

Niveau: 2 ème Année Section: 1 groupe: 1

Spécialité: / Physique

Module: TP THERMODYNAMIQUE

PV de Notes des Examens 4ème Semestre

Num	N° Inscription	Nom & Prénom	Examen	TD	TP	Observations
1	04092068363	LAIEB Samia	3,50		12,17	
2	2134007191	BRADJA SAWSEN	19,50		17,33	
3	2134003415	BERRAH ADEM	8,00		17,33	
4	04091968200	BELGHOUL Said				
5	2134007702	BENHIRECHE WIEM	15,50		15,50	
6	2134010226	BOUCHELACHEM ASSALA NESRIN				
7	04092068435	HAMAIZIA Romaisa	3,50		15,50	
8	2134012795	HAMMOUDI AHLAM	10,50		15,50	
9	2134000897	HANECH AMIR ABDERRAHMANE				
10	04092068442	REZAIGUIA Marwa	1,00		0,00	
11	04092068406	ZAHAF Hassane	16,00		17,33	
12	04092068410	SMAIL Insaf	6,50		12,17	
13	04092068267	CHIBANI Abdeslam				
14	2134008404	KOUTI HIND	4,50		12,17	
15	04092068386	MEDJOUJ Issam	3,00		15,50	
16	2134009055	MOKRANI HAYETTE	3,50		12,17	
17	2134004431	NECHE IKRAM	14,50		12,17	
18	2134001491	NAANOUA HANA	3,00		17,33	

Niveau: 2 ème Année Section: 1 groupe: 2

Spécialité: / Physique

Module: TP THERMODYNAMIQUE

PV de Notes des Examens 4ème Semestre

Num	N° Inscription	Nom & Prénom	Examen	TD	TP	Observations
1	2134010134	AMEDJOU DJ NOUR ELHOUDA	4,50		13,17	
2	04092068248	AMENAI Aya				
3	04092068269	BERHAILI Ranya	2,50		11,50	
4	04092068296	BERKANI Hanine				
5	04092068251	BENZOUAI Salssabil				
6	04092168448	BOUZIDI Fayrouz				
7	04092068351	BOULKHERFANE Hadil	0,00		9,33	
8	2134006857	BOUMAHDJOUR NOUR-EL-HOUDA	2,00		13,67	
9	04092068261	BOUMARAF Mouna	5,00		13,17	
10	04091968141	BOUMAZA Djamel				
11	04092068356	HAMD I Mouna				
12	04092068346	KHELOUF Nihad				
13	2134006831	KHIAL MANAR	16,00		14,83	
14	04092068374	ROUMANE Waissal	1,00		13,50	
15	2134006405	SMAALI RIM	5,50		14,83	
16	04092068429	SIOUANE Khouloud				
17	2134010111	CHOHRA IMANE	1,50		9,33	
18	04092068407	SIADA Achwaq	4,00		11,50	
19	2134008197	ALOUI ROUFIDA	4,00		13,50	
20	04091968209	GHERNOUG Meriem				
21	04092068323	GHOUAR Chaima	5,50		13,50	
22	04092068318	FIZI Imane	10,00		13,50	
23	2134006128	LACHTER FATMA ZOHRA	5,00		14,83	
24	04092068362	LEKBIR Aymene	18,50		13,67	
25	04092068389	MERAH Ouiema				
26	04092068446	MESSAOUDI Lilya	1,50		0,00	
27	04092068396	MIHOUBI Boutheina	2,50		7,50	
28	2134009279	HAMLI SALAH EDDINE				
29	2134007130	OUALI ILHEM	2,50		13,17	

Corrigé du contrôle du module TP THERMODYNAMIQUE

Exercice 1 (11.5 pts)

1) Les différentes phases sont :

- : t [0, 1mn] Le morceau de glace subit un échauffement de -10°C jusqu'à 0°C .
- : t [1, 16 mn] Il subit une fusion à 0°C et se transforme en liquide.
- : t [16, 37 mn] L'eau liquide subit un échauffement de 0°C jusqu'à 100°C .
- : t [37, 144.5 mn] Elle subit une évaporation à température constante égale à 100°C .
- : t [144.5, 149 mn] La vapeur obtenue subit un échauffement de 100°C jusqu'à 149°C .

0,5*5=2,5pt

2) a) Les chaleurs latentes de changement de phase :

- La fusion de la glace t [1, 16 mn]

$$p.\Delta t = m_g L_{fv} \rightarrow L_f = \frac{p.\Delta t}{m_g} \quad \text{AN : } L_f = \frac{100(16-1).60}{0.28} = 321 \text{ kJ/kg}$$

0,75*2=1,5pt

- L'évaporation de l'eau t [37, 144.5 mn]

$$p.\Delta t = m_g L_{vv} \rightarrow L_v = \frac{p.\Delta t}{m_g} \quad \text{AN : } L_v = \frac{100(144.5-37).60}{0.28} = 2303 \text{ kJ/kg}$$

0,75*2=1,5pt

2) b) Les chaleurs massiques:

Echauffement de la glace: $p.\Delta t = m_g c_p .\Delta T \rightarrow c_p = \frac{p.\Delta t}{m_g .\Delta T}$ AN : $c_p = \frac{100(1-0).60}{0.28(0-(-10))} = 2143 \text{ J/kg.K}$

0,75*2=1,5pt

Echauffement de l'eau liquide: $p.\Delta t = m_g c_p .\Delta T \rightarrow c_p = \frac{p.\Delta t}{m_g .\Delta T}$ AN : $c_{pe} = \frac{100(37-16).60}{0.28(100-0)} = 4500 \text{ J/kg.K}$

0,75*2=1,5pt

Echauffement de la vapeur : $p.\Delta t = m_g c_p .\Delta T \rightarrow c_p = \frac{p.\Delta t}{m_g .\Delta T}$ AN : $c_{pv} = \frac{100(149-144.5).60}{0.28(150-100)} = 1928 \text{ J/kg.K}$

0,75*2=1,5pt

La chaleur molaire de la vapeur : $c_{pv} = \frac{p.\Delta t}{m_g .\Delta T} = \frac{p.\Delta t}{M_{H_2O} .n .\Delta T}$ Avec : $M_{H_2O} = 2M_H + M_O = 2 + 16 = 18 \text{ g}$

$$\rightarrow c_{pv} = \frac{1928.18}{1000} = 34,71 \text{ J/mol.K}$$

0,75*2=1,5pt

3) En regardant les équations calorimétriques, on constate que s'il avait des pertes, c'est le numérateur qui serait minoré et donc les valeurs trouvées serait plus faibles.

1 pt

Exercice 2 (9 pts)

1. C_{calo} est la quantité de chaleur pour élever la température du calorimètre d'1 degrés [J/K]. Pour la mesure, on met une quantité m d'eau chaude à une température T_1 dans le calorimètre qui à T_0 . On attend un certain temps et on mesure la température à nouveau et on trouvera $T_2 < T_1$. L'équation calorimétrique permet de déterminer

$$C_{calo} : m.c_e(T_1 - T_2) = C_{calo}(T_2 - T_0)$$

1*3=3pts

2. Il existe plusieurs erreurs de manipulation. On peut citer :

- Calorimètre non totalement adiabatique \rightarrow Perte de chaleur non comptabilisée
- Le thermomètre n'est pas très précis et il peut chauffer ou refroidir le fluide. La lecture prend du temps et peut donc induire des erreurs.

- Les caractéristiques de l'eau utilisée ne sont pas forcément les valeurs théoriques de l'eau pure.
- On a des erreurs sur les masses utilisées (erreurs sur la balance ou la quantité d'eau restée accrochée au Becher...)

•

2 pts

3. Equation calorimétrique : $Q = P.\Delta t \rightarrow Q = m.c.(T_f - T_i) = I.R^2.\Delta t \rightarrow$

$$\Delta t = \frac{m.c.(T_f - T_i)}{I.R^2} \rightarrow \text{AN : } \Delta t = \frac{10.4.18.10^3.(100-60)}{600.1,2^2} = 1935 \text{ s} = 32,25 \text{ mn}$$

1*2=2pt

4. Equation calorimétrique : $Q = P.\Delta t \rightarrow Q = m.c.(T_f - T_i) = I.R^2.\Delta t \rightarrow$

$$\Delta t = \frac{m.L_v}{I.R^2} \rightarrow \text{AN : } \Delta t = \frac{0,5.2260.10^3}{600.1,2^2} = 1307,9 \text{ s} = 21,8 \text{ mn}$$

1*2=2pt