

Corrigé de l'examen final (Chimie 2)

Exercice 1 (6 pt)

le système est isolé : $\sum Q = 0 \Rightarrow Q_1 + Q_2 = 0$ **1 pt**

soit : $m_1 c_e (T - T_1) + m_2 c_e (T - T_2) = 0$ **1 pt**

d'où : $m_1 (T - T_1) + m_2 (T - T_2) = 0$

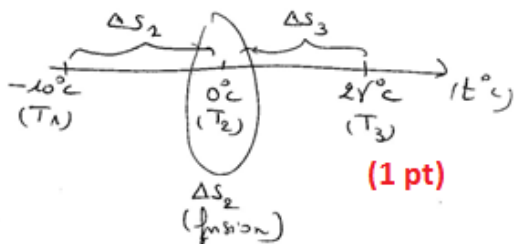
A.N : $m_1 (37 - 70) + m_2 (37 - 15) = 0 \Rightarrow -33m_1 + 22m_2 = 0$

d'autre part : $m_1 + m_2 = 2\text{ lb}$ **1 pt**

d'où le système :
$$\begin{cases} -3m_1 + 2m_2 = 0 \\ m_1 + m_2 = 2\text{ lb} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_1 = 100\text{ kg} \\ m_2 = 1\text{ lb} \end{cases}$$
 1 pt

il faut donc 1 lb L d'eau froide à 15°C et 100 L d'eau chaude à 70°C pour obtenir 2 lb L d'un bain à 37°C. **1 pt**

Exercice 2 (7pt)



$\Delta S_{\text{système}} = \Delta S_1 + \Delta S_2 + \Delta S_3$ **(1 pt)**

$\Delta S_1 = \int_{T_1}^{T_2} n c_p (\text{solide}) \frac{dT}{T} = n c_p (\text{solide}) \ln \left(\frac{T_2}{T_1} \right)$ **(1 pt)**

$\Delta S_1 = 1 \times 37,62 \ln \frac{273}{263} = 1,40 \text{ J/K}$

$\Delta S_2 = \frac{\Delta H_f}{T_2} = \frac{6019}{273} = 22,05 \text{ J/K}$ **(1 pt)**

$\Delta S_3 = \int_{T_2}^{T_3} n c_p (\text{liquide}) \frac{dT}{T} = n c_p (\text{liquide}) \ln \frac{T_3}{T_2}$ **(1 pt)**

$\leq 1 \times 75,24 \ln \frac{298}{273} = 6,6 \text{ J/K}$ **(1 pt)**

$\Delta S = 30,05 \text{ J/K}$ **(1 pt)**

Exercice 3 (7pt)

$T_1 = 20^\circ\text{C}$ $T_2 = 100^\circ\text{C}$

a) Transformation isochore ($V = \text{ct}$)

$V = \text{ct} \Rightarrow W = 0 \Rightarrow \Delta U = Q = \int_{T_1}^{T_2} n c_v dT = n c_v (T_2 - T_1)$ **1 pt**

$\Delta U = Q = n (c_p - R) (T_2 - T_1)$ **1 pt** ; $c_p - c_v = R$

$\Delta U = Q = 1 \cdot (33 - 8,314) (100 - 20)$; $\Delta U = Q = 1974,9 \text{ J/mol}$

$\Delta H = \int_{T_1}^{T_2} n c_p dT = n c_p (T_2 - T_1) = 33 (100 - 20)$ **1 pt**

$\Delta H = 2640 \text{ J/mol}$ **1 pt**

b) Transformation isobare ($P = \text{ct}$)

$Q = \Delta H = \int_{T_1}^{T_2} n c_p dT = n c_p (T_2 - T_1) = 2640 \text{ J/mol}$ **1 pt**

$\Delta U = \int_{T_1}^{T_2} n c_v dT = 3 n c_v (T_2 - T_1) = 1974,9 \text{ J/mol}$ **1 pt**



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
1	ABBOU	MOHAMED	20203701503	Automatique	L2	0
2	ABBOUYENE	KHALED	17173701128	Génie Civil	L2	7
3	ABDELLAOUI	ACHWAK	20203701492	Télécommunications	L2	6
4	ABDELMOUMEN	FATIMA ZOHRA	20203701717	Energies Renouvelables	L2	7
5	ABDI	BILAL	16163702106	Génie Civil	L3	Absent
6	ABDI	ZOHIER	20203701845	Génie Mécanique	L2	Absent
7	ABI AYAD	SALIM RACHID	19193701143	Automatique	L2	0
8	ALLAL	ZAKARIA	17173702808	Génie Mécanique	L2	Absent
9	AMEUR	RABAB	19193702193	Hydraulique	L3	10
10	ARRAR	OUSSAMA	17173702206	Génie Mécanique	L2	Absent
11	ARRAS	ILYES	20203702158	Génie Mécanique	L2	1
12	ATTAR	ALI HOSSEM EDDINE	20203702060	Télécommunications	L2	13
13	AYAD	ABDELHAK	19193701862	Electronique	L3	13
14	BABA AHMED	CHAHINEZ	20203701126	Génie Civil	L2	1
15	BEKKOUCHE	AKRAM HOUSSAME	20203701690	Génie Mécanique	L2	Absent
16	BELABBES	MOHAMMED DIAE-	18183702002	Energies Renouvelables	L3	3
17	BELACHOUI	FATIHA	20203701363	Génie Civil	L2	2
18	BELAID	HADIL	20203702054	Electrotechnique	L2	Absent
19	BELAL	BADREDDINE	18183702179	Génie Mécanique	L2	6
20	BELARBI	AFAF HIDAYET	19193701155	Electrotechnique	L2	Absent
21	BELARBI	SID AHMED	18183701234	Automatique	L2	Absent
22	BELARBI	SIDIMOHAMMED	19193701724	Génie Mécanique	L2	Absent
23	BELDJELIL	HOUSSAM EDDINE	18183701225	Electrotechnique	L2	10
24	BELKACIMI	MOHAMED ISLAM	19193701337	Energies Renouvelables	L3	2
25	BELKADI	NORHENE SADJIDA	20203702128	Génie Civil	L2	1
26	BELKHOUANI	ABDELKARIM	17173701308	Génie Civil	L2	Absent



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
27	BELLIFA	RAYENE	20203701119	Electronique	L2	12
28	BELYAGOUBI	IBTISSEM	20203701637	Télécommunications	L2	5
29	BEN MERZOUG	MOHAMED LAMINE	18183508683	Génie Mécanique	L2	Absent
30	BENAHMED	AMROU	19193702075	Electrotechnique	L2	Absent
31	BENARBIA	AYMEN IMEDEDIN	19193701992	Génie Mécanique	L2	6
32	BENAZZA	OMAR	19193701993	Génie Mécanique	L2	7
33	BENDAHDANE	OUSSAMA	17173701841	Génie Mécanique	L2	3
34	BENDIAB	NASSIRA	20203702733	Génie Civil	L2	10
35	BENGHALEM	YAKOUB	20203701458	Génie Mécanique	L2	2
36	BENHABIB	AYOUB	18183701266	Energies Renouvelables	L2	6
37	BENHELLI	MARWA	17173701174	Génie Civil	L2	12
38	BENKABA	NESRINE	18183702043	Energies Renouvelables	L2	6
39	BENKHEDDA	MOHAMMED	19193701787	Energies Renouvelables	L3	8
40	BENMAHDI	MOHAMED YACINE	20203702133	Génie Civil	L2	1
41	BENMANSOUR	HIDAYET MERWA	18183701325	Génie Civil	L2	Absent
42	BENMANSOUR	MOHAMMED	20203701463	Automatique	L2	0
43	BENMAZOUZ	HABIB	18183706894	Génie Mécanique	L3	7
44	BENSAID	CHAHRAZED	18183701391	Génie Mécanique	L2	Absent
45	BENSELAMA	LOKMANE TAHA	19193701460	Automatique	L2	0
46	BENTOUMI	CHARAF EDDINE	19193702074	Electrotechnique	L2	Absent
47	BENZERDJEB	ACHRAF	20203701639	Electrotechnique	L2	6
48	BEROUMANE	AMAL	16163702172	Télécommunications	L2	Absent
49	BERRAHMA	ZAHIA CHAHINEZ	17173701218	Télécommunications	L2	8
50	BERREZOUG	KHEDOUDJA IMENE	18183701308	Télécommunications	L2	7
51	BESSEGHIEUR	MOHAMMED ADEL	17173701205	Automatique	L3	1
52	BESSEGHIR	ROMAÏSSA	19203702615	Télécommunications	L2	Absent



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
53	BOUACHA	HABIB ALLAH	18183701468	Génie Civil	L2	0
54	BOUANANI	KAWTHER	20203701301	Génie Civil	L2	Absent
55	BOUAZZA	AMINA	20203701258	Télécommunications	L2	4
56	BOUAZZA ABID	AMIRA KHOULOU	19193701385	Energies Renouvelables	L2	3
57	BOUDAUD	IHAB	18183701502	Génie Mécanique	L2	Absent
58	BOUGHERARA	YASMINE NOR EL	20203701185	Electronique	L2	Absent
59	BOUHADJER	WANIS	19193701442	Génie Civil	L2	7
60	BOUHAMIDI	KAMILA	20203701512	Télécommunications	L2	6
61	BOUHAMIDI	YOUNES	18183701470	Génie Civil	L2	0
62	BOUHEDDADJ	BENAISSA	19193701293	Energies Renouvelables	L2	Absent
63	BOUNAB	IKRAM GHIZLANE	20203702056	Télécommunications	L2	1
64	BOUTERFAS	NOURE EL HOUDA	16163701968	Hydraulique	L3	6
65	BOUYAKOUB	MOULAY HACHEMI	20203701159	Automatique	L2	3
66	BOUZAKI	DJAWAD	19193701988	Electronique	L2	6
67	BOUZIANI	IBTISSEM	16163701547	Génie Civil	L3	0
68	BOUZIANI	MOULOU	18183702039	Energies Renouvelables	L2	6
69	CHABANE	MOHAMMED	19193702201	Génie Mécanique	L2	5
70	CHACHOUA	ABDELDJALIL	19193702064	Hydraulique	L3	8
71	CHAHBI	ABDERRAHMEN	20203701911	Hydraulique	L2	Absent
72	CHAIB	HICHEM	18183701665	Génie Mécanique	L3	14
73	CHORFI	YOUNES ABDEL	18183701471	Génie Civil	L2	6
74	DAHMANI	AHLEM	19193701289	Génie Civil	L2	10
75	DEBBAGHI	ABDELHAMID	16163700395	Energies Renouvelables	L3	6
76	DERFOUF	YOUSOUF	19203702720	Electronique	L2	4
77	DICH	IMAD	20203701624	Electrotechnique	L2	4
78	DJERIOUAT	ALI ZOUAOU	19193701571	Télécommunications	L2	Absent



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
79	DJILALI	HANIFA	19193702072	Génie Mécanique	L2	4
80	EL HASSAR	ZIAD MEHDI	20203701177	Automatique	L2	7
81	FARDJ	MOHEMED	16163702140	Energies Renouvelables	L2	10
82	FEKAR	MOHAMMED	18183701089	Energies Renouvelables	L3	12
83	FENTOUR	ABDENNOUR	17173702105	Télécommunications	L2	2
84	GATAA	YOUSOUF	20203701930	Electronique	L2	4
85	GHAFFOUR	SIDI MOHAMMED	20203701178	Génie Mécanique	L2	Absent
86	GHARBI	DJOUHAINA INESSE	20203701714	Hydraulique	L2	1
87	GHOMARI	IBRAHIM EL KHALIL	19193701581	Electrotechnique	L2	2
88	GHOUALI	GHIZLENE	20203701137	Télécommunications	L2	7
89	HABRI	MOHAMMED	20203701281	Génie Mécanique	L2	Absent
90	HACHEM	HICHEM	18183701811	Génie Mécanique	L2	7
91	HACHEM	YASSINE	20203701856	Télécommunications	L2	4
92	HACHEMAOUI	ABDELGHANI	19193701848	Electrotechnique	L2	7
93	HACHEMI	MOHAMED NASSIM	19193701787	Génie Mécanique	L2	4
94	HADDOU	REDOUANE	20203701615	Electronique	L2	Absent
95	HADEF	KAMILIA	16163701953	Electronique	L2	4
96	HAMLILI	REDWANE	19203702614	Hydraulique	L2	Absent
97	HAMSI	ABDELMOUNAIM	20203701295	Energies Renouvelables	L2	Absent
98	HASSAINE	ZAKARIA	16163702337	Electronique	L2	1
99	IZNASNI	REDA MOHAMMED	18153702054	Energies Renouvelables	L3	10
100	KAID SLIMANE	MEHDI SALIM	19193701177	Génie Mécanique	L2	Absent
101	KAZI TANI	MOUHSSINE	19193701163	Electrotechnique	L2	0
102	KECHIOUCH	IMAD EDDINE	19193701771	Automatique	L2	Absent
103	KEMER	SOUAD	19193702209	Automatique	L2	2
104	KHELIFI	AMIRA IBTIHEL	20203701416	Génie Civil	L2	3



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
105	KHELIFI	MOHAMMED BILAL	19193701573	Electrotechnique	L2	Absent
106	KHELLADI	MALEK	19193701777	Génie Civil	L3	6
107	KHERRAR	AMEL MANSOURIA	18183701215	Hydraulique	L3	4
108	KISSI	ABDERRAHMANE	20203701989	Génie Civil	L2	Absent
109	KISSI	HICHEM	20203701166	Génie Mécanique	L2	3
110	KORIB	ABDELKADER	18183702004	Génie Civil	L2	2
111	KOUDACHE	MANAR	20203806346	Télécommunications	L2	3
112	LAGHA	ISMAIL	19193701785	Génie Mécanique	L2	4
113	LAHCENE	RAID	20203701844	Automatique	L2	2
114	LAZAAR	MOHAMED	20203705302	Electrotechnique	L2	4
115	LAZAR	SEHLI	19193701663	Energies Renouvelables	L2	6
116	LIATENI	ABDELKADER	17173701959	Electronique	L2	1
117	MAHREZ	MOHAMMED EL	19193701165	Télécommunications	L2	Absent
118	MANSOURI	CHAIMAA	20203806518	Hydraulique	L2	1
119	MEDJATI	KAMEL	19193701459	Télécommunications	L2	2
120	MEDJDOUB	MOUSSA	18183701518	Electrotechnique	L2	4
121	MERABET	ADEL	20203702060	Génie Civil	L2	Absent
122	MERZAGUI	CHOUAIB NOR LOAI	19193701198	Télécommunications	L2	8
123	MEZIANE	ISMAIL	18183701426	Electronique	L2	11
124	MEZIANE TANI	MERIEM	20203701283	Energies Renouvelables	L2	8
125	MILOUDI	ABDELWAHAB	19193701634	Génie Mécanique	L2	3
126	MOKHETARI	WISSEM	20203702226	Télécommunications	L2	5
127	MOKHFI	YOUNES	20203701362	Electronique	L2	4
128	MORSLAOUI	MOHAMMED	17173701203	Télécommunications	L3	Absent
129	MORSLI	ALAA EDDINE	18183701459	Automatique	L2	3
130	MORSLI	MOHAMMED EL	16163703070	Hydraulique	L2	5



Résultats des dettes (L1 ST)

Examens du Semestre 2

Année universitaire : 2021/2022

Epreuve : Thermodynamique

N°	Nom	Prénoms	Matricule	Filière	Niv.	Note /20
131	MOUMENI	MERIEM	18183701996	Energies Renouvelables	L3	10
132	MOUSSA	ZOHRA	20203702096	Télécommunications	L2	1
133	NAIMI	SIDI MOHAMMED	19193702074	Energies Renouvelables	L2	3
134	NASSOUR	BOUMEDIEN HABIB	20203701784	Télécommunications	L2	4
135	NEDJARI	NAFISSA	17173701847	Hydraulique	L3	10
136	N'HARI	MOUSSA	20203701505	Electrotechnique	L2	Absent
137	OUABRI	IKKRAM DJOULANE	20203402950	Energies Renouvelables	L2	6
138	OUASTI	AYMEN	18183701848	Electronique	L3	Absent
139	OUDJAMA	MOUSSA OUSSAMA	20203701854	Energies Renouvelables	L2	8
140	OUHADJ	OUALID	18183701807	Electronique	L2	10
141	OULDALI	YASSINE	20203701921	Télécommunications	L2	Absent
142	RABEHI	AMINE	19193701840	Energies Renouvelables	L2	3
143	RADJAI	MOHAMMED	20203702011	Automatique	L2	6
144	SADDEK	GHOUZLENE	20203701861	Génie Civil	L2	Absent
145	SEBBAGH	SIDI MOHAMMED	19193701146	Télécommunications	L2	10
146	SEMAIL	ABDELKADER	19193701786	Génie Mécanique	L2	4
147	SERDOUN	WALID	19193701187	Génie Civil	L2	Absent
148	SIKAZWE	MICHEAL	17178ZMB04	Electrotechnique	L2	1
149	SOLTANI	IKRAM	18183701873	Génie Civil	L2	4
150	SOUIKI	ISSAM WALID	19193701217	Génie Civil	L2	Absent
151	TABANI	OMAR	19193701992	Génie Mécanique	L2	8
152	TALBAOUI	GHANIYA	20203701655	Electronique	L2	13
153	TEDJDITI	FATIMA ZAHRA	18183701399	Télécommunications	L2	Absent
154	TLEMSANI	MOHAMED	16163702127	Télécommunications	L2	Absent
155	TOUAMI	NASRALLAH	20203701359	Génie Mécanique	L2	4
156	YAZID	WAHIBA	20203701638	Télécommunications	L2	5