatrix} -2/L & 2/L \\ 1 & -1 \end{bmatrix} dx = 5EA_1 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
 élément 2 :  $[K] = 3EA_1 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
 élément 3 :  $[K] = 3EA_1 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$   
 élément 4 :  $[K] = 17EA_1 \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

Assemblage :  $[K] = EA_1 \begin{bmatrix} 2,5 & -2,5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5,5 & -5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 7,5 & -4,5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 13 & -8,5 \end{bmatrix}$   
 Sym.

Déplacement :  $SPK = [K] \{u\} \Rightarrow \frac{4}{2} = 0,81 \frac{FP}{EA_1} ; \frac{0,1}{2} = 0,23 \frac{FP}{EA_1}$

$u_4 = 0,081 \frac{FP}{EA_1}$  (0,1)

Exercice (1/2 pts)

$[K]_1 = 1312,5 \begin{bmatrix} 0,63 & 0,47 & 0,63 & 0,47 \\ 0,36 & 0,47 & 0,36 & 0,47 \\ 0,63 & 0,47 & 0,63 & 0,47 \\ 0,36 & 0,47 & 0,36 & 0,47 \end{bmatrix}$  (1,8)  
 (Sym)  
 $[K]_2 = 1312,5 \begin{bmatrix} 0,63 & 0,47 & 0,63 & 0,47 \\ 0,36 & 0,47 & 0,36 & 0,47 \\ 0,63 & 0,47 & 0,63 & 0,47 \\ 0,36 & 0,47 & 0,36 & 0,47 \end{bmatrix}$  (1,8)  
 (Sym)

(4)

Matriz global: (1)

depla =  $u_1$      $u_2$      $u_3$      $u_4$      $u_5$      $u_6$     (1)

Forces nodales:

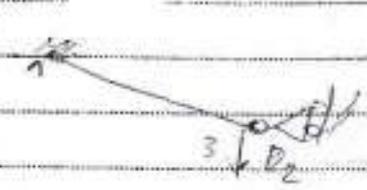
$$\begin{Bmatrix} F_1 \\ F_2 \\ F_3 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -2265,48 \\ 1699,11 \\ +2265,48 \\ -1699,11 \end{Bmatrix} \quad \begin{Bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ u_3 \\ u_4 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} -0,1126 \\ 0,0006 \\ 0,0006 \\ 0,0006 \end{Bmatrix} \quad \begin{Bmatrix} F_5 \\ F_6 \\ F_7 \\ F_8 \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} 2265,48 \\ 1699,11 \\ 2265,48 \\ 1699,11 \end{Bmatrix} \quad (2)$$

Centro =  $u_2$

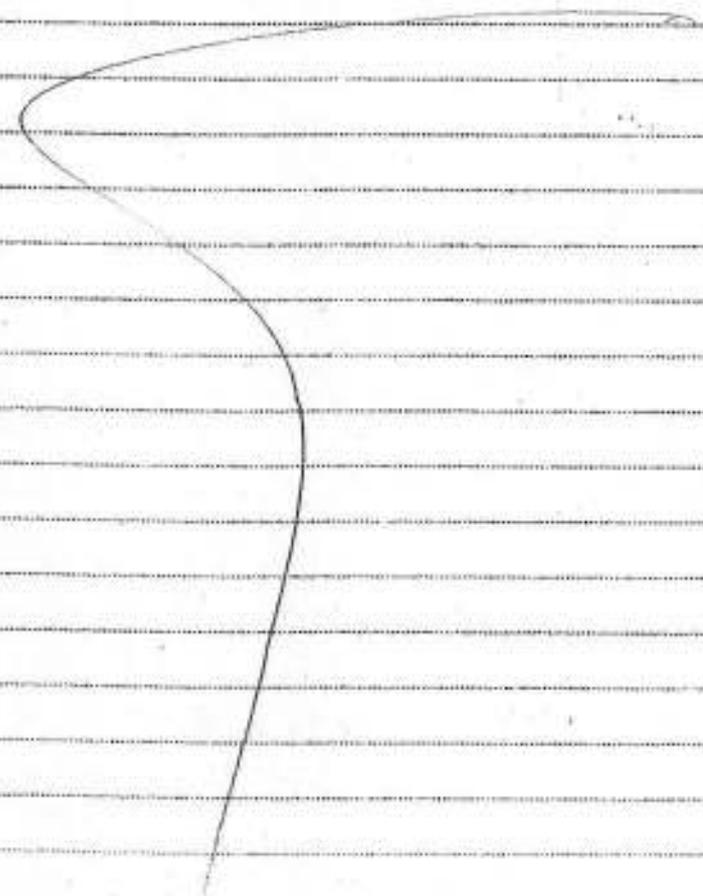
$$\sigma_{D_1} = 1132,74 \text{ MPa} \quad \sigma_{D_2} = 1132,71 \text{ MPa} \quad (3)$$



Symetrie



$$\begin{Bmatrix} \epsilon_x \\ \epsilon_y \end{Bmatrix} = 0,36 \times 10^{-6} \quad \begin{Bmatrix} \sigma_x \\ \sigma_y \end{Bmatrix} = -8,99 \text{ MPa} \quad (1)$$





58



# Université d' Kasdi Merbah Ouargla

Faculté de Science Appliqué

Département de Génie Civil

Durée 1.30 h

## Examen (Electrotechnique Générale)

### Exercice N°01

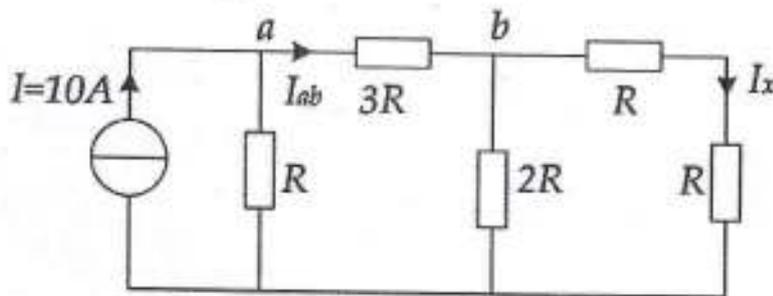
- Donner les définitions des termes suivant: **Le Courant, La tension, un Circuit**
- Quel est la différence entre les éléments actives et les éléments passifs?
- Quel sont les unités: **La Puissance, Une Charge, L' Energie!**



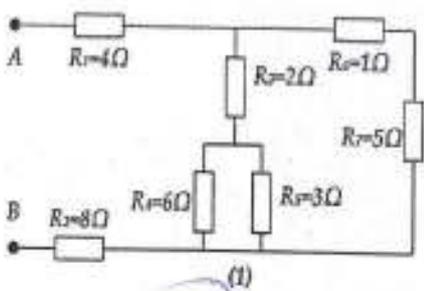
### Exercice N°02

- Calcul de  $I_x$  en utilisant le diviseur de courant

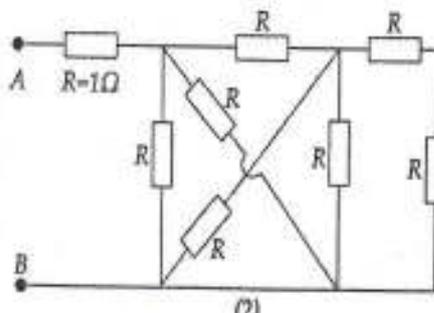
4



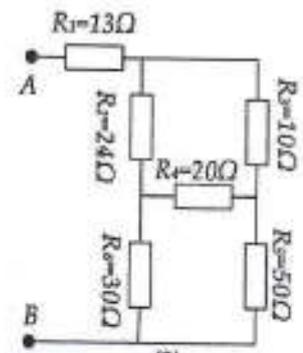
- Calcul de la résistance équivalente entre A et B dans les circuits suivants:



3



3



3

Bon courage  
2019/2018

**Université KASDI MERBAH D'OUARGLA**  
**Corriger d examen (Electrotechnique)**  
**2019/2018**

56

**1. Définition**

de courant:

Le courant est le mouvement de charge dans une direction spécifiée

Courant = Charge / Temps  $i(t) = dQ / dt$

La tension

La tension (ou différence de potentiel) est l'énergie nécessaire pour déplacer une charge unitaire à travers un élément.

Tension = énergie / charge  $v = dW / dQ$

les circuits

circuit électrique: ensemble de composants électriques connectés de manière à fournir un ou plusieurs chemins complets pour le déplacement des charges.

**2. la différence entre Éléments actifs et Éléments passifs**

Éléments actifs

capable de générer de l'énergie électrique ,Exp: générateurs, piles, amplificateur opérationnel, sources de tension et de courant

Éléments passifs :incapable de générer de l'énergie électrique: Exp: résistance, inductance, condensateur

3. Les unité : La puissance : Watt (W) . une charge: Coulumb (C). Energie: Joule (J)

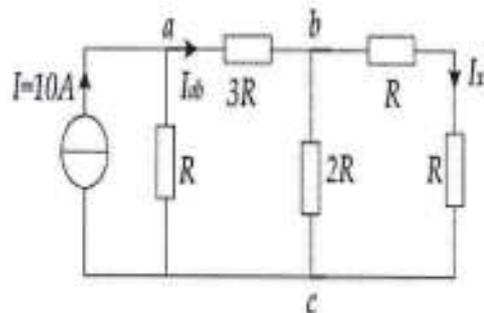
Corrègè Exercice N°02

Dans ce circuit, nous ne pouvons pas calculer directement le courant  $I_x$  en termes du courant total  $I$ , car les résistances ne sont pas liées en parallèle. Nous allons donc utiliser deux étapes : On doit calculer la tension  $V_x$  en fonction du courant  $I_a$ , puis le courant  $I_x$  en fonction de  $V_x$ .

$$I_x = \frac{2R}{2R+2R} I_a = \frac{I_a}{2} \dots\dots\dots(1)$$

$$I_a = \frac{R}{R_q + R} I \dots\dots\dots(2)$$

Où:  $R_q = (2R // 2R) + 3R = 4R$



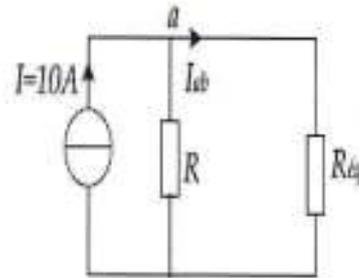
Université KASDI MERBAH D'OUARGLA  
Corriger d examen (Electrotechnique)  
2019/2018

58

En remplaçant (2) dans (1):

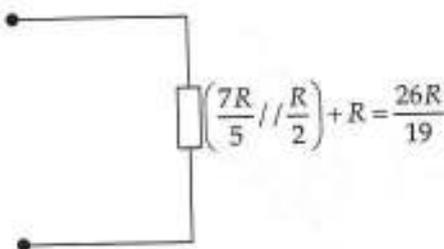
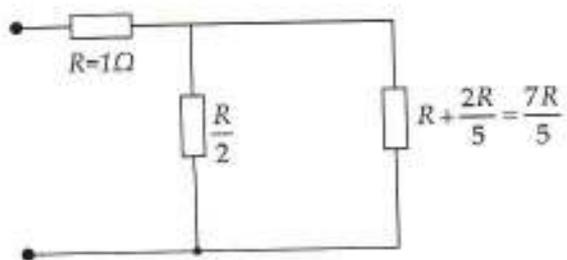
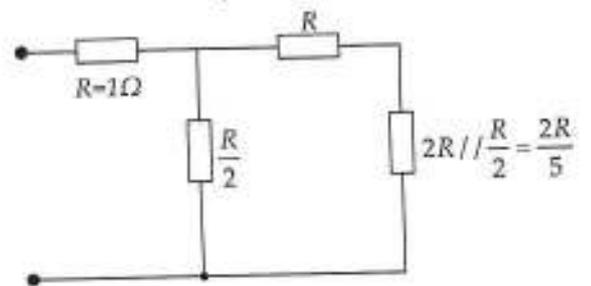
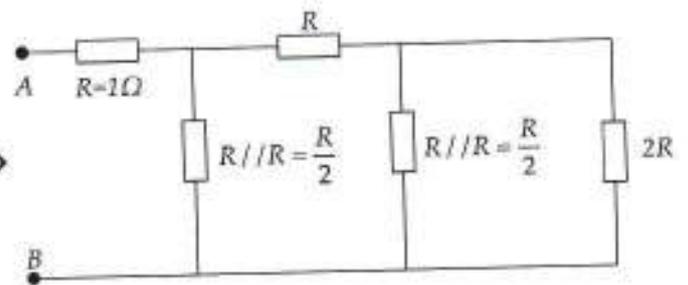
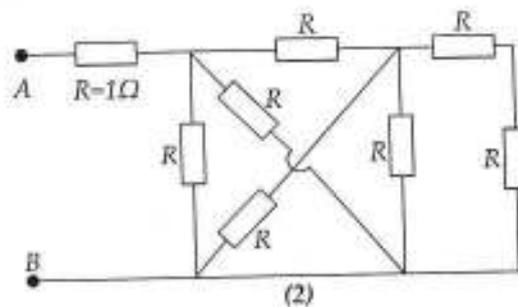
$$I_x = \frac{R}{2(R_x + R)} I = \frac{R}{2(4R + R)} I$$

$$\boxed{I_x = \frac{I}{10}}, \text{A.N.} : \boxed{I_x = \frac{10}{10} = 1A}$$



58

Montage (2) :



$$R_{eq} = \left( \frac{7R}{5} // \frac{R}{2} \right) + R = \frac{26R}{19} = 1.36\Omega$$

Corrègè Exercice N°02

Dans ce circuit, nous ne pouvons pas calculer directement le courant  $I_x$  en termes du courant total  $I$ , car les résistances ne sont pas liées en parallèle. Nous allons donc utiliser deux étapes : On doit calculer la tension  $I_x$  en fonction du courant  $I_{ab}$ , puis le courant  $I_{ab}$  en fonction de  $I$ .

$$I_x = \frac{2R}{2R+2R} I_{ab} = \frac{I_{ab}}{2} \dots\dots\dots(1)$$

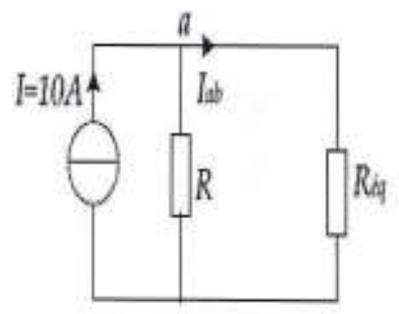
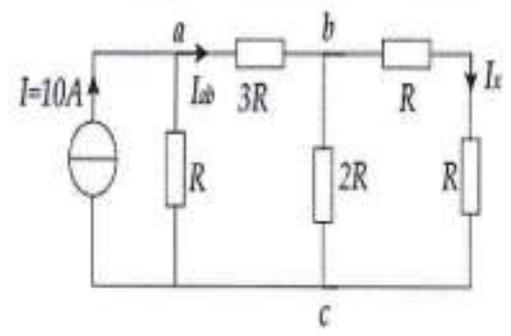
$$I_{ab} = \frac{R}{R_{eq} + R} I \dots\dots\dots(2)$$

Où:  $R_{eq} = (2R // 2R) + 3R = 4R$

En remplaçant (2) dans (1) :

$$I_x = \frac{R}{2(R_{eq} + R)} I = \frac{R}{2(4R + R)} I$$

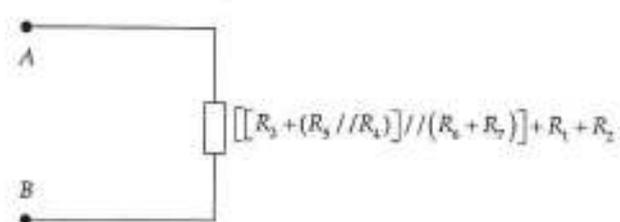
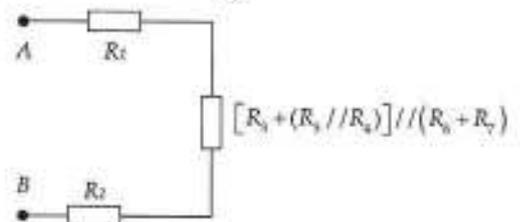
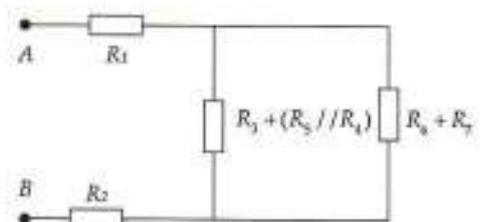
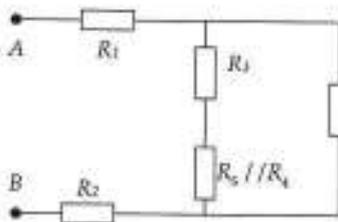
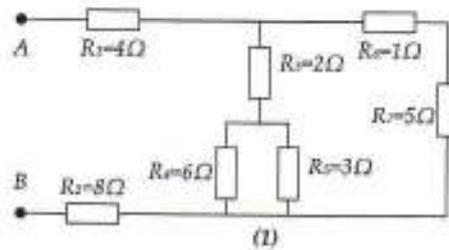
$I_x = \frac{I}{10}$ , A.N:  $I_x = \frac{10}{10} = 1A$



**Exercice 1 (Association des résistances)**

Calcul de la résistance équivalente entre A et B.

**Montage (I) :**

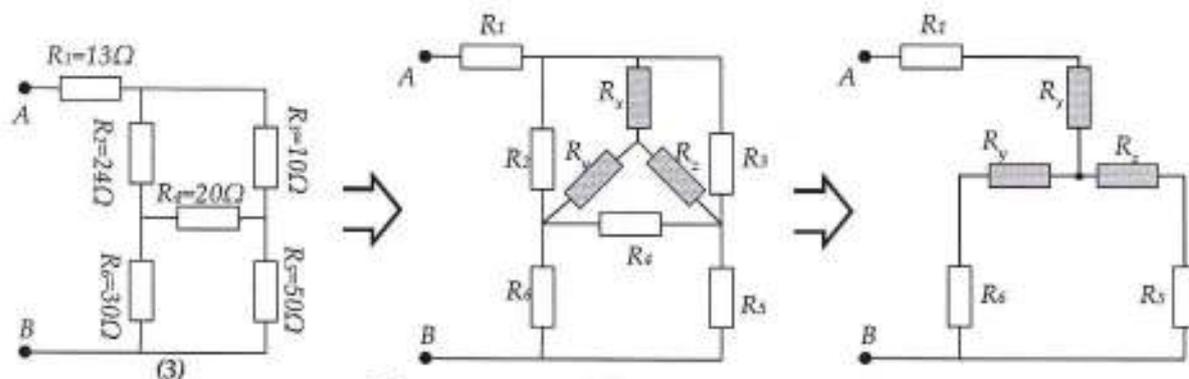


$$R_{\text{eq}} = \left[ \frac{R_3 + (R_4 // R_5)}{R_6 + R_7} \right] + R_1 + R_2$$

$$R_{\text{eq}} = \left[ \frac{2 + (3 // 6)}{1 + 5} \right] + 4 + 8$$

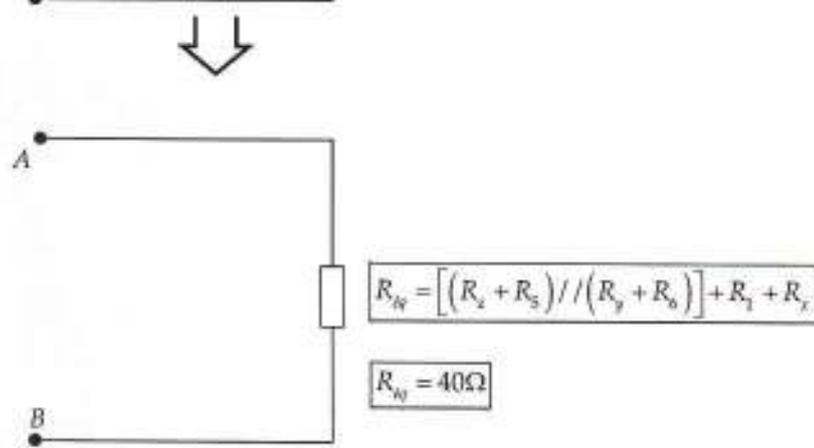
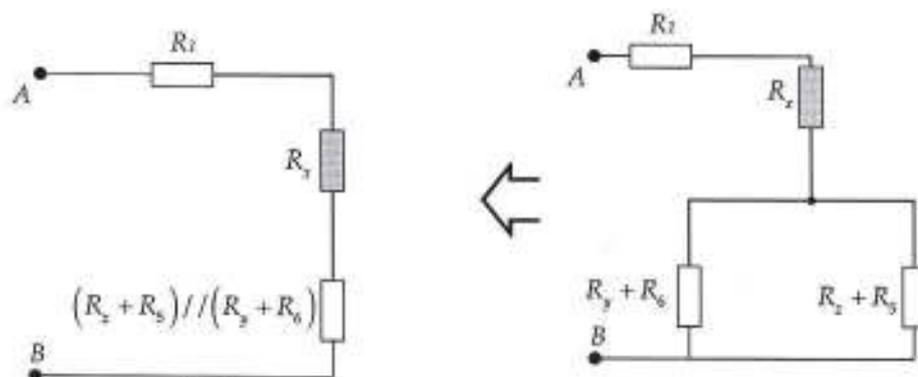
$$R_{\text{eq}} = 14.4 \Omega$$

**Montage (3) :** Dans ce montage, vous devez utiliser la transformation Triangle - Etoile.



$$R_x = \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3 + R_4}, R_y = \frac{R_2 R_4}{R_2 + R_3 + R_4}, R_z = \frac{R_3 R_4}{R_2 + R_3 + R_4}$$

$$R_x = 4.44\Omega; \quad R_y = 8.88\Omega; \quad R_z = 3.70\Omega;$$



المدة: ساعة ونصف

**السؤال الاول (02):**

ما الفرق بين الخريطة الطبوغرافية والمخطط الطبوغرافي .

**السؤال الثاني (04)**

ما المقصود بالمصطلحات التالية:

نقط المناسيب ، منحنيات التسوية ، الفاصل الراسي ، المسافة الافقية

**السؤال الثالث (05)**

1- اكمل العبارات الاتية موضحا العمليات الحسابية التي قمت بها .

- ممر مائي طوله على خريطة طبوغرافية مقياس رسمها 1/500000 طوله 4 سم فطوله على الطبيعة.....

- المسافة بين مدينتي ورقلة وتغرت 160 كم فطولها على خريطة طبوغرافية مقياس رسمها 1/400000.....

2- - اذا كانت المسافة بين مدينتين على الطبيعة 500 كم وكانت المسافة بينهما 25 سم على خريطة طبوغرافية مجهولة المقياس فما هو

مقياس رسم الخريطة ؟ وارسم مقياس خطي لها ؟

3- بصفتك اطار في مديرية التخطيط العمراني بمدينةك وتريد ان تقترح مد خط سكة حديدية بين المدينة واحد الضواحي البعيدة وكان

عليك ان تختار بين ثلاثة مسالك لمد هذه السكة معدل الانحدار في كل منها على الترتيب 1/70 ، 1/10 ، 3/1 فأي المسالك تختار ؟

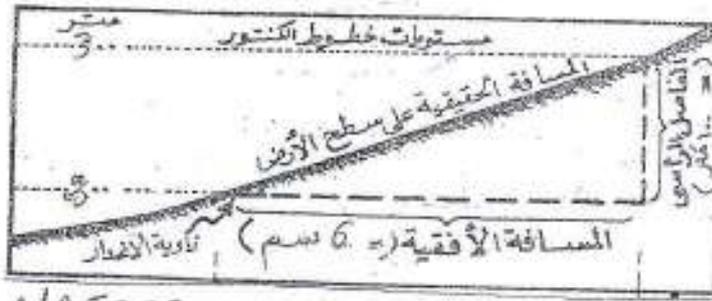
**السؤال الرابع (03)**

انطلقا مني الشكل التالي :

احسب: معدل الانحدار

درجة زاوية الانحار

النسبة المئوية للانحدار



1/25000

**السؤال الخامس (06)**

انرس خريطة منحنيات التسوية الموضحة

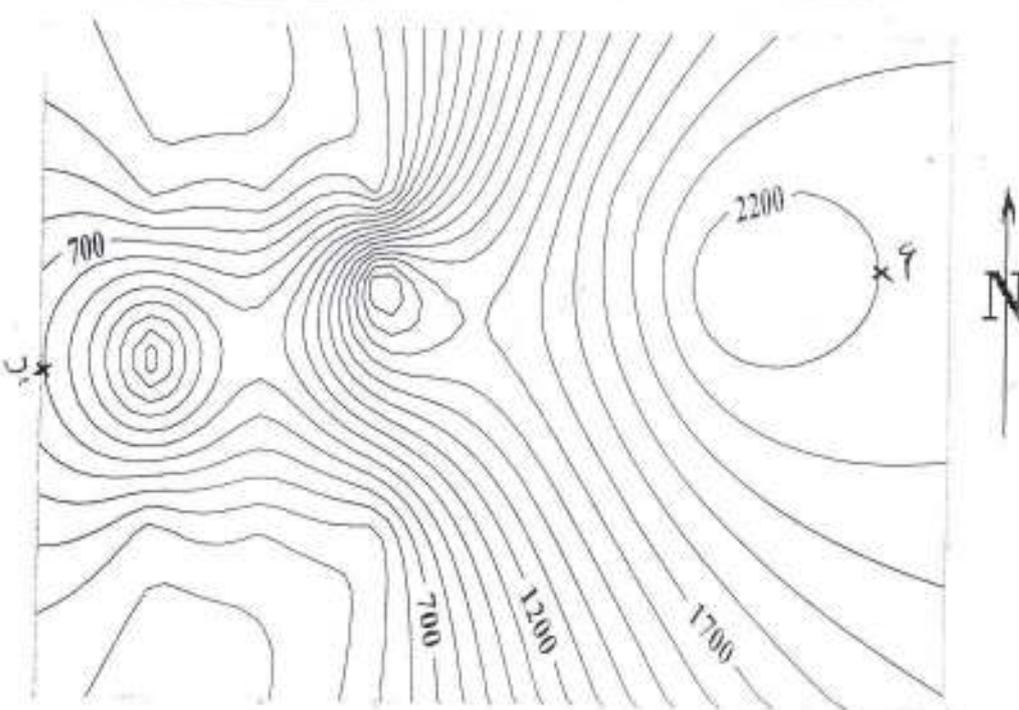
ثم اجب عن مايلي

- اكمل ترقيم منحنيات التسوية

- ارسم المقطع الطبوغرافي الذي يوضح شكل

الارض بين نقطتي A و B وعلق عليه

- حول المقياس العددي الى مقياس خطي



1/100000