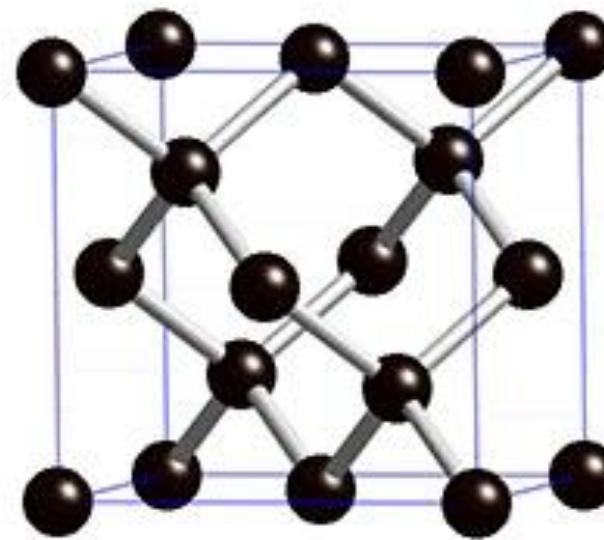
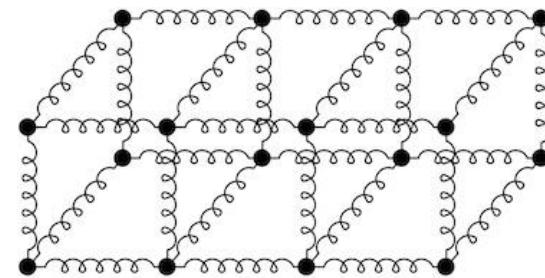


L'exemple du cours pour le calcul de la capacité calorifique d'un solide est un modèle d'un cristal qui a 3 liaisons élastiques sur Ox, Oy, Oz. On a $f = 6$. Qu'en est-il pour un cristal avec des atomes tétravalents (4 liaisons) comme le diamant ?

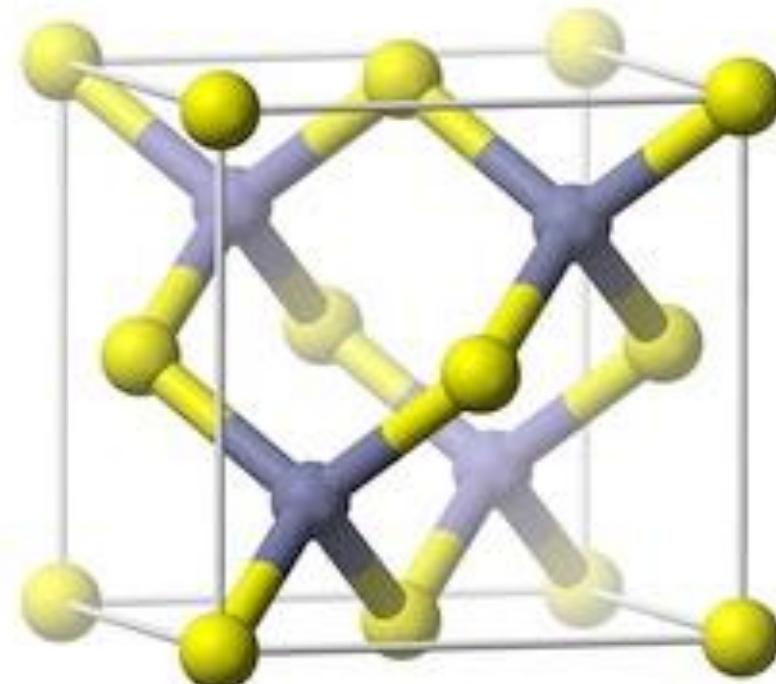
- a. $f = 6$, donc $C = 3R$
- b. $f = 8$, donc $C = 4R$
- c. Ce modèle ne s'applique plus.



L'exemple du cours pour le calcul de la capacité calorifique d'un solide est un modèle d'un cristal qui a 3 liaisons élastiques sur Ox, Oy, Oz. On a $f = 6$. Qu'en est-il pour un cristal avec des atomes tétravalents (4 liaisons) comme le diamant ?

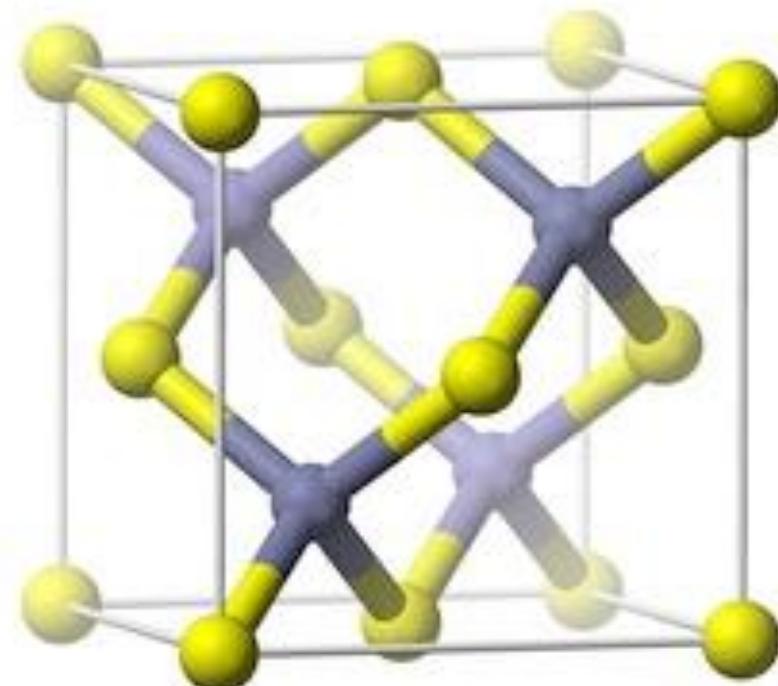
- a. $f = 6$, donc $C = 3R$
- b. $f = 8$, donc $C = 4R$
- c. Ce modèle ne s'applique plus.

Réponse : a



Dans des solides diatomiques (par exemple NaCl (sel de cuisine), KCl, GaAs etc...) La capacité calorifique molaire C_{Vm} est égale à :

- a. $3R/2$
- b. $3R$
- c. $6R$
- d. Aucune de ces réponses



Dans des solides diatomiques (par exemple NaCl (sel de cuisine), KCl, GaAs etc...) La capacité calorifique molaire C_{Vm} est égale à :

- a. $3R/2$
- b. $3R$
- c. $6R$
- d. Aucune de ces réponses

Réponse : c

Dans certains livres on trouve les expressions suivantes, lesquelles sont potentiellement correctes :

- a. $\Delta U = Q + W$
- b. $\Delta U = Q - W$
- c. $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$
- d. $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

Dans certains livres on trouve les expressions suivantes, lesquelles sont potentiellement correctes :

- a. $\Delta U = Q + W$
- b. $\Delta U = Q - W$
- c. $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$
- d. $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

Réponse : a, b

On considère un gaz parfait, compris dans un cylindre auquel on fait subir une compression isotherme quasi-statique. La chaleur échangée avec l'extérieur :

- a. Est positive.
- b. Est nulle puisque T ne change pas.
- c. Est négative.

On considère un gaz parfait, compris dans un cylindre auquel on fait subir une compression isotherme quasi-statique. La chaleur échangée avec l'extérieur :

- a. Est positive.
- b. Est nulle puisque T ne change pas.
- c. Est négative.

Réponse : c

$$C_v = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V \quad C_p = \left(\frac{\partial H}{\partial T} \right)_p \quad \text{sont valables :}$$

- a. Toujours.
- b. Seulement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une isochore pour C_v et une isobare pour C_p .
- d. Seulement pour une isochore d'un gaz parfait pour C_v et une isobare pour C_p .
- e. Seulement pour une isochore pour C_v et une isobare pour C_p et des transformations quasi-statiques.

$$C_v = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V \quad C_p = \left(\frac{\partial H}{\partial T} \right)_p \quad \text{sont valables :}$$

- a. Toujours.
- b. Seulement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une isochore pour C_v et une isobare pour C_p .
- d. Seulement pour une isochore d'un gaz parfait pour C_v et une isobare pour C_p .
- e. Seulement pour une isochore pour C_v et une isobare pour C_p et des transformations quasi-statiques.

Réponse : a

$dU=C_vdT$ est valable :

- a. Toujours
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Uniquement pour une transformation isochore.
- d. Uniquement pour une transformation isochore d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou toute transformation isochore.
- f. Pour un gaz parfait ou toute transformation isochore à condition qu'elle soit quasi-statique.

$dU=C_vdT$ est valable :

- a. Toujours
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Uniquement pour une transformation isochore.
- d. Uniquement pour une transformation isochore d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou toute transformation isochore.
- f. Pour un gaz parfait ou toute transformation isochore à condition qu'elle soit quasi-statique.

Réponse : e

$\delta Q = dU$ est valable :

- a. Toujours.
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une transformation isochore.
- d. Seulement pour une transformation isochore d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isochore.
- f. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isochore à condition qu'elle soit quasi-statique.

$\delta Q = dU$ est valable :

- a. Toujours.
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une transformation isochore.
- d. Seulement pour une transformation isochore d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isochore.
- f. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isochore à condition qu'elle soit quasi-statique.

Réponse : c

$\delta Q = dH$ est valable :

- a. Toujours.
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une transformation isobare.
- d. Seulement pour une transformation isobare d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isobare.
- f. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isobare à condition qu'elle soit quasi-statique.

$\delta Q = dH$ est valable :

- a. Toujours.
- b. Uniquement pour un gaz parfait.
- c. Seulement pour une transformation isobare.
- d. Seulement pour une transformation isobare d'un gaz parfait.
- e. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isobare.
- f. Pour un gaz parfait ou pour une transformation isobare à condition qu'elle soit quasi-statique.

Réponse : c

Apporter de la chaleur à un système fait toujours croître son énergie interne.

- a. Oui, parce que l'agitation des atomes augmente et donc son énergie interne aussi.
- b. Seulement dans le cas de transformation qui ne sont pas quasistatiques.
- c. Non.

Apporter de la chaleur à un système fait toujours croître son énergie interne.

- a. Oui, parce que l'agitation des atomes augmente et donc son énergie interne aussi.
- b. Seulement dans le cas de transformation qui ne sont pas quasistatiques.
- c. Non.

Réponse : c

On considère un gaz parfait auquel on fait subir une compression adiabatique. Quelles les affirmations sont justes ?

- a. La température ne change pas.
 - b. La température augmente.
 - c. La température diminue.
-
- d. La chaleur reçue est positive.
 - e. La chaleur reçue est négative.
 - f. La chaleur reçue est nulle.

On considère un gaz parfait auquel on fait subir une compression adiabatique. Quelles les affirmations sont justes ?

- a. La température ne change pas.
 - b. La température augmente.
 - c. La température diminue.
-
- d. La chaleur reçue est positive.
 - e. La chaleur reçue est négative.
 - f. La chaleur reçue est nulle.

Réponse : b, f

Dans le cas d'une évolution adiabatique quasi-statique d'un gaz parfait. La loi $pV^\gamma = Cst$ remplace la loi $pV = nRT$ que l'on ne peut plus utiliser ?

- a. Oui.
- b. Non, les deux lois sont valides en même temps.

Dans le cas d'une évolution adiabatique quasi-statique d'un gaz parfait. La loi $pV^\gamma = Cst$ remplace la loi $pV = nRT$ que l'on ne peut plus utiliser ?

- a. Oui.
- b. Non, les deux lois sont valides en même temps.

Réponse : b

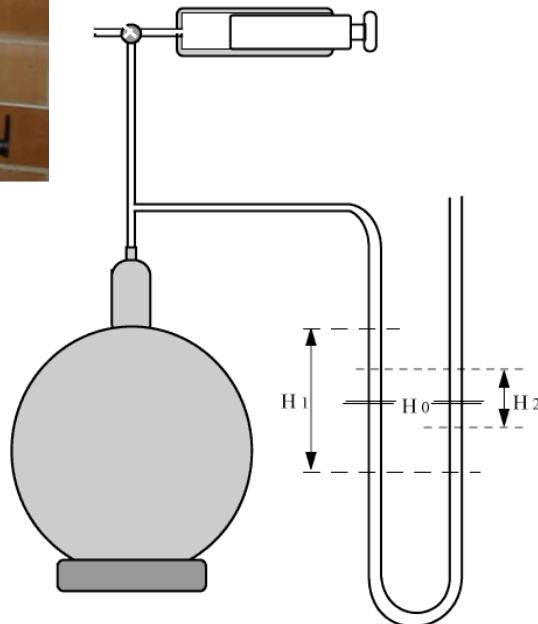
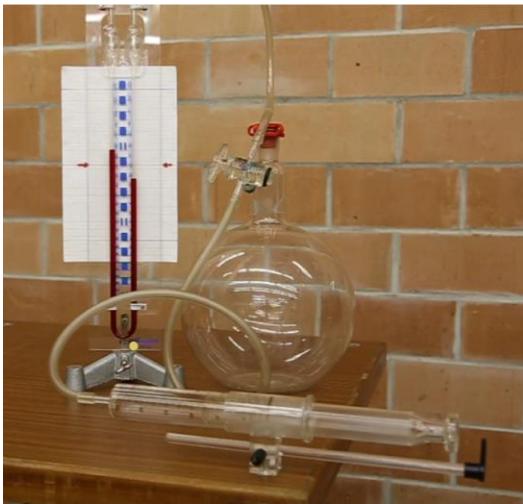
Il suffit pour un gaz parfait subissant une transformation adiabatique que cette dernière soit quasi-statique pour que la loi de Laplace $pV^\gamma = \text{Cst}$ soit applicable.

- a. Oui
- b. Non

Il suffit pour un gaz parfait subissant une transformation adiabatique que cette dernière soit quasi-statique pour que la loi de Laplace $pV^\gamma = \text{Cst}$ soit applicable.

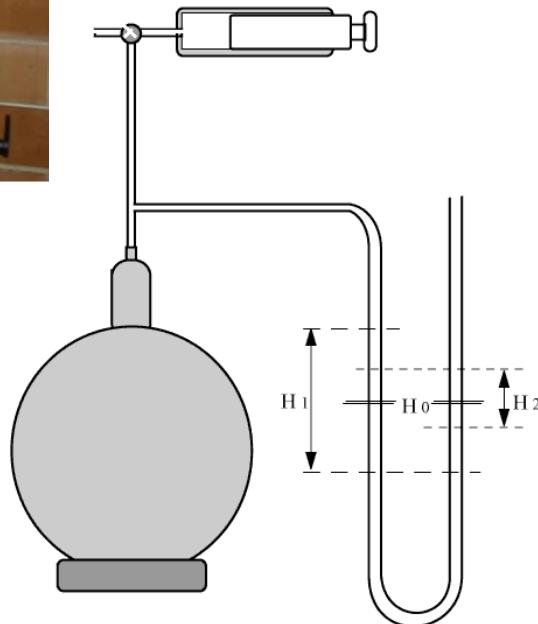
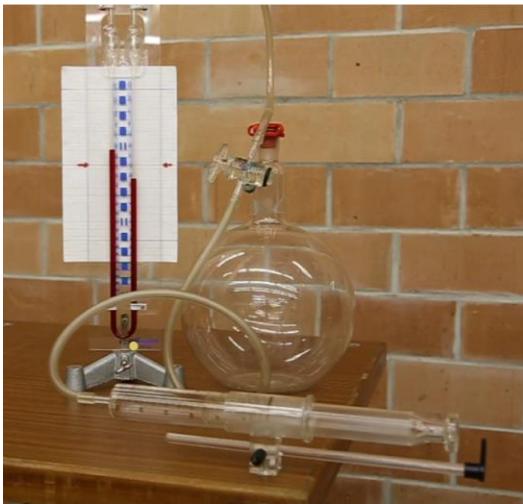
- a. Oui
- b. Non

Réponse : b il faut aussi que C_p et C_v soient constants



Dans l'expérience de **Clément-Desormes**, lors de la compression isotherme (première étape) on aurait pu effectuer la transformation rapidement et ensuite attendre que la température se stabilise ?

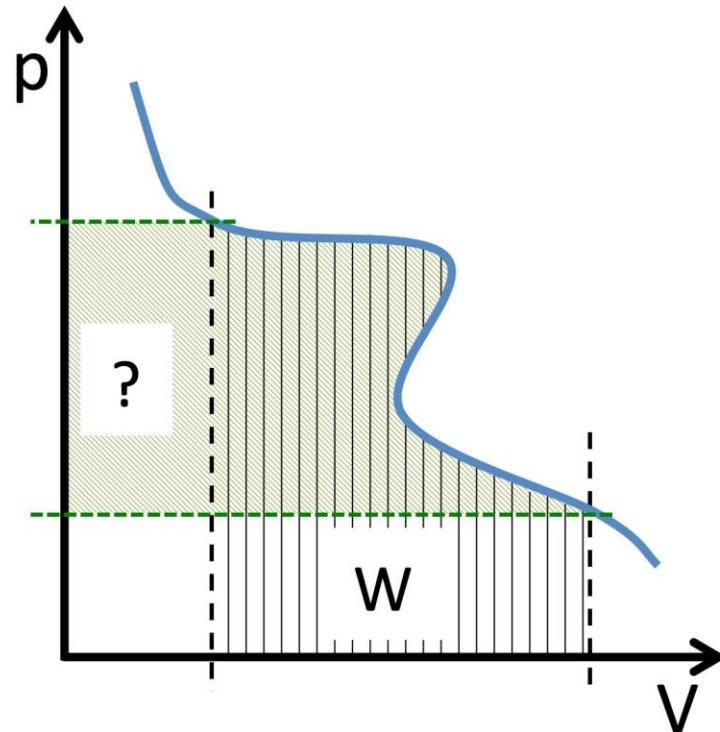
- a. Oui, il importe seulement que la température soit revenue à la température ambiante.
- b. Non, il est critique que toute la transformation soit effectuée de manière quasi-statique pour que la chaleur dissipée soit égale au travail reçu.



Dans l'expérience de **Clément-Desormes**, lors de la compression isotherme (première étape) on aurait pu effectuer la transformation rapidement et ensuite attendre que la température se stabilise ?

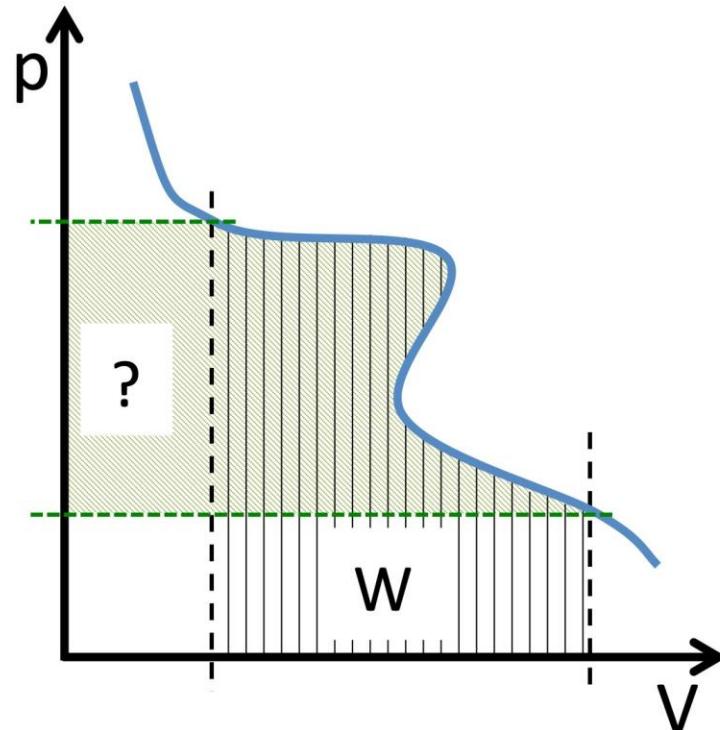
- a. Oui, il importe seulement que la température soit revenue à la température ambiante.
- b. Non, il est critique que toute la transformation soit effectuée de manière quasi-statique pour que la chaleur dissipée soit égale au travail reçu.

Réponse : a



Nous avons vu que l'aire sous la courbe d'une transformation représentée dans un diagramme p-V représente le travail échangé lors de cette transformation. Que représente l'aire sous l'axe de la pression ?

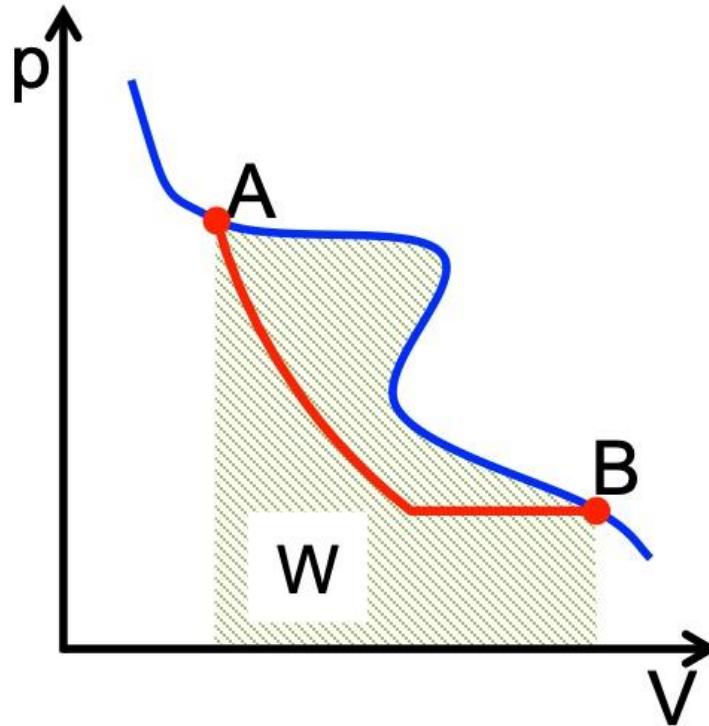
- a. La chaleur.
- b. La variation d'enthalpie.
- c. La variation d'énergie interne.
- d. Rien de connu dans ce cours.



Nous avons vu que l'aire sous la courbe d'une transformation représentée dans un diagramme p-V représente le travail échangé lors de cette transformation. Que représente l'aire sous l'axe de la pression ?

- a. La chaleur.
- b. La variation d'enthalpie.
- c. La variation d'énergie interne.
- d. Rien de connu dans ce cours.

Réponse : d

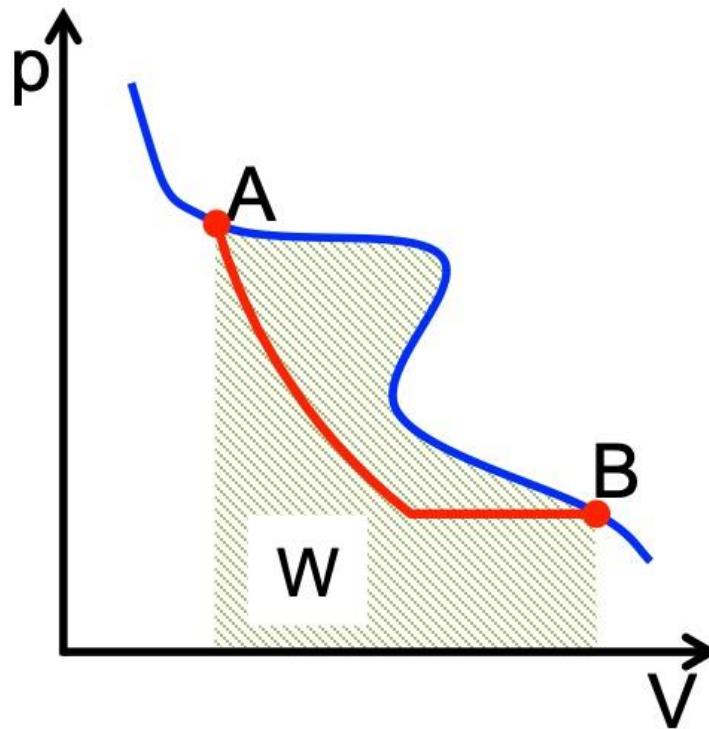


a chaleur échangée pour aller de A à B avec la transformation bleue est égale à :

{La différence d'énergie interne entre les points A et B lors de la transformation rouge (isotherme puis isobare)} - {travail échangé lors de la transformation bleue}

C'est à dire : $Q_{AB} = \Delta U_{AB} - W_{AB}$?

- a. Non, il faut que les transformations soient les mêmes.
- b. Oui.
- c. Seulement pour un gaz parfait.



a chaleur échangée pour aller de A à B avec la transformation bleue est égale à :

{La différence d'énergie interne entre les points A et B lors de la transformation rouge (isotherme puis isobare)} - {travail échangé lors de la transformation bleue}

C'est à dire : $Q_{AB} = \Delta U_{AB} - W_{AB}$?

- a. Non, il faut que les transformations soient les mêmes.
- b. Oui.
- c. Seulement pour un gaz parfait.

Réponse : b

Dans un cycle de transformations, les variations des fonctions d'état énergie interne et enthalpie, entre l'état initial et l'état final sont nulles.

- a. Oui
- b. Non
- c. Seulement si les transformations sont quasi-statiques

Dans un cycle de transformations, les variations des fonctions d'état énergie interne et enthalpie, entre l'état initial et l'état final sont nulles.

- a. Oui
- b. Non
- c. Seulement si les transformations sont quasi-statiques

Réponse : a

Cycle de transformations : Quelle affirmation est correcte pour un cycle de transformations d'un système fermé :

- a. Le système peut n'échanger que du travail.
- b. Le système peut n'échanger que de la chaleur.
- c. Un système qui échange de la chaleur, échange aussi du travail.
- d. Le système ne peut échanger ni chaleur, ni travail.

Cycle de transformations : Quelle affirmation est correcte pour un cycle de transformations d'un système fermé :

- a. Le système peut n'échanger que du travail.
- b. Le système peut n'échanger que de la chaleur.
- c. Un système qui échange de la chaleur, échange aussi du travail.
- d. Le système ne peut échanger ni chaleur, ni travail.

Réponse : c