

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Définir un corps pur.

Quels sont les états possible d'un fluide ? Quel(s) état(s) peut(vent) coexister ou pas dans un corps pur diphasé pour un fluide ?

Définir un changement d'état. Nommer les changements d'état pour un fluide.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Définir une température d'équilibre et une pression de vapeur saturante pour un fluide.

Lors d'un changement d'état quelle propriété déduit-on de l'existence de température et de pression d'équilibre ?

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Définir une enthalpie massique de changement d'état.

Donnez l'ordre de grandeur de l'enthalpie massique de vaporisation de l'eau autour de 100 °C.

Que vaut l'enthalpie massique de vaporisation d'un fluide à sa température critique ?

Donnez (sans démonstration) l'expression l'énergie récupérable. Pour quelle type de transformation pouvons-nous la récupérer ?

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

...

...

...

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Définir une entropie massique de changement d'état.
Donnez (sans démonstration) la relation entre entropie massique
et enthalpie massique de changement d'état.
Que peut-on en déduire sur leurs signes respectifs ?*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Définir le titre massique.
Pour un fluide quels titres massiques sont possibles ?
Donner (sans démonstration) la relation entre ces titres
massiques ?*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Pour un fluide diphasé, donner (sans démonstration) la règle des
moments pour x_G en fonction des volumes massiques, puis des
enthalpies massiques, puis des entropies massiques.
Pour un fluide diphasé, donner (sans démonstration) les
expressions des enthalpies massiques totales et entropies
massiques totales en fonction des enthalpies massiques de
vaporisation et des entropies massiques de vaporisation et
d'autres termes.*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

...

...

...

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Définir un diagramme de Clapeyron.
Tracer sur un diagramme de Clapeyron :*

- les domaines liquide (L), coexistence liquide et gaz (L+G), gaz (G)
- le point critique
- plusieurs courbes isothermes à $T > T_c$, $T = T_c$, $T < T_c$, en faisant attention à la forme des courbes.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Définir une courbe isotherme, puis une courbe isentropique.
Pour un gaz parfait, donner (sans démonstration) l'équation d'une courbe isotherme et l'équation d'une courbe isentropique.
Quelle comparaison pouvons nous faire entre une courbe isotherme et isentropique pour un gaz parfait dans le diagramme de Clapeyron ?*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Faire un schéma d'un diagramme de Clapeyron qui illustre l'équation permettant de déterminer graphiquement le titre massique en gaz. Puis donner (sans démonstration) cette équation.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

...

...

...

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Faire un schéma d'un diagramme de Clapeyron qui illustre l'équation permettant de déterminer graphiquement le travail massique fourni par un cycle moteur. Puis donner (sans démonstration) cette équation.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Définir un diagramme entropique.
Faire un schéma qui illustre comment déterminer graphiquement le titre massique en gaz sur un diagramme entropique.
Puis donner (sans démonstration) l'équation qui permet de déterminer graphiquement ce titre massique en gaz.*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

*Dans un diagramme entropique donner (sans démonstration) la forme des isobares et des isenthalpiques pour un mélange Liquide+Gaz.
Puis dans un diagramme entropique donner (sans démonstration) la forme des isenthalpiques pour un gaz parfait et pour un liquide incompressible.
Dans un diagramme entropique tracer des exemples de courbes isobares représentatives.
Puis dans un diagramme entropique tracer des exemples de courbes isenthalpiques représentatives.*

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

...
...
...

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Définir un diagramme des frigoristes.

Faire un schéma qui illustre comment déterminer graphiquement le titre massique en gaz sur un diagramme des frigoristes.

Puis donner (sans démonstration) l'équation qui permet de déterminer graphiquement ce titre massique en gaz.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

3.2 DIAGRAMMES D'ÉTATS DES FLUIDES RÉELS PURS

Dans un diagramme des frigoristes tracer des exemples de courbes isotitres représentatives.

Dans un diagramme des frigoristes tracer des exemples de courbes isothermes représentatives.

Dans un diagramme des frigoristes tracer des exemples de courbes isentropiques représentatives.

Dans un diagramme des frigoristes tracer des exemples de courbes isochores représentatives.

3. THERMODYNAMIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES THERMIQUES

...
...