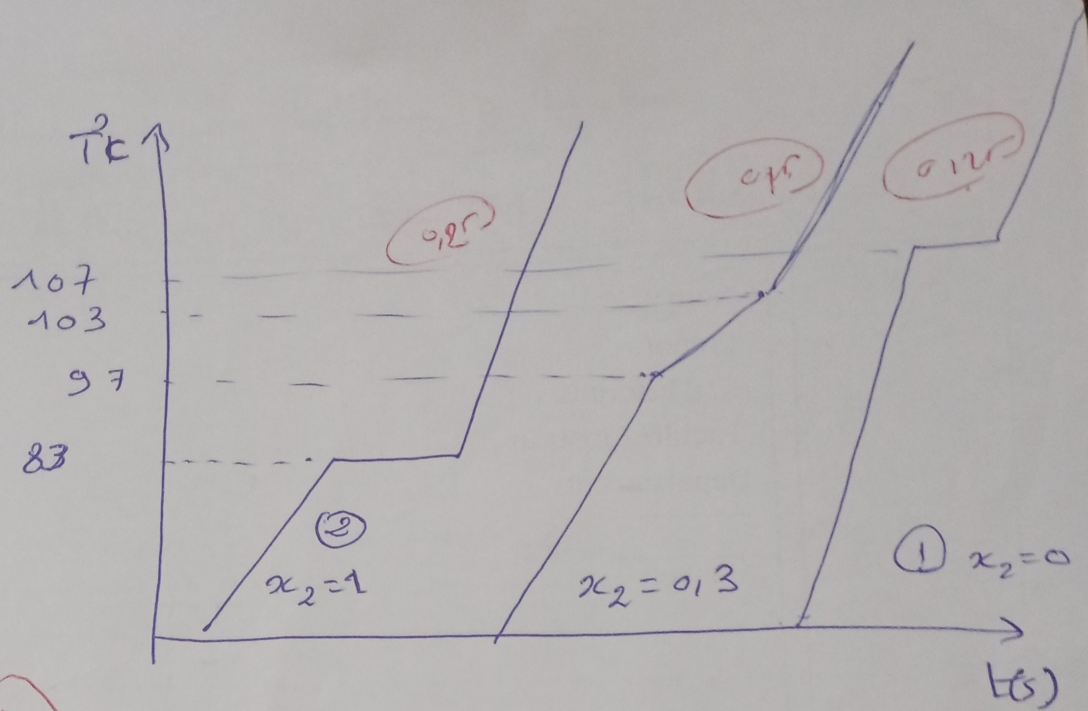


BERRAH Fadhilachimie/Semestre 4/UEF4(O/P) Thermodynamique et Cinétique Chimique/Groupe 2									
Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe	
232334059903	ACHOURI/ير و نساء	CHAIMA/أ.الچين	8.0				Section 1	Groupe 2	
232334033814	AISSOUG/قوسيد	HADIL/ليده	9.5				Section 1	Groupe 2	
232334054005	BENARAB/بار عا نب	MALAK/كالم	10.25				Section 1	Groupe 2	
222234028315	BENBOTT/طوب نب	SAMAH/حامد	8.5				Section 1	Groupe 2	
232334022007	BENZAOU/يوان نب	CHEYMA/أ.الچين					Section 1	Groupe 2	
212134006353	BOUCHABOUB/بو بعننوب	AYA/ةيا	8.5				Section 1	Groupe 2	
212134010310	BOUCHELAGHEM/مغالشنوب	ABDELBAKI/يقابلا دبع					Section 1	Groupe 2	
191934005597	BOULKHERFANE/نافر خلوب	Hadi/ليده					Section 1	Groupe 2	
232334058319	CHENIKHERI/ير خينن	HADJAR/رجاه	11.0				Section 1	Groupe 2	
232334028419	DENIA/ايند	BESMA/ةمسب	13.0				Section 1	Groupe 2	
232334010019	DJOUANI/يناو ج	NOUR ELHOUDA/معد هلا رون	12.75				Section 1	Groupe 2	
212134013975	HAMAIZIA/ةير ياحد	NOUR SALAMA/ةمالس رون					Section 1	Groupe 2	
232334101013	HANECH/نناند	MAROUA/ةورم	13.25				Section 1	Groupe 2	
181934011656	HARIDI/يديه	ACHRAF/فرننا					Section 1	Groupe 2	
232334008712	KOUACHI/ينناو ك	HANA/انه	12.5				Section 1	Groupe 2	
232334058910	KOUANES/سناو ق	SALSABIL/ليبسل	7.0				Section 1	Groupe 2	
192134014021	MOHAMED/يهمم	HADIL/ليده	4.0				Section 1	Groupe 2	
222234010301	SAHLI/يلحاس	AYA/ةيا	15.25				Section 1	Groupe 2	
222234037903	SAOUDI/يدوعس	WISSAL/لاصو	5.0				Section 1	Groupe 2	
232334052509	ZAHAF/فاجر	RAHMA/ةمحر	9.0				Section 1	Groupe 2	
232334041906	ZERROUKI/يقور ز	ANFAL/لافنا	10.0				Section 1	Groupe 2	
232334033806	ZIAD/داير	NARDJES/سجر ن	7.0				Section 1	Groupe 2	
232334044415	ZIBHA/ةصير	ASMA/أ.مسأ	11.75				Section 1	Groupe 2	

BERRAH Fadhilachimie/Semestre 4/UEF4(O/P) Thermodynamique et Cinétique Chimique/Groupe1								
Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe
232334033101	ABABSA/ قسبا ب	SOUHEILA/ قليه س	9.75				Section 1	Groupe1
232334045816	AGGOUN/ نوق	NOUR EL IMANE/ نايالا رون	9.25				Section 1	Groupe1
232334041903	AMEJOUJ/ جوجما	OUMAIMA/ قما	9.51				Section 1	Groupe1
232334042202	AS/ ساء	AYA/ قيا	12.25				Section 1	Groupe1
232334057918	BAHLOUL/ لولهب	ABIR/ ريب	12.5				Section 1	Groupe1
232334031711	BECHOUA/ عوننب	NOUR EL YAKINE/ نيقيلا رون	12.75				Section 1	Groupe1
222234005219	BEGHOU/ وغب	AHLEM/ الحا	13.75				Section 1	Groupe1
232334057917	BELAZIZIA/ قيرير علب	ABIR/ ريب	10.0				Section 1	Groupe1
232334009313	BOUHAKAK/ كاكحوب	HADIL/ ليه	10.25				Section 1	Groupe1
232334006505	BOUKHADRA/ قرضخوب	RANA MALAK/ كاله مكر	10.5				Section 1	Groupe1
232334048219	BRIKI/ يكير ب	AMIRA/ قريما	9.5				Section 1	Groupe1
232334075812	CHOHRA/ قرهنن	SARA/ قراس	13.0				Section 1	Groupe1
232334006411	FERRAH/ حار ف	RIHEB/ باحر	12.0				Section 1	Groupe1
232334044703	GHENNAI/ يانغ	RAHIL RIHEM/ ماهير ليح	7.0				Section 1	Groupe1
232334017114	HAOUES/ ساو د	DOUAA/ اعد	12.25				Section 1	Groupe1
232334058303	KHELOUF/ فولد	MAISSA/ ماسي	8.5				Section 1	Groupe1
232334098508	KHENNOUS/ سونخ	NARIMANE/ ناميرن	8.0				Section 1	Groupe1
232334005819	KHIARI/ ير ايخ	ILYES/ سايلا	5.0				Section 1	Groupe1
232334062102	LAATFI/ يقطعلا	AMANI/ يناما	8.25				Section 1	Groupe1
232334058405	MAKKEN/ نقي	HADIL/ ليه	12.0				Section 1	Groupe1
232334075905	MEDJERALLI/ يلار جم	HADIL/ ليه	10.5				Section 1	Groupe1
222234041617	MOUMENI/ يمهوم	YOUSRA/ مرسسي	9.75				Section 1	Groupe1
232331307113	SALMI/ يلاس	OUMMNIA/ قينما	10.0				Section 1	Groupe1
232334020304	ZEMAM/ مام	AYA/ هيا	8.0				Section 1	Groupe1

BERRAH Fadhila/chimie/Semestre 4/UEF4(O/P) Thermodynamique et Cinétique Chimique/Section 1									
Matricule	Nom	Prénom	Note	Absent	Absence Justifiée	Observation	Section	Groupe	
232334059903	ACHOURI/يونس	أحمد	4.25					Section 1/Groupe 2	
232334033814	AISSOUG/فوسية	ليده	1.5					Section 1/Groupe 2	
232334054005	BENARAB/بارع	كالي	4.5					Section 1/Groupe 2	
222234028315	BENBOTT/طوب	سامح	3.25					Section 1/Groupe 2	
232334022007	BENZAOU/يوان	أحمد						Section 1/Groupe 2	
212134006353	BOUCHABOUB/بوعنتوب	أيا	0.0					Section 1/Groupe 2	
212134010310	BOUCHELAGHEM/مغالنتوب	أبديلا						Section 1/Groupe 2	
191934005597	BOULKHERFANE/نافر	ليده						Section 1/Groupe 2	
232334058319	CHENIKHERI/يحيى	رجاء	0.75					Section 1/Groupe 2	
232334028419	DENIA/أيند	بسم	5.25					Section 1/Groupe 2	
232334010019	DJOUANI/يناو	مهدل	3.5					Section 1/Groupe 2	
212134013975	HAMAIZIA/عبد	نور						Section 1/Groupe 2	
232334101013	HANECHE/نناد	فريد	1.5					Section 1/Groupe 2	
181934011656	HARIDI/يدي	فرنا						Section 1/Groupe 2	
232334008712	KOUACHI/ينناو	أنا	4.5					Section 1/Groupe 2	
232334058910	KOUANES/سناو	ليسل	2.25					Section 1/Groupe 2	
192134014021	MOHAMEDI/يحيى	ليده	0.0					Section 1/Groupe 2	
222234010301	SAHLI/يلحاس	أيا	12.75					Section 1/Groupe 2	
222234037903	SAOUDI/يدو	لصو	1.5					Section 1/Groupe 2	
232334052509	ZAHAF/فادر	عمر	5.25					Section 1/Groupe 2	
232334041906	ZERROUKI/يقور	لافال	1.0					Section 1/Groupe 2	
232334033806	ZIAD/راي	سجن	2.25					Section 1/Groupe 2	
232334044415	ZIBHA/عبد	أسماء	4.5					Section 1/Groupe 2	
232334033101	ABABSA/عسبا	عليه	2.0					Section 1/Groupe1	
232334045816	AGGOUN/نوق	نور	0.25					Section 1/Groupe1	
232334041903	AMEJOU/جوج	عبد	1.0					Section 1/Groupe1	
232334042202	AS/ساء	أيا	1.5					Section 1/Groupe1	
232334057918	BAHLOUL/لوله	ريو	2.25					Section 1/Groupe1	
232334031711	BECHOUA/عونسب	نور	3.25					Section 1/Groupe1	
222234005219	BEGHOU/وغب	ألم	1.5					Section 1/Groupe1	
232334057917	BELAZIZIA/عبد	ريو	2.0					Section 1/Groupe1	
232334009313	BOUHAKAK/كأكوب	ليده	2.75					Section 1/Groupe1	
232334006505	BOUKHADRA/قصر	كالي	1.0					Section 1/Groupe1	
232334048219	BRIKI/يكي	أميرا	0.75					Section 1/Groupe1	
232334075812	CHOHRA/قهن	سار	2.5					Section 1/Groupe1	
232334006411	FERRAH/حار	ريه	4.5					Section 1/Groupe1	
232334044703	GHENNAI/يانغ	أهيل	1.5					Section 1/Groupe1	
232334017114	HAOUES/ساو	أند	8.5					Section 1/Groupe1	
232334058303	KHELOUF/فلو	أسي	1.0					Section 1/Groupe1	
232334098508	KHENNOUS/سوند	نارمان	0.0					Section 1/Groupe1	
232334005819	KHIARI/راي	سايلا	0.5					Section 1/Groupe1	
232334062102	LAATFI/يفطع	أمان	1.0					Section 1/Groupe1	
232334058405	MAKKEN/نق	ليده	3.25					Section 1/Groupe1	
232334075905	MEDJERALLI/يلرج	ليده	0.0					Section 1/Groupe1	
222234041617	MOUMENI/يمو	موسى	0.5					Section 1/Groupe1	
232331307113	SALMI/بيلاس	أومنيا	2.5					Section 1/Groupe1	
232334020304	ZEMAM/مأم	أيا	1.75					Section 1/Groupe1	



Ex 2

1 a) $\Delta H = 227,0 \cdot 10^3 > 0 \Rightarrow \text{endo}$ (0.5)

$T \uparrow \Rightarrow$ (1) (0.5)
 $T \downarrow \Rightarrow$ (2)

b) - $P = 30 \text{ bar}$, $\Delta n_g = 4 - 2 > 0$ (0.5)
 $\Rightarrow P \downarrow \Rightarrow$ (1) (0.5)

- 2 a) : $T \text{ et } P \text{ d'eq}$ $\Delta n_g > 0 \Rightarrow \text{gaz inerte} \Rightarrow$ (2) (0.5)
 b) $T \text{ et } P \text{ d'eq}$ $\Delta n_g > 0 \Rightarrow \text{H}_2\text{O (g)} \Rightarrow$ (1) (0.5)
 c) $V \text{ et } P \text{ d'eq}$ $\Delta n_g > 0 \Rightarrow \text{gaz inerte} \Rightarrow$ (2) (0.5)
 d) $V \text{ et } P \text{ d'eq}$ $\Delta n_g > 0 \Rightarrow \text{H}_2\text{O (g)} \Rightarrow$ (1) (0.5)

EX 3 :

5 points

- 1 - ate élémentaire (0,5)
- 2 - intermédiaires réactionnels puisque ils n'apparaissent pas dans la réaction bilan. (0,75)
- 3 - mécanisme à chaîne ouverte et ramifiée puisque plusieurs centres actifs. (0,75)
- 4 - (3) - initiation (0,5)
 - ① - ② - ⑤ - propagation (0,75)
 - ④ - (0,5) réptition
- 5 - $v_2 = k_2 [OH^\bullet] [H_2]$ (0,5)

6 - $\frac{d[O^\bullet]}{dt} = 0$:

(0,5) d'après ① on a : $\frac{d[O^\bullet]}{dt} = k_1 [H^\bullet] [O_2]$

(0,5) d'après ⑤ on a : $\frac{d[O^\bullet]}{dt} = -k_5 [O^\bullet] [H_2]$

$\frac{d[O^\bullet]}{dt} = k_1 [H^\bullet] [O_2] - k_5 [O^\bullet] [H_2] = 0$ (0,5)

EX 4 :

3 points

VDW : $(P + \frac{a^2}{\bar{V}^2})(\bar{V} - b) = RT$ — ①

$(\frac{\partial P}{\partial \bar{V}})_{T=T_c} = 0$

$(\frac{\partial^2 P}{\partial \bar{V}^2})_{T=T_c} = 0$

$P = \frac{RT}{\bar{V} - b} - \frac{a^2}{\bar{V}^2} =$

$(\frac{\partial P}{\partial \bar{V}}) = -\frac{RT}{(\bar{V} - b)^2} + \frac{2a^2}{\bar{V}^3} \Rightarrow \frac{-RT_c}{(\bar{V}_c - b)^2} + \frac{2a^2}{\bar{V}_c^3} = 0$ (0,5)

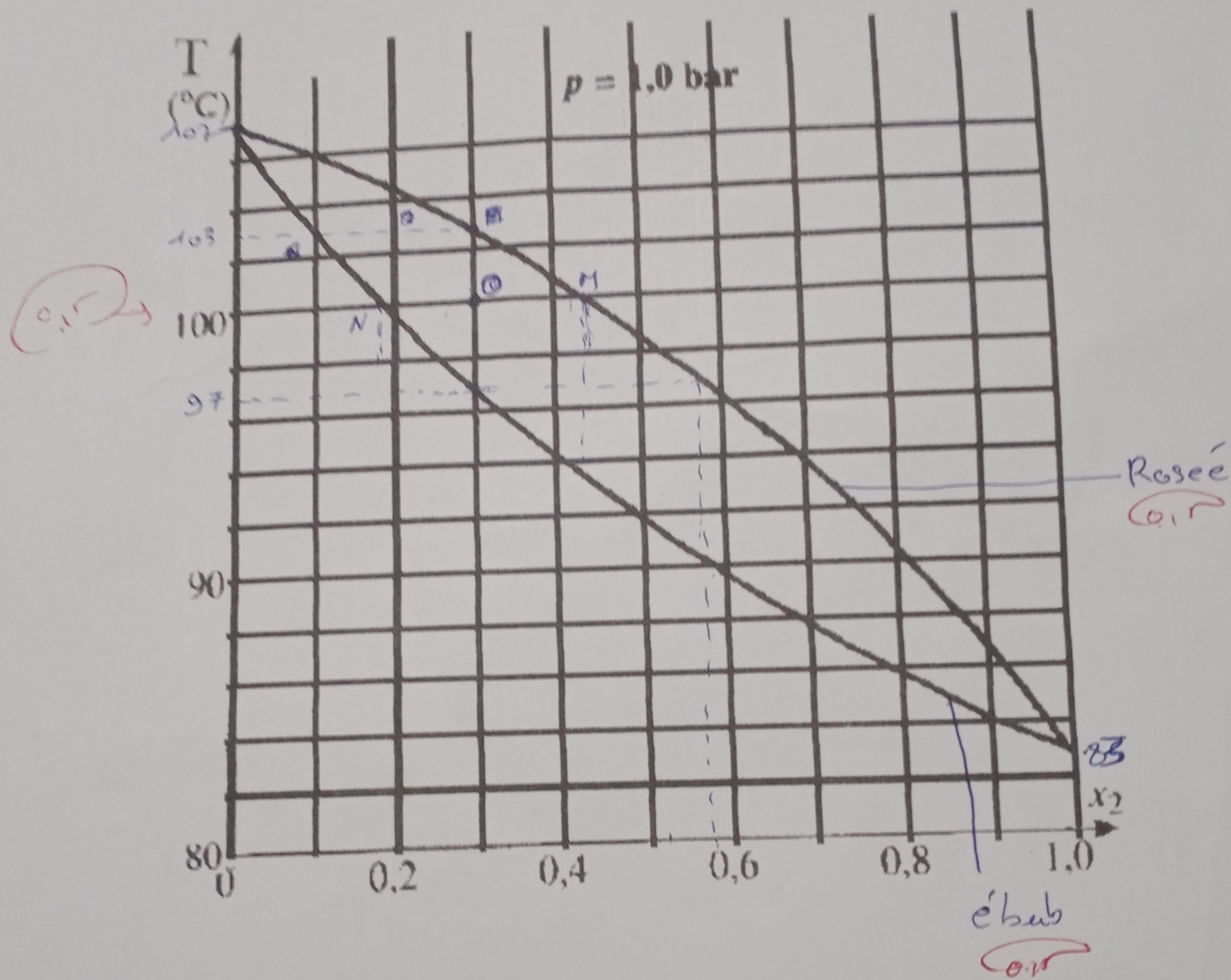
$(\frac{\partial^2 P}{\partial \bar{V}^2}) = \frac{2RT}{(\bar{V} - b)^3} - \frac{6a^2}{\bar{V}^4} \Rightarrow \frac{2RT}{(\bar{V} - b)^3} - \frac{6a^2}{\bar{V}_c^4} = 0$ (0,5)

$$\text{et } \frac{RT_c}{(\bar{V}_c - b)^2} = \frac{2a^2}{\bar{V}_c^3}$$

$$\frac{RT_c}{(\bar{V}_c - b)^3} = \frac{6a^2}{\bar{V}_c^4}$$

$$\Rightarrow \frac{\bar{V}_c - b}{2} = \frac{1}{3} \bar{V}_c \Rightarrow \bar{V}_c - b = \frac{2}{3} \bar{V}_c$$

$$\Rightarrow \boxed{b = \frac{1}{3} \bar{V}_c} \quad (1)$$



Contrôle N°1
Thermo et cinétique chimique

Exercice 01(6.5points)

Le diagramme binaire isobare du mélange formé par le 2-méthylpropan-2-ol (1) et du propan-2-ol (2) est donné ci-dessous.

1. Déterminer les températures d'ébullition de ces deux alcools. Identifier la courbe d'ébullition et la courbe de rosée.
 2. On chauffe un mélange A contenant 3,5 mol de (1) et 1,5 mol de (2). Déterminer :
 - a. La température à laquelle commence l'ébullition, et la composition de la première bulle de vapeur qui se forme.
 - b. La température à laquelle se termine l'ébullition, et la composition de la dernière goutte de liquide qui disparaît.
 - c. Les quantités de vapeur et de liquide en équilibre à 100 °C, et la composition de chacune des phases (en mol de chaque constituant).
 3. En déduire la courbe d'analyse thermique du chauffage de ce mélange et celles des deux alcools à l'état pur.
- On donne les masses molaires de (1) et (2) : $M_1 = 74 \text{ g.mol}^{-1}$ et $M_2 = 60 \text{ g.mol}^{-1}$.

Exercice 02(3.5points)

La conversion du méthane par la vapeur d'eau pour produire du dihydrogène est donnée par l'équation :



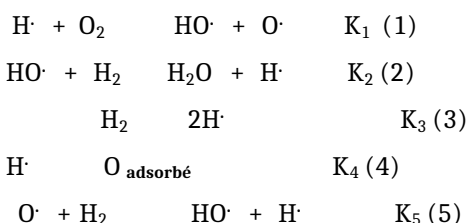
Avec $\Delta G^\circ = 227,0 \cdot 10^3 - 253,9T$ en J.mol^{-1} pour T en K

1. Pour améliorer le rendement du dihydrogène
 - a. A-t-on intérêt à réaliser cette transformation à haute ou basse température ?
 - b. Faut-il baisser ou augmenter la pression ?
2.
 - a. Quelle est l'influence de l'ajout isobare isotherme d'un gaz inerte sur cet équilibre ?
 - b. Quelle est l'influence de l'ajout isobare isotherme de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ sur cet équilibre ?
 - c. Quelle est l'influence de l'ajout isochore isotherme d'un gaz inerte sur cet équilibre ?
 - d. Quelle est l'influence de l'ajout isochore isotherme de $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ sur cet équilibre ?

Justifier vos réponses.

Exercice 03:

On propose pour la formation de l'eau le mécanisme réactionnel (donné en désordre) suivant :



1. Que représente chaque réaction de ce mécanisme ?
2. Que représentent $\text{O} \cdot$, $\text{HO} \cdot$ et $\text{H} \cdot$ (justifier)?
2. Comment est appelé ce type de mécanisme (justifier) ?
3. Identifier les 3 étapes du mécanisme (justifier).
3. Appliquer la loi de Van't Hoff à l'équation 2.

2^{ième} année chimie

4. Appliquer L'AEQS à O.

Exercice 04 (3points):

On considère un gaz de VDW, sachant qu'au point critique ces deux équations sont vérifiées :

$$\left(\frac{\partial P}{\partial \bar{V}}\right)_{T=T_C} = 0 \quad \text{et} \quad \left(\frac{\partial^2 P}{\partial \bar{V}^2}\right)_{T=T_C} = 0$$

 En déduire la valeur du covolume en fonction des coordonnées critiques T_C , P_C et $\bar{V}_C$.
