

LP12 – PREMIER PRINCIPE DE LA THERMODYNAMIQUE

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Ce n'était rien qu'un feu de bois
Mais il m'avait chauffé le corps

Brassens, L'auvergnat

Niveau : L2

Commentaires du jury

Bibliographie

- ↗ *LP12, anciens/copains* → Tristan et Julie, **Cléments**
- ↗ *Dico, Taillet* → Équivalence travail-chaleur
- ↗ *Thermodynamique, DGLR* → Définitions
- ↗ *J'intègre PCSI, Sanz* → Toujours prendre le j'intègre correspondant au niveau de la LP
- ↗ *Hprépa thermo 1^{ère} année, Hprépa* → Chouette, image intéressante pour la différence travail/transfert thermique page 94
- ↗ *Poly TP divers, Ferrand* → Calorimétrie

Prérequis

- Mécanique du point, théorème de König
- État d'équilibre, variables d'état, fonction d'état
- Transformation quasistatique
- Modèle du gaz parfait
- Grandeur additive, extensive

Expériences

- ☞ Blip bloup le calorimètre

Table des matières

1 Premier principe de la thermodynamique	2
1.1 Énergie interne	2
1.2 Énoncé	2
1.3 Équivalence transferts thermiques/travail	2
2 Transport d'énergie	2
2.1 Transferts thermiques	2
2.2 Travail	2
2.3 Enthalpie et capacité thermique	2
3 Calorimétrie	2
3.1 Calorimètre	2
3.2 Calorie	3

Introduction

Il va falloir parler de la révolution industrielle à un moment ou à un autre, autant commencer tout de suite.

On sait déjà que l'énergie est une notion transversale en physique et qu'on peut lui faire changer de forme (effet Joule ou chute libre par exemples). Une application de ça est apparue au XIX^{ème} siècle et a légèrement bousculé nos habitudes de vie : on peut convertir l'énergie de la "chaleur" en énergie mécanique. À partir de là tu clignes des yeux, et quand tu les rouvres on a des voitures, des frigos, les ricains sont sur la Lune, Thomas Pesquet sur twitter, et Nicolas a un régime alimentaire à base de DGLR. Comment ça marche ?

1 Premier principe de la thermodynamique

1.1 Énergie interne

✦ Tristan, Hprépa

Macro, micro, blabla

1.2 Énoncé

✦ Hprépa

Conservation de l'énergie, zou. Insister que c'est un bilan, qu'on a rien sur le sens d'évolution.

1.3 Équivalence transferts thermiques/travail

Expérience de Joule, on peut montrer des vidéos, des simus

2 Transport d'énergie

✦ Tristan, Hprépa pour tout le bazar

2.1 Transferts thermiques

Modes de transport, exemples, ordres de grandeur ?

2.2 Travail

Transformations isochore, monobare, quasistatique, ΔU associées

2.3 Enthalpie et capacité thermique

Repartir sur le monobare pour montrer l'intérêt de l'enthalpie, écrire les différentielles pour faire apparaître les capacités thermiques.

3 Calorimétrie

✦ Tristan et Hprépa, encore et toujours + poly de TP divers

3.1 Calorimètre

Selon le timing, on peut juste donner le modèle idéal ou déterminer expérimentalement la masse en eau

3.2 Calorie



Mesure de la capacité calorifique de la flotte



Conclusion

La conservation de l'énergie ça marche bien. Ouvrir sur le second principe