



Semaine du 16 au 20 mai 2022

## Programme de colle de physique n°26

### ? Que faire pour les colles ?

#### AVANT la colle

- ★ Apprendre le cours,
- ★ Refaire les exercices,
- ★ S'assurer que les questions de cours sont maîtrisées (prendre une feuille et essayer de les faire).

#### PENDANT la colle

- ★ Apporter le livret de colles,
- ★ 1 question de cours parmi celles ci-dessous à traiter au tableau puis à expliquer à l'interrogateur,
- ★ 1 ou plusieurs exercices (même principe que pour la question de cours),
- ★ c'est un ORAL! (donc il faut parler!)

#### APRÈS la colle

- ★ Si certains points n'avaient pas été compris avant la colle, les reprendre attentivement avec le cours,
- ★ Relire les commentaires laissés par l'interrogateur sur le livret de colles afin de progresser.
- ★ En cas de note  $\leq 12$ , vous devrez refaire la colle par écrit pour le mardi de la semaine suivant la colle.

**Chapitre n°19** **Système thermodynamique à l'équilibre** *Comme outils nécessaires pour les exercices*

**Chapitre n°20** **Énergie échangée. Premier principe** *En exercices uniquement*

**Chapitre n°21** **Deuxième principe. Bilans d'entropie** *En questions de cours et exercices*

**Les expressions de la fonction d'état entropie doivent être fournies**

1 -  Bilan d'entropie d'un gaz parfait.

- Énoncer les lois de Laplace et le cadre précis d'utilisation.
- Énoncer proprement le deuxième principe de la thermodynamique.
- On étudie une transformation isochore et monotherme (à  $T_2$ ), d'un gaz parfait initialement à la température  $T_1$ .  
Exprimer la variation d'entropie du gaz parfait.
- Exprimer l'entropie échangée.
- Exprimer l'entropie créée.
- Commenter le signe de l'entropie créée. Quelles sont les causes de l'irréversibilité ?

2 -  Bilan d'entropie d'une phase condensée. On place une tasse de café chaude dans la cuisine, et on la laisse évoluer jusqu'à équilibre.

- Énoncer proprement le deuxième principe de la thermodynamique.
- Exprimer la variation d'entropie.
- Exprimer l'entropie échangée.
- En déduire l'entropie créée.
- Commenter le signe de l'entropie créée. Quelles sont les causes de l'irréversibilité ?

3 -  Bilan d'entropie d'une phase condensée. On mélange deux masses d'eau liquide de températures initiales différentes dans une bouteille isolante.

- Énoncer proprement le deuxième principe de la thermodynamique.
- Exprimer la variation d'entropie.

- Exprimer l'entropie échangée.
- En déduire l'entropie créée.
- Commenter le signe de l'entropie créée. Quelles sont les causes de l'irréversibilité ?

4 -  Bilan d'entropie en présence d'un changement d'état. On mélange une masse d'eau liquide et une masse d'eau solide de températures différentes dans une bouteille isolante.

- Déterminer l'état final du système.
- Énoncer proprement le deuxième principe de la thermodynamique.
- Donner la relation entre l'entropie massique de changement d'état et l'enthalpie massique de changement d'état. Quelle est la température qui intervient dans la formule ?
- Exprimer la variation d'entropie.
- Exprimer l'entropie échangée.
- En déduire l'entropie créée.
- Commenter le signe de l'entropie créée. Quelles sont les causes de l'irréversibilité ?

## Chapitre n°22 Machines thermiques *En questions de cours uniquement*

**Note aux colleurs : le premier principe en écoulement, et donc les machines thermiques en écoulement ne sont plus au programme de 1<sup>re</sup> année.**

- 5 -  Sur une des machines dithermes au choix de l'interrogateur (moteur ou machine frigorifique ou pompe à chaleur) :
- donner le sens des échanges d'énergie ;
  - énoncer les deux principes sur un cycle ;
  - définir le rendement/l'efficacité thermodynamique de la machine ;
  - donner des ordres de grandeur de rendement/efficacité de la machine ;
  - établir l'efficacité/le rendement maximal ;