

Programme n°26

THERMODYNAMIQUE

TH2 Le premier principe de la thermodynamique

Exercices

Remarque : Dans les exercices les élèves doivent justifier très rapidement mais ils doivent le faire toute ligne écrite (exemple le travail $\delta W = - p_{\text{ext}}dV$, mécaniquement réversible $\delta W = - pdV...$)

TH3 Le second principe de la thermodynamique

Cours et exercices

TH4 Machines thermodynamiques (Cours et exercices)

- ♦ Inégalité de Clausius Carnot - Système en contact avec un thermostat
 - Généralisation
- ♦ Machine monotherme
- ♦ Machines dithermes - Notations et relations
 - Principe du moteur ditherme
 - Etude de la machine frigorifique
 - Etude de la pompe à chaleur
- ♦ Le cycle de Carnot - Pour un gaz parfait → Description du cycle
 - Travail et chaleur reçus au cours du cycle
 - Relation entre Q_C et Q_F- Pour un système diphasé
- ♦ La cogénération - principe
 - exemple

3.5. Machines thermiques

Application du premier principe et du deuxième principe de la thermodynamique aux machines thermiques cycliques dithermes : rendement, efficacité, théorème de Carnot.

Donner le sens des échanges énergétiques pour un moteur ou un récepteur thermique ditherme. Analyser un dispositif concret et le modéliser par une machine cyclique ditherme. Définir un rendement ou une efficacité et les relier aux énergies échangées au cours d'un cycle. Justifier et utiliser le théorème de Carnot. Citer quelques ordres de grandeur des rendements des machines thermiques réelles actuelles. Expliquer le principe de la cogénération.

Mettre en œuvre une machine thermique cyclique ditherme.

SOLUTIONS AQUEUSES

AQ4 Diagrammes potentiel-pH (Cours et exercices)

- ♦ Diagramme E-pH du cuivre - Remarques
 - Lecture du diagramme E-pH du cuivre

TP

Spectrométrie : vérification de la loi de Beer Lambert. Détermination du pK_A du BBT

Dosage Redox : dosage de Fe^{2+} par Ce^{4+}

Dosage par précipitation : dosage de Cl^- par Ag^+ , conductimétrie et potentiométrie.