Université Kasdi Merbah – Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés
1ère année Master Génie de Raffinage

Étudiant(e) : ……..

Note : /20

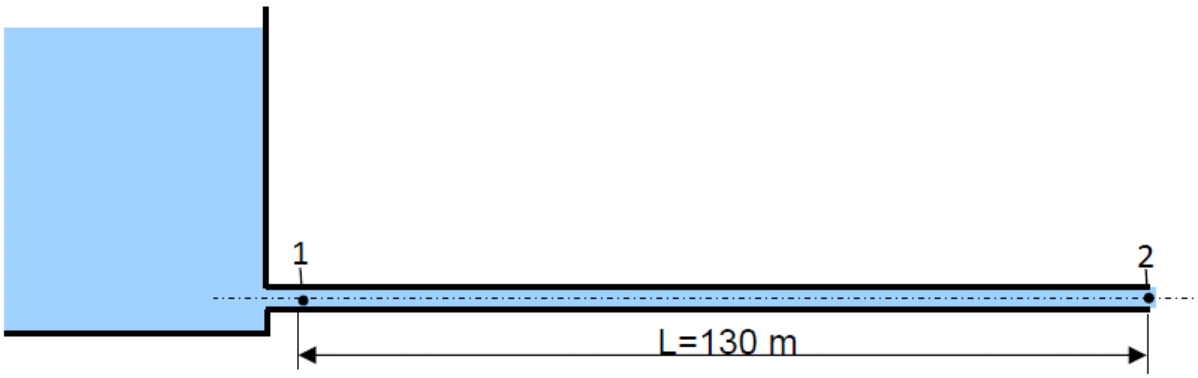
EMD EN PHENOMENES DE TRANSFERT II

15/01/2023 Durée : 90 minutes

EXO 1 (10 points)

Un fluide de masse volumique ρ = 961 kg/m^3 circule à une vitesse de1,5 m/s dans un tube horizontal de 120 mm de diamètre à partir d'un réservoir ouvert à l'air libre. Sur ce tube sont installés deux manomètres distants de 130 m. On relève une chute de pression $\Delta P = P_1 - P_2 = 1{,}5\ 10^5$ Pa

1) Précisez le type de pertes de charges entre les points 1 et 2.
2) Déterminer le coefficient de pertes de charges linéaire f.
3) On suppose que l'écoulement est laminaire, Calculer le nombre de Reynolds en fonction de f.
4) Déduire la viscosité cinématique du fluide.

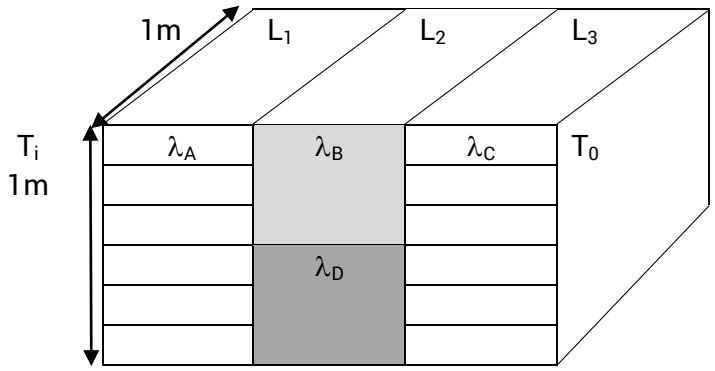


Réponse

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

<u>EXO2</u> (10 points)

La structure d'un mur plan est schématisée ci-dessous



L_1 = 10 cm, L_2 = 25 cm et L_3 = 10 cm.

λ_A = 0,034 w/m°C, λ_B = 0,5 w/m°C, λ_C = 1,6 w/m°C et λ_D= 0,8 w/m°C.

T_i = 30°C et T_0= 20°C.

1) Calculez la résistance thermique individuelle de chaque matériau.
2) Représentez le circuit thermique équivalent.
3) Calculez la résistance équivalente.
4) Calculez la quantité de chaleur traversant la structure par unité de surface ainsi que les températures au niveau de chaque interface.

<u>Réponse</u>

……

……

……

……

……

……

……

……..

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……..

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……..

……..

……..

Bon courage **Pr.N.CHAOUCH**

Ministère de l'enseignement superieur et de la recherche scientifique
Université Kasdi Merbah – Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés
1ère année Master Génie de Raffinage

CORRIGÉ TYPE DE L'EMD EN PHENOMENE DE TRANSFERT II

Du 15/01/2023

EXO 1 : (10 points)

1) Perte de charge linéaire (2 points)
2) Coefficient de pertes de charges (3 points)

$$\boxed{f = \frac{2.\Delta P}{\rho.V^2}.\frac{d}{L}} \quad \text{A.N.} \quad \boxed{f = \frac{2.1{,}5.10^5}{961.1{,}5^2}.\frac{0{,}12}{130} = 0{,}128}$$

3) Nombre de Reynolds de la loi de Poiseuille (3 points)

$$f = \frac{64}{R_e} \Rightarrow \boxed{R_e = \frac{64}{f}} \quad \text{A.N.} \quad \boxed{R_e = \frac{64}{0{,}128} = 500}$$

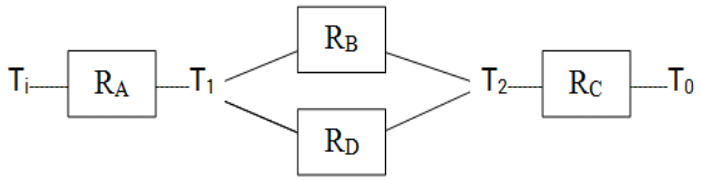
4) Viscosité cinématique (2 points)

$\upsilon = V.d/Re = 1.5.\ 0.12/500 = 3.6\ 10^{-4}\ m^2/s$

EXO 2 : (10 points)

1) La résistance thermique individuelle de chaque matériau **(4 points)**.
   - R_A : 2,9412 °C/w
   - R_B : 1 °C/w
   - R_C : 0,0625 °C/w
   - R_D : 0,6250 °C/w

2) Le circuit thermique équivalent **(2 points)**



La résistance équivalente **(1 point)**

R_{eq} : 3,3883 °C/w

3) La quantité de chaleur traversant la structure par unité de surface **(1 point)**

Q : 2,9513 w/m^2

Les températures au niveau de chaque interface **(2 points)**

- T_1 : 21,3196 °C
- T_2 : 20,1844 °C

Pr.N.CHAOUCH

Examan de Génie des Séparations

Durée : 1h30

Exercice N°1 (10 Pt)

1/- partie 01 (05Pt) :

- L' air à 20°C ayant une humidité absolue égale à 10 g d'eau par kg d'air sec. Placer le point correspondant sur le diagramme de l'air humide. Déterminer son humidité relative ε, son enthalpie H et son témperature rosée Θr. (Nommer cette point sur le diagramme **A**)
- l'air saturé à 30°C. Placer le point correspondant sur le diagramme de l'air humide. Déterminer son humidité absolue et son enthalpie H, son température sèche. (Nommer cette point sur le diagramme **B**)
- cet air est refroidit de 30 à 5°C. Calculer la masse d'eau condensée.

2/-partie 02 (05Pt) : Grâce au diagramme de l'air humide, Compléter le tableau suivant :

Points	Θs en [°C]	Θh en [°C]	Θr en [°C]	HR en %	h en Kcal/kgas	r en Kg/kgas
M1	**32**	**19**				
M2		**34.5**		**50**		
M3	**25**		**25**			
M4	**30**					**0.0077**
M5			**40**	**100**		

Exercice N° 2 (10 Pt) :

Un cristalliseur est alimenté par 2870 $kg.h^{-1}$ d'une solution aqueuse de sulfate ferreux saturée à 50°C. Il produit par refroidissement à 20°C du sulfate ferreux heptahydraté, ($FeSO_4$, $7H_2O$). La solution d'alimentation à 50°C est introduite directement dans le cristalliseur, et se refroidit par contact avec la masse cristallisant à 20°C.

1- Calculer le titre massique des solutions saturée à 50°C, et saturée à 20°C.
2- Calculer le titre massique des cristaux hepta-hydratés.
3- Déterminer les débits massiques des phases sortant du cristalliseur.

4- Représenter les débits et les titres massiques obtenus avec les notations usuelles et les valeurs numériques sur un schéma de principe clair.

5- Calculer le rendement du cristalliseur.

Données:

- solubilités, en g de $FeSO_4$ pour 100 g d'eau: à 50°C, 48.6 g/100g d'eau, et à 20°C, 26.5 g/100g d'eau.
- masse molaire du sulfate de fer II anhydre M = 152 $g.mol^{-1}$,
- masse molaire du sulfate de fer II heptahydraté : M = 278 $g.mol^{-1}$.

Bon courage

Corrigé type de l'examen de la matière : Génie des séparations (S1_2022/2023)
((Spécialité : M1 GR)) ……. UKMO (Génie des Procédés) Dr. M^ed Bilal GOUDJIL

Exercice N°1 (10 Pt)

1/- partie 01 (05Pt) :

0,5 Pt 0,5 Pt 0,5 Pt

- Par lecture sur le diagramme de l'air humide, on trouve **ε=69%** , **H=46 kJ.kg-1** et **Θr = 14.1°C.**

- Par lecture sur le diagramme de l'air humide, on trouve **r=27 g.kg-1 d'air sec , H=100 kJ.kg-1** et **Θh = 30°C.** 0,5 Pt 0,5 Pt 0,5 Pt

- La masse d'eau condensée correspond à la diminution de l'humidité absolue de 30°C à 5°C à saturation.

Donc : 2 Pt

r=27 g.kg-1 à *30°C* et r=5.5 g.kg-1 à *5°C* , la masse d'eau condensée ***= 27-5.5= 21.5 g.kg-1 d'air sec.***

2/-partie 02 (05Pt) : Grâce au diagramme de l'air humide, Compléter le tableau suivant. 0.25 pour chaque cellule

Points	Θs en [°C]	Θh en [°C]	Θr en [°C]	HR en %	h en Kcal/kgas	r en Kg/kgas
M1	32	19	11.4	28.3	12.91	0.009
M2	45	34.5	32	50	29.9	0.03
M3	25	25	25	100	18.25	0.02
M4	30	17.8	10.3	29.5	11.96	0.0077
M5	40	40	40	100	39.71	0.05

Exercice N°2 (10 Pt) :

- **1) Calcule de titre massique des solutions saturée à 50°C, et saturée à 20°C (2 Pt) :** 1 Pt

Le titre massique d'une solution de $FeSO_4$ saturée à 50°C est x_A=48.6/(48.6+100)=**32.7%**.

Le titre massique d'une solution de $FeSO_4$ saturée à 20°C est x_L=26.5/(26.5+100)=**20.95%**. 1 Pt

- **2) Calcule de titre massique des cristaux hepta-hydratés (1 Pt) :**

Les cristaux étant hepta-hydratés, leur titre est x_C=152/278=**54.68%**. 1 Pt

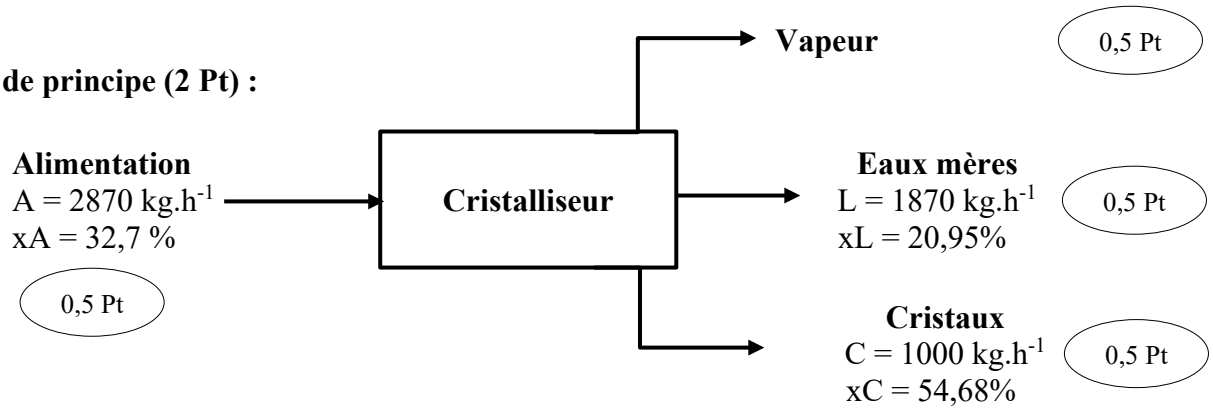
- **3) les débits massiques des phases sortant du cristalliseur (3 Pt) :**

Les équations de bilan matière global et en $FeSO_4$ s'écrivent $A=C+L$ et $Ax_A=Cx_C+Lx_L$. On connait A=2870 kg.h^{-1}.

Pour déterminer L, on remplace C par A-L dans le bilan partiel, d'ou $Ax_A=Ax_C-Lx_C+Lx_L$, soit encore **L**$=A\times(x_C-x_A)/(x_C-x_L)=2870\times(0.5468-0.327)/(0.5468-0.2095)$**=1870 kg.h^{-1}**. 1.5 Pt

On obtient alors **C**=A-L=2870-1870**=1000 kg.h^{-1}**. 1.5 Pt

- **4) Schima de principe (2 Pt) :**



- **5) le rendement du cristalliseur (2Pt) :**

Le rendement s'écrit **η**$=Cx_C/(Ax_A)=1000\times0.5468/(2870\times0.327)$**=58.3%**. 2 Pt

Correction d'examen
Module : Master 1 Raffinage
Réacteurs homogènes

<u>Exo 1</u> : (12 pts)

$$A + B \longrightarrow C \qquad r = k \cdot C_A \cdot C_B$$

$k = 0{,}1$ l/mole.s

$C_{A0} = C_{B0} = 0{,}1$ mol/l

1) Détermination du taux de conversion de A dans réacteur RCPA de volume $V = 105$ l et $Q = 120$ l/min $= 2$ l/s

B.M.P : $F_{A0} + r_A V = F_{As}$ (0,5)

$$C_{A0} Q - k \cdot C_A^2 V = C_A \cdot Q \quad (0{,}5)$$

$$Q (C_{A0} - C_A) = k \cdot C_A^2 V$$

$$Q \, C_{A0} X_A = k \, C_{A0}^2 (1 - X_A)^2 V$$

$$Q X_A = k \cdot C_{A0} \cdot (1 - X_A)^2 V$$

$$X_A = k \cdot C_{A0} (1 - X_A)^2 \tau$$

$$k C_{A0} \tau - (2 k C_{A0} \tau + 1) X_A + k \cdot C_{A0} \tau X_A^2 = 0 \quad (1)$$

$$0{,}525 - 2{,}05 X_A + 0{,}525 X_A^2 = 0 \quad (1)$$

$$\Delta = B^2 - 4AC = 3{,}1$$

$X_{A1} = 0{,}2755$ accepté, $X_{A2} = 3{,}629 > 1$ non accepté

Alors : Le taux de conversion de A $X_A = 27{,}55\,\%$ (2)

2) Calcul de volume RCEP de m̂ performance de RCPA

B.M.P: $\frac{dF_A}{dV} = r_A \Leftrightarrow Q\frac{dC_A}{dV} = -k.C_A^2$ (0,5) (0,5)

$$dV = -\frac{Q}{k}\cdot\frac{dC_A}{C_A^2} \Leftrightarrow \int_0^{V_{RCEP}} dV = -\frac{Q}{k}\cdot\int_{C_{A0}}^{C_A}\frac{dC_A}{C_A^2}$$

$$V_{RCEP} = +\frac{Q}{k}\left[\frac{1}{C_A} - \frac{1}{C_{A0}}\right] = \frac{Q}{k}\left[\frac{1}{C_{A0}(1-x_A)} - \frac{1}{C_{A0}}\right]$$ (1)

$$V_{RCEP} = \frac{Q}{k C_{A0}}\left[\frac{1}{1-x_A} - 1\right] = \frac{2}{0,1\cdot 0,1}\left[\frac{1}{1-0,2455} - 1\right]$$

$$\boxed{V_{RCEP} = 76,052\ l}$$ (2)

3) Le taux de conversion de A dans un réacteur R.C.E.P même volume de RCPA $V = 105\ l$

On $V_{RCEP} = \frac{Q}{k C_{A0}}\left[\frac{1}{1-x_A} - 1\right] \Rightarrow x_A = \frac{C_{A0}\cdot k.\tau}{C_{A0}\cdot k.\tau + 1}$ (1)

$$x_A = \frac{0,1\cdot 0,1\cdot 52,5}{0,1\cdot 0,1\cdot 52,5 + 1} = 0,3442 = \boxed{34,42\%}$$ (2)

Exercice 2 : (8pts)

1)- La vitesse de A, B, D et E

$r_A = -r_1$ (1), $r_B = r_1 - r_2 + 2r_3$ (1), $r_D = r_2 + r_3$ (1), $r_E = r_2$ (1)

2)- L'expression de taux de conversion dans un cascade de RCPA de m réacteurs pour réaction d'ordre 1

$$A \longrightarrow B \qquad r = k.C_A$$

on $r = k.C_A = k.\frac{F_A}{Q}$ (0,5)

B.M.P: $F_{A(m-1)} + r_A V_m = F_{Am} \Rightarrow F_{A(m-1)} - F_{Am} = -r_A V_m$

$$F_{A(m-1)} - F_{Am} = k \cdot C_{Am} \cdot V_m = k \cdot \frac{F_{Am}}{Q} \cdot V_m = k \cdot F_{Am} \cdot \tau_m$$

$$F_{Am}(k \cdot \tau_m + 1) = F_{A(m-1)} \Rightarrow \boxed{F_{Am} = \frac{F_{A(m-1)}}{1 + k\tau_m}}$$

0,5

$$\left.\begin{aligned} F_{A(m-1)} &= \frac{F_{A(m-2)}}{1 + k\tau_m} \\ F_{A(m-2)} &= \frac{F_{A(m-3)}}{1 + k\tau_m} \\ &\vdots \\ F_{A1} &= \frac{F_{A0}}{1 + k\tau_m} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \boxed{F_{Am} = \frac{F_{A0}}{(1 + k\tau_m)^m}} \rightarrow (1)$$

0,5

$$1 + k\tau_m \rightarrow \exp(k\tau_m), \quad (\exp(k\tau))^m \rightarrow \exp(k\tau_m \cdot m)$$ 0,5

$$(1) \Leftrightarrow F_{Am} = \frac{F_{A0}}{\exp(k \cdot \tau_m \cdot m)} = F_{A0} \exp(-k\tau_m \cdot m)$$

$$\frac{F_{Am}}{F_{A0}} = \exp(-k \cdot m \cdot \tau_m) \qquad \tau = m \cdot \tau_m = m \cdot \frac{V}{Q}$$

$$\boxed{X_A = 1 - \frac{F_{Am}}{F_{A0}} = 1 - \exp(-k \cdot \tau)}$$ 2

Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés

2022/2023

1ére Master Génie de raffinage et Master Génie Pétrochimique

Correction examen développement durable et transition énergétique (1h)

Q 1 : **Donner la définition de la transition énergétique (2 points)**

Le passage d'un système énergétique qui repose essentiellement sur l'utilisation des énergies fossiles, épuisables et émettrices de gaz à effet de serre vers un bouquet énergétique donnant une part aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique

Q 2 : Quelles sont les principales sources d'émissions de CO_2 liées aux activités humaines, et comment en peut les limiter (4 points)

La production d'électricité (pour 39 %), l'industrie (pour 22 %) et les transports (pour 23 %) constituent, au niveau mondial, les principales émissions de CO_2 liées aux activités humaines. Pour limiter ces émissions, il faudra améliorer l'efficacité énergétique, décarboniser le mix énergétique, capter et stocker le CO_2.

Q 3 : Quelles sont les objectifs de développement durable? (3 points)

Les principaux objectifs se concentrent sur les 5 Ps
Peuples : le bien-être de tous
Planète: protection des écosystèmes terrestres
Prospérité: Croissance économique et développement technologique
Paix: sécuriser la paix
Partenariat: améliorer la coopération internationale

Q4 : Pourquoi on dit que les océans sont des puits de gaz à effet de serre (2 points)

Les océans émettent 90 Mds tC, et en captent un peu plus (93). Les océans sont donc un puits de GES (gaz à effet de serre) de l'ordre de 3 Mds tC par an.

Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés

2022/2023

1ère Master Génie de raffinage et Master Génie Pétrochimique

Correction examen développement durable et transition énergétique (1h)

Q 1 : Donner la définition du principe du développement durable (2 points)

Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures

Q 2 : Quels sont les principaux gaz à effet de serre (3 points)

gaz fluorés, L'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N2O), méthane CH4, Les hydrofluorocarbones (HFC), le dioxyde de carbone (CO2), Les hydrofluorocarbones (HFC), L'hexafluorure de soufre SF6

Q 3 : Quelles sont les principales raisons de la transition énergétique ? (3 points)

1 . Les risques d'épuisement des ressources des énergies fossils
2 .Le réchauffement climatique
3 . La croissance de la demande énergétiques,

Q4 : Comment assures la transition énergétique? (3 points)

Réduire la consommation d'énergie

Repousser les limites de production du pétrole

Diversifier l'offre d'énergie

Décarboniser l'énergie

Captage et stockage de CO_2

Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés

2022/2023

1ère Master Génie de raffinage et Master Génie Pétrochimique

Correction examen développement durable et transition énergétique (1h)

Q 1 : Donner la définition de la Transition énergétique (2 points)

Le passage d'un système énergétique qui repose essentiellement sur l'utilisation des énergies fossiles, épuisables et émettrices de gaz à effet de serre vers un bouquet énergétique donnant une part aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique

Q 2 : Quels sont les deux facteurs influents sur l'intensité énergétique d'un pays? (3 points)

L'intensité énergétique d'un pays dépend de nombreux facteurs. Par exemple, elle varie en fonction du niveau de vie et du climat; en effet, les pays particulièrement chauds ou froids tendent à avoir une intensité plus élevée que les autres

Q 3 : Quelles sont les objectifs de développement durable? (3 points)

Les principaux objectifs se concentrent sur les 5 Ps
Peuples : le bien-être de tous
Planète: protection des écosystèmes terrestres
Prospérité: Croissance économique et développement technologique
Paix: sécuriser la paix
Partenariat: améliorer la coopération internationale

Q4 : Les solutions à mettre en œuvre tout au long de la phase de la transition devront prendre en considération deux impératifs lesquels? (3 points)

1 . Assurer la demande mondiale d'énergie sans exclure les pays en voie de développement
2 . Il faut en même temps répondre aux risques de réchauffement planétaire

Q 5 : Donner la relation entre le pouvoir calorifique supérieur et le pouvoir calorifique inférieur lors de la combustion d'un gaz de type H (propane), (5 points)

1 **Le pouvoir calorifique supérieur (PCS) est l'énergie récupérée par la combustion a laquelle se rajoute la récupération des calories contenues dans la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les fumées. Grâce à la récupération de la chaleur de vaporisation et à la référence au PCI, les chaudières à condensation offrent des rendements supérieurs à 100 % sur PCI.**

$$C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{1} 3\,CO_2 + 4H_2O(V)$$

PCI ↓ Chaleur latente de condensation

$$C_3H_8 + 5O_2 \xrightarrow{1} 3CO_2 + 4H_2O(L)$$ 1

1

PCS=PCI + Chaleur latente de condensation

1

Q 6 : Donner la définition des termes suivants, (4 points)

-Le PIB par habitant:

Le PIB par habitant mesure le niveau de vie et, de façon approximative, celui du pouvoir d'achat

Prospective Energétique

- La prospective est la démarche itérative qui vise à se préparer aujourd'hui à demain Développement durable

- **Tep:**

Énergie calorifique d'une tonne de pétrole « moyen ». Cette unité est particulièrement utilisée par les économistes de l'énergie

Energie utile

Il s'agit de l'énergie finale transformée chez le consommateur. Celle-ci lui permet de satisfaire ses besoins. Par exemple la température du salon, le niveau d'éclairement, etc

- **L'intensité énergétique:**

- L'intensité énergétique est un indicateur désignant le rapport entre la consommation énergétique d'un pays et son produit intérieur brut (PIB). Elle permet de mesurer le degré d' « efficacité énergétique » d'une économie

Q 5 : Donner la relation entre le pouvoir calorifique supérieur et le pouvoir calorifique inférieur lors de la combustion d'un gaz de type H (éthane), (5 points)

Le pouvoir calorifique supérieur (PCS) est l'énergie récupérée par la combustion a laquelle se rajoute la récupération des calories contenues dans la condensation de la vapeur d'eau contenue dans les fumées. Grâce à la récupération de la chaleur de vaporisation et à la référence au PCI, les chaudières à condensation offrent des rendements supérieurs à 100 % sur PCI. 1

$$C_2H_6 + 7/2O_2 \xrightarrow{1} 2\,CO_2 + 3H_2O(V)$$

PCI ↓ Chaleur latente de condensation

$$C_2H_6 + 7/2O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O(L)$$ 1

PCS 1

PCS=PCI + Chaleur latente de condensation

1

Q 6 : Donner la définition des termes suivants, (4 points)

L'intensité énergétique:

L'intensité énergétique est un indicateur désignant le rapport entre la consommation énergétique d'un pays et son produit intérieur brut (PIB). Elle permet de mesurer le degré d' « efficacité énergétique » d'une économie

- **L'IDH**

C'est l'Indice de Développement Humain statistique qui évalue le niveau de développement humain dans un pays. Créé par le Programme des Nations Unies pour le Développement

- **Tep:**
- énergie calorifique d'une tonne de pétrole « moyen ». Cette unité est particulièrement utilisée par les économistes de l'énergie

- **Prospective Energétique:**
- La prospective est la démarche itérative qui vise à se préparer aujourd'hui à demain Développement durable

Université Kasdi Merbah – Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés
1ère année Master Génie de Raffinage
1ère année Master Génie Pétrochimique

Étudiant(e) : ……..
Master:……..

Note : …. /20

EMD EN INDUSTRIE DES GAZ INDUSTRIELS

09/01/2023 Durée : 90 minutes

1. **Dans un procédé cryogénique de production de l'oxygène à partir de l'air, précisez le rôle et le nombre de chacun des équipements ci-dessous : (10 points).**

Équipements	Rôle	Nombre
Turbocompresseur		
Filtre		
Tamis moléculaires		
Échangeur de chaleur		
Turbine d'expansion		
Colonne à garnissage		

2. **Donnez les étapes et les principaux conditions opératoires relatives à la production de l'hydrogène (rendement : 98% et pureté : 98%) à partir du gaz naturel (10 points).**

……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……
……

Bon courage **Pr. N.CHAOUCH**

Ministère de l'enseignement superieur et de la recherche scientifique
Université Kasdi Merbah – Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés
1ère année Master Génie de Raffinage
1ère année Master Génie pétrochimique

CORRIGÉ TYPE DE L'EMD EN INDUSTRIE DES GAZ INDUSTRIELS

du 09/01/2023

1. (10 points)

Équipements	Rôle	Nombre
Turbocompresseur	Aspiration et compression de l'air 2 **points**	**1**
Filtre	Pré-purification de l'air 1 **point**	**1**
Tamis moléculaires	Purification de l'air comprimé et pré refroidi avec de l'eau 2 **points**	**2**
Échangeur de chaleur	Refroidissement de l'air comprimé jusqu'à – 160 °C 2 **points**	**1**
Turbine d'expansion	Refroidissement de l'air comprimé jusqu'à – 190 °C 2 **points**	**1**
Colonne à garnissage	Fractionnement de l'air liquéfié 1 **point**	**1**

2. (10 points)

1) Désulfuration du gaz naturel pour atteindre des teneurs en soufre inférieures à 0,5 ppm 1 **point**.
2) Production du gaz de synthèse par vaporeformage du gaz naturel en présence d'un catalyseur à base de nickel, à haute température (840 à 950°C) et à pression modérée (20 à 30 bars) 4 **points**.
3) Purification après vaporeformage
   - ❑ Diminution de la teneur en dioxyde de carbone par des procédés chimiques utilisant des éthanolamines ou des carbonates 2 **points**.
   - ❑ Diminution des teneurs résiduaires en monoxyde et dioxyde de carbone par une méthanation catalysée par le nickel entre 300 et 340°C 3 **points**.

Pr. N.CHAOUCH

Université Kasdi Merbah Ouargla/Faculté des sciences appliquées
Département de génie des procédés/1ère année Master /Génie du raffinage

Examen du brut aux produits

Durée : 01h30

Exercice 01/(06pts)

Un brut de densité : d= 45.375 ° API et de température d'ébullition moyenne de : T_{eb}= 237 °C.

- Calculer sa Constante caractéristique K u.o.p ?
- Classer ce brut selon le critère : P.O.N.A ?
- Trouver sa densité : d_4^{15} ?

Exercice 02/(04pts)

Ecrire la relation entre le pouvoir calorifique supérieur et le pouvoir calorifique inférieur pour les réactions suivantes à 15°C et 1 atm :

1- La combustion de : C_2H_2
2- La combustion de : C_5H_5
3- La combustion de : C_3H_8
4- La combustion de : C_2H_5OH

Exercice 03/(10pts)

En vue de tracer la courbe de distillation ASTM d'un Kérosène; on place 160 g de ce produit dans le ballon de (250) ml de l'appareil de distillation ASTM ; l'opération de distillation est lancée ; on note chaque fois le volume de distillat liquide recueilli et la température correspondante.

La première goutte du liquide apparait à 45°C, enfin après avoir recueilli 180 cm^3 on remarque que la température n'augmente plus, et qu'il reste 10 cm^3 du Kérosène dans le ballon. On donne : la densité du kérosène : d = 0.8

Les résultats sont exprimés dans le tableau suivant:

Volume (ml)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
T(°C)	45	65	90	115	140	165	180	205	225	235
Pourcentage de distillat liquide										
Pourcentage total de distillat										

1- Etablir la relation de bilan entre : % distillat, % Résidu et % Pertes.
En déduire le pourcentage des pertes.
2- Compléter le tableau précédent.
3- Calculer la température moyenne d'ébullition de ce Kérosène.
4-Tracer la courbe de distillation ASTM : T= f (% Total de distillat).
5-Comparer la température d'ébullition trouvée à partir de la courbe avec la température d'ébullition calculée.

Bon courage

Correction de l'examen du brut aux produits M1GR

Exercice/1 (6pts)

°API =[141.5/(Sp.gr $_{(60/60)}$)]-131.5 =45.375 donc on tire : Sp.gr $_{(60/60)}$ = 0.8 (1pt).

$K_{u.o.p} = \frac{\sqrt[3]{Teb}(°R)}{\text{Sp.gr } (60/60)}$ …….. (1pt)

$Teb(°F) = 1.8 * Teb(°C) + 32$

$Teb(°F) = 237 * 1.8 + 32 = 458.6\ °F$ ……. (0.5 pts)

$Teb(°R) = Teb(°F) + 460$

$Teb(°R) = 918.6$ °R ……. (1pt)

$K_{u.o.p} = \frac{\sqrt[3]{918.6}}{0.8} = 12.15$ …….. (0.5 pts)

3/ Ce brut est léger donc c'est un brut parafinique car : $K_{u.o.p} > 12$ …….. (1pt)

4/ Sp.gr $_{(60/60)}$ = 0.8 et puisque : $d_4^{15} \cong \text{Sp.gr } (60/60) = 0.8$ ……(1pt)

Exercice 2/ (4pts)

on sait que :

P.C.I = P.C.S + n ΔH vap (H_2O)

1/ $C_2H_2 + 5/2\ O_2$ ======= $2CO_2 + H_2O$ ……. P.C.I = P.C.S + 1ΔH vap (H_2O) ……(1pt)

2/ $C_5H_5 + 15/2\ O_2$ ======= $5CO_2 + 5/2\ H_2O$ P.C.I = P.C.S + 5/2ΔH vap (H_2O) ……(1pt)

3/ $C_3H_8 + 5\ O_2$ ======= $3CO_2 + 4H_2O$ ……. P.C.I = P.C.S + 4ΔH vap (H_2O) ……(1pt)

4/ $C_2H_5OH + 3\ O_2$ ======= $2CO_2 + 3H_2O$ ……. P.C.I = P.C.S + 3ΔH vap (H_2O) ……(1pt)

Exercice 3/(10pts)

1/ m = 160g de Kérosène ; la densité d = 0.8 (donc la masse volumique est : 0.8x1000 = 800 kg/m^3

la masse volumique = 800 g/L. ……(1pt)

Le volume initial du Kérosène :

V_0 = (m/(masse volumique))= 160/800 =0.2 litres =200 ml ……(1pt)

Distillat liquide : D = 180 ml %D = 180*100/200 = 90% ……(1pt)

Résidu : R = 10 ml %R = 10*100/200 = 5% ……(1pt)

Donc les pertes : P =10 ml %P = 10*100/200 = 5% ……(1pt)

2/ le tableau (1.5pts)

Volume (ml)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180
T(°C)	45	65	90	115	140	165	180	205	225	235
Pourcentage de distillat liquide %	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
Pourcentage total de distillat %	5	15	25	35	45	55	65	75	85	95

3/Teb(moyenne) = (Ti +Tf)/2 = (45 +235)/2 = 140 °C …. (1pt)

4/ Courbe T= f % Distillat total ……. (1.5pts)

5/ Le point d'inflexion correspond à la température d'ébullition moyenne qui est presque identique avec celle calculée. T calculée ≈ T courbe ……. (1pt)

Faculty of Applied Sciences
Process engineering department
Class: M1 (GR and GP)
Duration: 1.5 h Date: 11/1/2023

First name	.....
Family name	.....
Spiciality / G.	.....

First Exam of Technical English and Terminology

Quality

Quality means meeting the minimum set of requirements in a product's specification and then being delighted that the customer's expectations have been met and exceeded. Therefore, the goal of a business should be to find out customer needs and then fine-tune the process to ensure that they are met. Quality improvement concepts have developed over several decades. They began simply as a method for detecting defective products by inspection at the end of the production line. In recent years, the emphasis has changed from inspection to prevention. Today sampling methods monitor processes and keep them under control. The ultimate aim, of course, is zero.

1- Find from the text synonyms/antonyms for these words: **(3pts)**

Guarantee = ... Start ≠ .....

many = ... Raw materials ≠ .....

Altred = ... Maximum ≠ .....

2- Translate into Arabic these words: **(2.5 pts)**

Requirements ..... expectations: .....

Prevention: ..... improvement: .....

Defects: .....

3- Choose the correct word in the following sentences: **(5pts)**

a. We must **check/control** the temperature regularly to make sure it doesn't rise.
b. To compare the number of defects over the last ten years, it would be best to use a **Pareto/bar** chart.
c. We try to **detect/define** faulty products before they are sent to our customers.
d. But it's a better idea to **protect/prevent** faulty products in the first place.
e. Making sure that materials are stored correctly is part of **process/inventory** control.
f. We're sending our engineer who wiII **repair/remake** the faulty motor.
g. We have had problems with the electronic equipment due to power **errors/failures**.
h. This process is very inefficient because of the volume of **scrap/error** left over.
i. Here is a list of things we could do to improve quality, and now we must **define/prioritize** them.
j. Improving the design quality of these cars wiII add **value/variability.**

4- Find 14 petroleum- related products in the word square opposite: **(3.5pts)**

....

....

....

....

....

....

....

p	w	d	t	k	y	p	e	o	s	i	n	c	b	u
l	u	b	r	i	c	a	t	i	o	n	m	o	j	q
a	v	i	o	o	s	r	u	k	l	w	f	u	e	l
s	o	a	p	l	w	a	x	g	v	p	q	l	l	s
t	a	r	g	n	n	f	t	p	e	t	r	o	l	y
i	q	u	z	w	c	f	x	k	n	h	t	m	y	l
c	b	u	p	w	z	i	t	b	t	f	k	a	c	v
t	t	e	p	a	i	n	t	a	c	p	l	p	p	x
a	s	d	w	x	t	e	x	p	l	o	s	i	v	e
b	r	e	e	f	g	i	o	u	w	w	s	t	j	p
a	t	d	r	u	g	f	p	z	d	e	j	b	p	o
o	o	y	f	h	u	p	a	r	a	r	r	t	h	j
f	f	e	r	t	i	l	i	z	e	r	u	n	b	v
w	g	h	p	b	o	a	k	t	u	k	l	p	t	y

5- Here is a memo from a company director to the production manager. Complete it with words from the box: **(6pts)**

• faulty • equipment • repair • site • workshops • factory • stock
• breakdown • layout • maintain • fixtures • machinery

We are making good progress with the new **(a)** development. A new **(b)** close to the river has been acquired. Designers are currently working on the **(c)** of the area and exact location of the factory building. All **(d)** and fittings will be carried out by Alan Shores Ltd. The new manufacturing **(e)** has been ordered and we hope to be able to install it ahead of schedule. New **(f)** will be purchased for the engineering **(g)** once they have been completed.

The present machinery is old and several **(h)** recently have causedproduction backlogs. We will continue to **(i)** and **(j)** these machines until the new ones are up and running. I would ask you to carry out a full **(k)** inventory as soon as possible. Any **(l)** goods should be removed from store and disposed of.

(a) .....
(b) .....
(c) .....
(d) .....
(e) .....
(f) .....
(g) .....
(h) .....
(i) .....
(j) .....
(k) .....
(l) .....

Faculty of Applied Sciences
Process engineering department
Class: M1 (GR and GP)
Duration: 1.5 h Date: 11/1/2023

First name	.....
Family name	.....
Spiciality / G.	.....

Corrections of the First Exam of Technical English and Terminology

Quality

Quality means meeting the minimum set of requirements in a product's specification and then being delighted that the customer's expectations have been met and exceeded. Therefore, the goal of a business should be to find out customer needs and then fine-tune the process to ensure that they are met. Quality improvement concepts have developed over several decades. They began simply as a method for detecting defective products by inspection at the end of the production line. In recent years, the emphasis has changed from inspection to prevention. Today sampling methods monitor processes and keep them under control. The ultimate aim, of course, is zero.

8- Find from the text synonyms/antonyms for these words: **(3pts) 0.5 each**

Guarantee =	.....**ensure**.....	Start ≠	..... **end**.....
many =	..... **several**.....	Raw materials ≠	.....**products**.....
Altred =	.....**changed**.....	Maximum ≠	.....**minimum**.....

9- Translate into Arabic these words: **(2.5 pts) 0.5 each**

Requirements	.....**متطلبات**.....	expectations:	.....**توقعات**.....
Prevention:	.....**وقاية**.....	improvement:	.....**تحسين**.....
Defects:	.....**عيوب**.....		

10- Choose the correct word in the following sentences: **(5pts) 0.5 each**

k. We must **check**/~~**control**~~ the temperature regularly to make sure it doesn't rise.
l. To compare the number of defects over the last ten years, it would be best to use a ~~**Pareto**~~/**bar** chart.
m. We try to **detect**/~~**define**~~ faulty products before they are sent to our customers.
n. But it's a better idea to ~~**protect**~~/**prevent** faulty products in the first place.
o. Making sure that materials are stored correctly is part of ~~**process**~~/**inventory** control.
p. We're sending our engineer who wiII **repair**/~~**remake**~~ the faulty motor.
q. We have had problems with the electronic equipment due to power ~~**errors**~~/**failures**.
r. This process is very inefficient because of the volume of **scrap**/~~**error**~~ left over.
s. Here is a list of things we could do to improve quality, and now we must ~~**define**~~/**prioritize** them.
t. Improving the design quality of these cars wiII add **value**/~~**variability**~~**.**

11- Find 14 petroleum- related products in the word square opposite: **(3.5pts)** **0.25 each**

.....**lubrication**.....	.....**power**.....
.....**Soap**.....	.....**solvent**.....
.....**Plastic**.....	.....**paraffin**.....
.....**Paint**.....	.....**wax**.....
.....**fuel**.....	.....**dye**.....
..... .**petrol**.....	.....**fertilizer**.....
.....**explosive**.....	.....**drug**.....

p	w	d	t	k	y	p	e	o	s	i	n	c	b	u
l	u	b	r	i	c	a	t	i	o	n	m	o	j	q
a	v	i	o	o	s	r	u	k	l	w	f	u	e	l
s	o	a	p	l	w	a	x	g	v	p	q	l	l	s
t	a	r	g	n	n	f	t	p	e	t	r	o	l	y
i	q	u	z	w	c	f	x	k	n	h	t	m	y	l
c	b	u	p	w	z	i	t	b	t	f	k	a	c	v
t	t	e	p	a	i	n	t	a	c	p	l	p	p	x
a	s	d	w	x	t	e	x	p	l	o	s	i	v	e
b	r	e	e	f	g	i	o	u	w	w	s	t	j	p
a	t	d	r	u	g	f	p	z	d	e	j	b	p	o
o	o	y	f	h	u	p	a	r	a	r	r	t	h	j
f	f	e	r	t	i	l	i	z	e	r	u	n	b	v
w	g	h	p	b	o	a	k	t	u	k	l	p	t	y

12- Here is a memo from a company director to the production manager. Complete it with words from the box: **(6pts)** **0.5 each**

• faulty • equipment • repair • site • workshops • factory • stock
• breakdowns • layout • maintain • fixtures • machinery

We are making good progress with the new **(a)** development. A new **(b)** close to the river has been acquired. Designers are currently working on the **(c)** of the area and exact location of the factory building. All **(d)** and fittings will be carried out by Alan Shores Ltd. The new manufacturing **(e)** has been ordered and we hope to be able to install it ahead of schedule. New **(f)** will be purchased for the engineering **(g)** once they have been completed.

The present machinery is old and several **(h)** recently have caused production backlogs. We will continue to **(i)** and **(j)** these machines until the new ones are up and running. I would ask you to carry out a full **(k)** inventory as soon as possible. Any **(l)** goods should be removed from store and disposed of.

(a) ..... **factory** .....
(b) ..... **site** .....
(c) ..... **layout** .....
(d) ..... **fixtures** .....
(e) ..... **equipment** .....
(f) ..... **machinery** .....
(g) ..... **workshops** .....
(h) ..... **breakdowns** .....
(i) ..... **maintain** .....
(j) ..... **repair** .....
(k) ..... **stock** .....
(l) ..... **faulty** .....

Université Kasdi Merbah Ouargla
Faculté des Sciences Appliquées
Département de Génie des Procédés

Le : 14 / 01 / 2023
Niveau : 1ère Master Génie de Raffinage
Module : Thermodynamique : Application à l'industrie pétrolière

L'enseignante : Dr. ZIGHMI

Solution de l'Epreuve Moyenne Durée / Durée : 1,5 h

Solution exercice 01: (07 points)

Un gaz parfait à P_1= 1 bar et V_1= 3L, passe à l'état 2 : P_2 = 3 bar et V_2 = 1L par deux façons :
Calculs demandés :

Cas a : Transformation isotherme

1- Calcule de la variation de l'énergie interne

$\Delta U = n\,Cv\,\Delta T = 0$ puisque T = cst donc $\Delta T = 0$ **(0,5)**

2- Calcule du travail

$$W_a = -\int_{(i)}^{(F)} P\,dV = -\int_{(1)}^{(2)} \frac{nRT}{V}\,dV = -nRT\,ln\frac{V_2}{V_1}$$

T= cste ⇒ T1 = T2 = T ⇒ P1 V1 = P2 V2 alors :

$$W_a = -nRT\ln\frac{V_2}{V_1} = -P_1V_1\ln\frac{V_2}{V_1} = -1.10^5.3.10^{-3}\ln\frac{1}{3} = -329\text{ J}$$ **(02)**

3- Calcule de la quantité de chaleur

On a $\Delta U = 0$ **Donc :** $\Delta U = W + Q = 0$

$\Rightarrow \boldsymbol{Q = -W}$ **alors : Qa = -Wa = +329 J** **(01)**

Cas b : isobare puis isochore:

1- Calcule de la variation de l'énergie interne

$\Delta U = 0$ Puisque en a les même états 1 et 2 , et U est une fonction d'état, alors de la première transformation on a ΔU =0 **(0,5)**

2- Calcule du travail $W_b = w_{isobare} + W_{isochore}$

$$W_{isobare} = W_p = -\int_{(i)}^{(f)} P\,dV = -P_1\,(V_2 - V_1)$$

$$W_{isobare} = W_p = -1.10^5\,(3-1)10^{-3} = -200\,J$$

$$w_{isochore} = W_v = = -\int_{(i)}^{(f)} P\,dV = 0\ (\,puisque\ V = cst\ donc\ dV = 0)$$

Donc

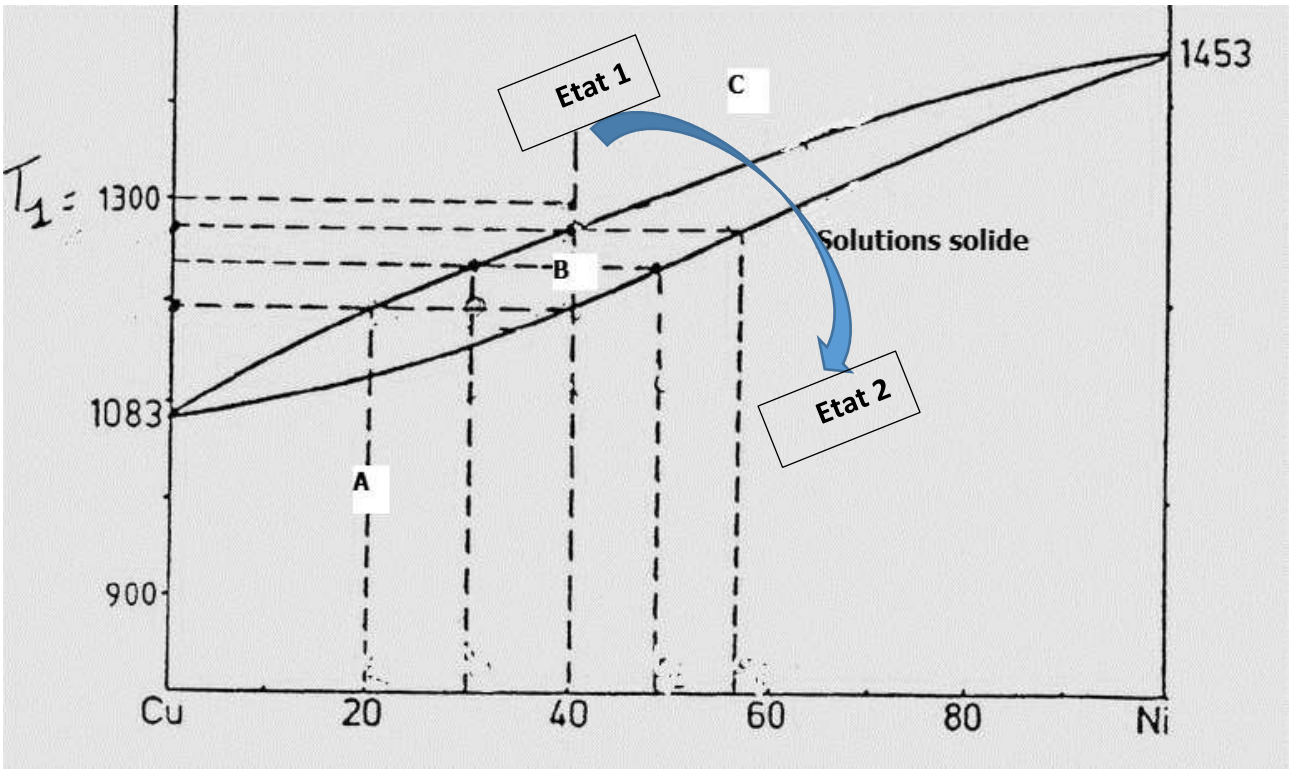
$$\boldsymbol{W_b} = w_{isobare} + W_{isochore} = W_p + W_v = \mathbf{-200 + 0 = -200}\ \boldsymbol{J}$$ **(02)**

3-Calcule de la quantité de chaleur

On a $\Delta U = 0$ **Donc :** $\Delta U = W + Q = 0$

$\Rightarrow \boldsymbol{Q = -W}$ **alors : Qb = -Wb = +200 J** **(01)**

<u>Solution exercice 02: (05 points)</u>



1- Le changement Etat (1) → Etat (2) est appelé: solidification **(0,5)**

2- L'état physique à 40 % de Ni pour :

T = 900°C : solide **(0,5)**

T = 1200°C : liquide – solide **(0,5)**

T = 1400°C : liquide **(0,5)**

3-La Variance : est le nombre des grandeurs intensives que l'on peut faire varier indépendamment sans que le nombre de phases ne change. Autrement dit, la variance d'un système, notée υ : le nombre maximal de variables Intensives indépendants nécessaire et suffisant pour déterminer l'équilibre du système. Elle est donnée par la relation suivante connue sous le nom Règle de Gibbs : $\upsilon = C - \phi + 2$ **(1,5)**

Avec :

C : nombre de corps purs en présence ;

ϕ : nombre de phases **en équilibre** ;

2 : Nombre de paramètres intensives pression et la température.

4- Calcul de la variance pour les points : A, B, C sur le diagramme :

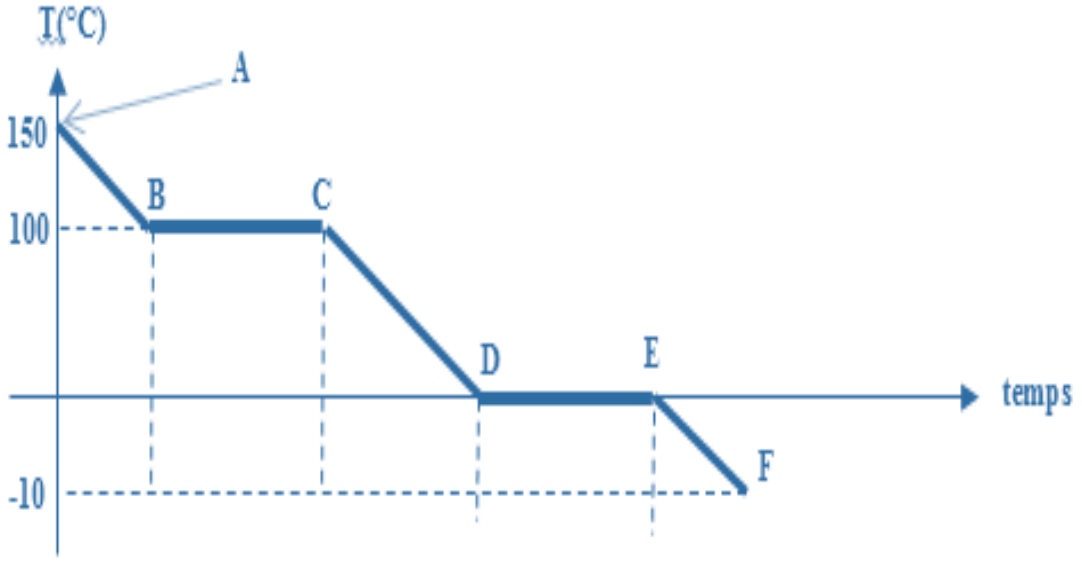
Point A : υ = 2-1+2 = 3 **(0,5)**

Point B : υ = 2-2+2 = 2 **(0,5)**

Point C : υ = 2-1+2 = 3 **(0,5)**

<u>Solution exercice 03: (08 points)</u>

On refroidit de l'eau pur sous une pression atmosphérique, de 150°C à -10°C, tout en notant la température en fonction de temps, la courbe obtenue est représentée ci-dessous :



1. L'eau aux points : B: commence à se liquéfier, **(0,75)**

C : l'eau est totalement liquide et commence à ce refroidi **(0,75)**

D : commence à se solidifier **(0,75)**

2. L'état physique de l'eau entre les points:

(A-B) : sous l'état vapeur **(0,75)**

(B-C) : sous l'état liquide –vapeur **(0,75)**

(C-D) : sous l'état liquide **(0,75)**

(D-E) : sous l'état liquide –solide **(0,75)**

(E-F) : sous l'état solide **(0,75)**

3. "Changement d'état" signifie changement de l'état physique du système étudié **(0,5)**

4. Les changements :

(B-C) : liquéfaction **(0,75)**

(D-E) : solidification **(0,75)**

CHAOUCH NOURA/génie du raffinage/Semestre 1/Phénomènes de transfert II/M1GR						
Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation
181839049313	ABBIA/عبية	ABDELHAKIM/عبد الحكيم	0.0			
171739050692	ABOUB/عبعوب	AIMEN/ايمن	0.0	OUI		
181839045214	ALOUACHE/علواش	Mohammed lahbib/محمد الحبيب	0.0			
191939049462	BAHI/باهي	ILYAS/الياس	10.25			
191939052813	BEKKOUCHE/بكوش	DJAMILA/جميلة	0.0	OUI		
181839059438	BELAIDI/بلعيدي	SOUFIANE/سفيان	14.5			
191939051259	BELHIOUANI/بلحيواني	AHMED/أحمد	5.0			
171739053680	BELMAZOUZI/بلمزوزي	SALAH/صالح	0.0	OUI		
171739047805	BENEDDINE/بن الدين	TAREK/طارق	0.0	OUI		
191939046980	BENZAOUI/بن زاوي	SONDOUS/سندس	12.5			
191939047069	BENZINA/بن زينة	Mounia /مونية	14.5			
191939049835	BERREGUI/بالرقي	BOUBAKEUR/بوبكر	7.0			
161639047994	BOUAROUA/بوعروة	MOUSSA/موسى	1.5			
171737004518	BOUCHAMYA/بوشامية	M'HAMMED/امحمد	0.0	OUI		
171731028438	BOUGRINAT/بوقرينات	AYOUB/أيوب	0.0	OUI		
171739045654	CHAOUCHE/شاوش	AIMANE HOCINE/أيمن حسين	0.0	OUI		
191939054696	CHINE/الشين	Nadjib /نجيب	7.0			
191939053680	DEBBAB/دباب	Khawla /خولة	11.5			
191939047039	DEBBAH/دباح	MOHAMED/محمد	5.5			
191939054704	DIDA/ديده	Nasreddine /نصر الدين	6.0			
08089043829	DJEGHOUBBI/جغوبي	Brahim/ابراهيم	6.0			
181839048288	DJELAL/جلال	AMINA/امينة	12.0			
191939048513	DRIDAH/دريدح	MOHAMMED EL AMINE/محمد الأمين	0.0	OUI		
181839049178	ELBAR/البار	DJAFER/جعفر	0.0			
161639089009	FEKAIR/فقير	BADREDDINE/بدر الدين	0.0	OUI		
171739051878	GHANIA/غانيه	Aimen /أيمن	0.0			
171739063144	GOHMES/قحمص	ABDELKARIM/عبد الكريم	0.0			
191939084906	HACINI/حسيني	Mouad /معاذ	2.5			
181839050870	HADJAIDJI/حجايجي	ABDELHALIM/عبد الحليم	3.0			
191939067063	HAMLAOUI/حملاوي	Amor /عمر	12.5			
191939053645	KARIM/كريم	Zohra /الزهرة	5.5			

191939048486	KEMASSI/كماسي	Anes /أنس	1.0			
181839051240	KHELIF/خليف	RIAD/رياض	0.0			
171739050984	KHEMISSAT/خميسات	MOHAMMED BAHA EDDINE/محمد بهاء الدين	0.0			
181839050677	KHERFI/خرفي	OUSSAMA/أسامه	0.0	OUI		
191939048164	KIOUER/كيور	Akram islam /اكرم اسلام	6.0			
161635042657	KOUADRIA/قوادرية	ABDELAZIZ/عبد العزيز	0.0	OUI		
191939046975	KOUCHY/كوشي	SOFIANE/سفيان	3.0			
151539056343	KRAMA/كرامة	Sid ahmed/سيداحمد	5.5			
191939049541	LARIBI/العريبي	ABDERRAHMANE/عبد الرحمان	2.0			
181839050392	MAHAMMEDI/محمدي	Abdelbasset/عبد الباسط	0.0	OUI		
191939048319	MAHDJOUBI/محجوبي	Mohammed elfateh/محمد الفاتح	0.5			
191939049022	MEKHAZNIA/مخازنية	FADILA/فضيلة	2.0			
191939053880	MEKNASSI/مكناسي	Hadil /هديل	3.0			
181839052700	MERABET/مرابط	RAMI/رامي	2.5			
171839059404	MERSOUT/مرسوت	MOHAMED SLIMANE/محمد سليمان	0.0			
181839050132	MOAD/معاد	AYOUB/أيوب	4.25			
181839050540	MOHAMMEDI/محمدي	MOHAMMED NACER EDDINE/محمد نصر الدين	0.5			
191939047063	NACER /ناصر	MOUATASSEM/معتصم	5.5			
181839045281	RAMDANI/رمضاني	IHEB/إيهاب	0.0	OUI		
181839045175	REBIH/ربيح	FAROUK/فاروق عبدالنور	3.0			
191939052459	REMOUNE/رمون	MOHAMMED OUISSAM/محمد وسام	6.5			
171739051000	SAOUD/سعود	MAROUA/مروة	0.5			
191939053686	SAOUTI/صوطي	RAMI/رامي	5.25			
191939069440	SEKHRI/سخري	DHIYA ELHAK/ضياء الحق	5.5			
191939085306	SOUFI/سوفي	Zakaria Djamal Eddine /زكرياء جمال الدين	6.5			
191939046896	SOUIGAT/سويقات	Adhem seyf eddine /أدهم سيف الدين	0.0			
2199923967	TELLI/التلي	Hadj larbi/الحاج العربي	1.5			
171739060040	TOUAHIR/طواهير	ELBOUSSEIRI/البوصيري	0.0	OUI		
171739055137	ZALOUK/زعلوك	ABD ELKARIM/عبد الكريم	0.0			
171739056101	ZEGGOUNI/زقوني	Nabil /نبيل	4.0			
191939053135	ZEHABRI/الزهابري	Ichrak /إشراق	5.5			
171739050018	ZENATI/زناتي	Ahmed-salah/احمد صالح	0.0	OUI		
181539056441	العايبي/العايبي	أحمد عبد الرحيم/أحمد عبد الرحيم	0.0	OUI		

211439076672	بن ساسي/بن ساسي	عباس فيصل/عباس فيصل	5.0			

Section	Groupe

CHAOUCH NOURA/génie du raffinage/Semestre 1/L'industrie des Gaz Industriels/M1GR						
Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation
181839049313	ABBIA/عبية	ABDELHAKIM/عبد الحكيم	0			
171739050692	ABOUB/عبعوب	AIMEN/ايمن		X		
181839045214	ALOUACHE/علواش	Mohammed lahbib/محمد الحبيب	8.25			
191939049462	BAHI/باهي	ILYAS/الياس	2.75			
191939052813	BEKKOUCHE/بكوش	DJAMILA/جميلة		X		
181839059438	BELAIDI/بلعيدي	SOUFIANE/سفيان	13.75			
191939051259	BELHIOUANI/بلحيواني	AHMED/أحمد	10			
171739053680	BELMAZOUZI/بلمزوزي	SALAH/صالح		X		
171739047805	BENEDDINE/بن الدين	TAREK/طارق		X		
191939046980	BENZAOUI/بن زاوي	SONDOUS/سندس	11.75			
191939047069	BENZINA/بن زينة	Mounia /مونية	13.5			
191939049835	BERREGUI/بالرقي	BOUBAKEUR/بوبكر	7.75			
161639047994	BOUAROUA/بوعروة	MOUSSA/موسى		X		
171737004518	BOUCHAMYA/بوشامية	M'HAMMED/امحمد		X		
171731028438	BOUGRINAT/بوقرينات	AYOUB/أيوب		X		
171739045654	CHAOUCHE/شاوش	AIMANE HOCINE/أيمن حسين		X		
191939054696	CHINE/الشين	Nadjib /نجيب	5.5			
191939053680	DEBBAB/دباب	Khawla /خولة	11			
191939047039	DEBBAH/دباح	MOHAMED/محمد	4.75			
191939054704	DIDA/ديده	Nasreddine /نصر الدين	1.5			
08089043829	DJEGHOUBBI/جغوبي	Brahim/ابراهيم	7.25			
181839048288	DJELAL/جلال	AMINA/امينة	10			
191939048513	DRIDAH/دريدح	MOHAMMED EL AMINE/محمد الأمين	0			
181839049178	ELBAR/البار	DJAFER/جعفر	0			
161639089009	FEKAIR/فقير	BADREDDINE/بدر الدين		X		
171739051878	GHANIA/غانيه	Aimen /أيمن	0			
171739063144	GOHMES/قحمص	ABDELKARIM/عبد الكريم	0.5			
191939084906	HACINI/حسيني	Mouad /معاذ	3			
181839050870	HADJAIDJI/حجايجي	ABDELHALIM/عبد الحليم	2.25			
191939067063	HAMLAOUI/حملاوي	Amor /عمر	5.25			
191939053645	KARIM/كريم	Zohra /الزهرة	14.5			

191939048486	KEMASSI/كماسي	Anes /أنس	5.25			
181839051240	KHELIF/خليف	RIAD/رياض		X		
171739050984	KHEMISSAT/خميسات	MOHAMMED BAHA EDDINE/محمد بهاء الدين		X		
181839050677	KHERFI/خرفي	OUSSAMA/أسامه		X		
191939048164	KIOUER/كيور	Akram islam /اكرم اسلام	12			
161635042657	KOUADRIA/قوادرية	ABDELAZIZ/عبد العزيز		X		
191939046975	KOUCHY/كوشي	SOFIANE/سفيان	4.5			
151539056343	KRAMA/كرامة	Sid ahmed/سيداحمد		X		
191939049541	LARIBI/العريبي	ABDERRAHMANE/عبد الرحمان	0			
181839050392	MAHAMMEDI/محمدي	Abdelbasset/عبد الباسط		X		
191939048319	MAHDJOUBI/محجوبي	Mohammed elfateh/محمد الفاتح	3.75			
191939049022	MEKHAZNIA/مخازنية	FADILA/فضيلة	5.5			
191939053880	MEKNASSI/مكناسي	Hadil /هديل	8.25			
181839052700	MERABET/مرابط	RAMI/رامي	7			
171839059404	MERSOUT/مرسوت	MOHAMED SLIMANE/محمد سليمان	0			
181839050132	MOAD/معاد	AYOUB/أيوب	4.75			
181839050540	MOHAMMEDI/محمدي	MOHAMMED NACER EDDINE/محمد نصر الدين	5.25			
191939047063	NACER /ناصر	MOUATASSEM/معتصم	3.75			
181839045281	RAMDANI/رمضاني	IHEB/إيهاب		X		
181839045175	REBIH/ربيح	FAROUK/فاروق عبدالنور	3			
191939052459	REMOUNE/رمون	MOHAMMED OUISSAM/محمد وسام	8.75			
171739051000	SAOUD/سعود	MAROUA/مروة	0.75			
191939053686	SAOUTI/صوطي	RAMI/رامي	4			
191939069440	SEKHRI/سخري	DHIYA ELHAK/ضياء الحق	8.25			
191939085306	SOUFI/سوفي	Zakaria Djamal Eddine /زكرياء جمال الدين	6.25			
191939046896	SOUIGAT/سويقات	Adhem seyf eddine /أدهم سيف الدين	1.25			
2199923967	TELLI/التلي	Hadj larbi/الحاج العربي	6.5			
171739060040	TOUAHIR/طواهير	ELBOUSSEIRI/البوصيري		X		
171739055137	ZALOUK/زعلوك	ABD ELKARIM/عبد الكريم		X		
171739056101	ZEGGOUNI/زقوني	Nabil /نبيل	4			
191939053135	ZEHABRI/الزهابري	Ichrak /إشراق	11			
171739050018	ZENATI/زناتي	Ahmed-salah/احمد صالح	0			
181539056441	العايبي/العايبي	أحمد عبد الرحيم/أحمد عبد الرحيم		X		

211439076672	بن ساسي/بن ساسي	عباس فيصل/عباس فيصل	3.75			

Section	Groupe