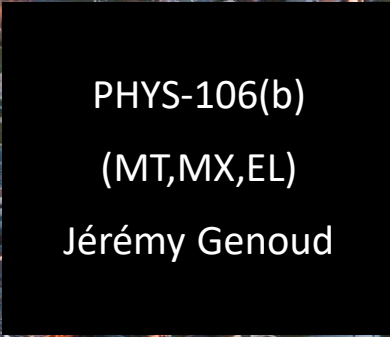


The background of the slide is an aerial photograph of the EPFL campus in Lausanne, Switzerland. The image shows a large body of water (Lake Geneva) in the background, with snow-capped mountains visible on the horizon. The foreground is filled with various university buildings, including a large, modern building with a colorful facade. A red rectangular overlay is positioned on the right side of the image, containing the title text.

Quizz

Chapitre 5

A black rectangular overlay is positioned in the lower center of the slide, containing the course and instructor information.

PHYS-106(b)
(MT,MX,EL)
Jérémy Genoud

Lorsque l'on chauffe une casserole d'eau dans la cuisine, la chaleur échangée par l'eau avec l'extérieur est:

- a. Toujours positive
- b. Toujours nulle
- c. Toujours négative
- d. Ça dépend

Lorsque l'on chauffe une casserole d'eau dans la cuisine, la chaleur échangée par l'eau avec l'extérieur est:

- a. Toujours positive
- b. Toujours nulle
- c. Toujours négative
- d. Ça dépend

Lorsque l'on comprime un gaz, le travail échangé par le gaz avec l'extérieur est:

- a. Toujours positif
- b. Toujours nul
- c. Toujours négatif
- d. Ça dépend

Lorsque l'on comprime un gaz, le travail échangé par le gaz avec l'extérieur est:

- a. Toujours positif
- b. Toujours nul
- c. Toujours négatif
- d. Ça dépend

Un enfant perce un ballon d'anniversaire et le ballon éclate, quelle expression du travail faut il utiliser pour calculer le travail reçu par le gaz dans le ballon ?

- a. $dW = -P_{\text{gaz}} dV$
- b. $\delta W = -P_{\text{gaz}} dV$
- c. $\delta W = -P_{\text{atm}} dV$
- d. $\delta W = P_{\text{atm}} dV$
- e. Aucune ne peut être utilisée car l'évolution est hors-équilibre

Un enfant perce un ballon d'anniversaire et le ballon éclate, quelle expression du travail faut il utiliser pour calculer le travail reçu par le gaz dans le ballon ?

- a. $dW = -P_{\text{gaz}} dV$
- b. $\delta W = -P_{\text{gaz}} dV$
- c. $\delta W = -P_{\text{atm}} dV$
- d. $\delta W = P_{\text{atm}} dV$
- e. Aucune ne peut être utilisée car l'évolution est hors-équilibre

Un cylindre de gaz fuit à l'intérieur de la navette spatiale, le travail reçu par le gaz du cylindre est:

- a. Positif
- b. Nul parce que le système est en apesanteur et les forces de pression sont nulles
- c. Négatif

Un cylindre de gaz fuit à l'intérieur de la navette spatiale, le travail reçu par le gaz du cylindre est:

- a. Positif
- b. Nul parce que le système est en apesanteur et les forces de pression sont nulles
- c. Négatif

Un cylindre de gaz à l'extérieur de la navette spatiale fuit, le travail reçu par le gaz du cylindre est :

- a. Positif
- b. Nul
- c. Négatif

Un cylindre de gaz à l'extérieur de la navette spatiale fuit, le travail reçu par le gaz du cylindre est :

- a. Positif
- b. Nul
- c. Négatif

Lorsqu'on fournit de la chaleur à un corps, sa température augmente toujours. Cette affirmation est:

- a. Vraie
- b. Fausse

Lorsqu'on fournit de la chaleur à un corps, sa température augmente toujours. Cette affirmation est:

- a. Vraie
- b. Fausse

Pour une transformation adiabatique, la variation de chaleur est nulle, et donc la variation de température est nulle. Cette affirmation est:

- a. Vrais
- b. Fausse

Pour une transformation adiabatique, la variation de chaleur est nulle, et donc la variation de température est nulle. Cette affirmation est:

- a. Vrais
- b. Fausse

Comment convertir chaleur spécifique en $[\text{cal } ^\circ\text{C}^{-1}]$ en $[\text{cal K}^{-1}]$?

- a. On rajouter 273,15
- b. On soustrait 273,15
- c. C'est la même chose
- d. On multiplie par 273,15
- e. On divise par 273,15

Comment convertir chaleur spécifique en $[\text{cal } ^\circ\text{C}^{-1}]$ en $[\text{cal K}^{-1}]$?

- a. On rajouter 273,15
- b. On soustrait 273,15
- c. C'est la même chose
- d. On multiplie par 273,15
- e. On divise par 273,15

Comment convertir une chaleur spécifique de $[\text{cal K}^{-1}]$ en $[\text{J } ^\circ\text{C}^{-1}]$

- a. On multiplie par 4.18
- b. On divise par 4.18
- c. On ne peut pas, ça dépend du matériau et du phénomène étudié

Comment convertir une chaleur spécifique de $[\text{cal K}^{-1}]$ en $[\text{J } ^\circ\text{C}^{-1}]$

- a. On multiplie par 4.18
- b. On divise par 4.18
- c. On ne peut pas, ça dépend du matériau et du phénomène étudié

Comment convertir une chaleur spécifique molaire, C_m , en chaleur spécifique massique, c_m ?

- a. On multiplie par la masse molaire du matériau
- b. On divise par la masse molaire du matériau
- c. On ne peut pas, ça dépend du matériau et du phénomène étudié

Comment convertir une chaleur spécifique molaire, C_m , en chaleur spécifique massique, c_m ?

- a. On multiplie par la masse molaire du matériau
- b. On divise par la masse molaire du matériau
- c. On ne peut pas, ça dépend du matériau et du phénomène étudié

Quelles paires de matériaux A et B sont telles que B contient deux fois plus de chaleur que A:

- a. Un verre d'eau à 40°C et un à un 80°C
- b. De la glace à -20°C (253K) et de la vapeur d'eau à 233°C (506K)
- c. Un gaz parfait à -20°C (253K) et à 233°C (506K)
- d. La question n'a pas de sens
- e. Aucun de ces exemples
- f. Seules les réponses B et C sont correctes

Quelles paires de matériaux A et B sont telles que B contient deux fois plus de chaleur que A:

- a. Un verre d'eau à 40°C et un à un 80°C
- b. De la glace à -20°C (253K) et de la vapeur d'eau à 233°C (506K)
- c. Un gaz parfait à -20°C (253K) et à 233°C (506K)
- d. La question n'a pas de sens
- e. Aucun de ces exemples
- f. Seules les réponses B et C sont correctes

Avec la théorie cinétique des gaz, nous avons démontré l'équation d'état pour un gaz parfait... mais devrait-on avoir différentes équations d'état pour des gaz monoatomique et diatomique vu que le nombre de degré de liberté quadratiques est différent ?

- a. Non
- b. Oui, mais c'est un petit effet et on le néglige pour n'avoir qu'une équation d'état, $pV=nRT$
- c. Oui, c'est pour ça qu'on a l'équation de Van der Waals
- d. Oui, probablement, mais pour d'autres raisons.

Avec la théorie cinétique des gaz, nous avons démontré l'équation d'état pour un gaz parfait... mais devrait-on avoir différentes équations d'état pour des gaz monoatomique et diatomique vu que le nombre de degré de liberté quadratiques est différent ?

- a. Non
- b. Oui, mais c'est un petit effet et on le néglige pour n'avoir qu'une équation d'état, $pV=nRT$
- c. Oui, c'est pour ça qu'on a l'équation de Van der Waals
- d. Oui, probablement, mais pour d'autres raisons.

Premier principe. Quelles affirmations sont correctes ?

- a. Un corps à une température et une pression donnée contient une quantité de chaleur Q .
- b. Un corps à une température et une pression donnée contient une quantité de chaleur W .
- c. La chaleur nécessaire pour amener un corps de la température T_0 et pression p_0 à la température T_1 et pression p_1 est indépendant du procédé utilisé.
- d. Le travail nécessaire pour amener un corps de la température T_0 et pression p_0 à la température T_1 et pression p_1 est indépendant du procédé utilisé.
- e. Aucune de ces affirmations n'est correcte.

Premier principe. Quelles affirmations sont correctes ?

- a. Un corps à une température et une pression donnée contient une quantité de chaleur Q .
- b. Un corps à une température et une pression donnée contient une quantité de chaleur W .
- c. La chaleur nécessaire pour amener un corps de la température T_0 et pression p_0 à la température T_1 et pression p_1 est indépendant du procédé utilisé.
- d. Le travail nécessaire pour amener un corps de la température T_0 et pression p_0 à la température T_1 et pression p_1 est indépendant du procédé utilisé.
- e. Aucune de ces affirmations n'est correcte.

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

A. $\Delta U = Q + W$

B. $\Delta U = Q - W$

C. $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$

D. $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

E. $dU = Q + W$

F. $dU = \delta Q + \delta W$

G. $U = \delta Q + \delta W$

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

A. $\Delta U = Q + W$

B. $\Delta U = Q - W$ (mais pas avec la convention du cours)

C. $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$

D. $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

E. $dU = Q + W$

F. $dU = \delta Q + \delta W$

G. $U = \delta Q + \delta W$

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

$C_v = (\partial U / \partial T)_V$, $C_p = (\partial H / \partial T)_p$ sont valables:

- A. Toujours
- B. Seulement pour un gaz parfait.
- C. Seulement pour une isochore pour C_v et pour une isobare pour C_p
- D. Seulement pour une isochore pour 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

$C_v = (\partial U / \partial T)_V$, $C_p = (\partial H / \partial T)_p$ sont valables:

- A. Toujours (chap. 5.4.2.1)
- B. Seulement pour un gaz parfait.
- C. Seulement pour une isochore pour C_v et pour une isobare pour C_p
- D. Seulement pour une isochore pour 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

$dU = C_v dT$ est valable:

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

$dU = C_v dT$ est valable:

- a. Toujours
- b. Uniquement pour un gaz parfait
- c. Uniquement pour une transformation isochore
- d. Uniquement pour une transformation isobare d'un gaz parfait
- e. Pour un gaz parfait ou toute transformation isochore
- f. Pour un gaz parfait ou pour toute 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.

$\delta Q = dU$ 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.

$\delta Q = dH$ 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.

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 quasi-statiques
- 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 quasi-statiques
- c. Non

On considère un gaz parfait auquel on fait subir une compression adiabatique.
Lesquelles de ces 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.
Lesquelles de ces 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

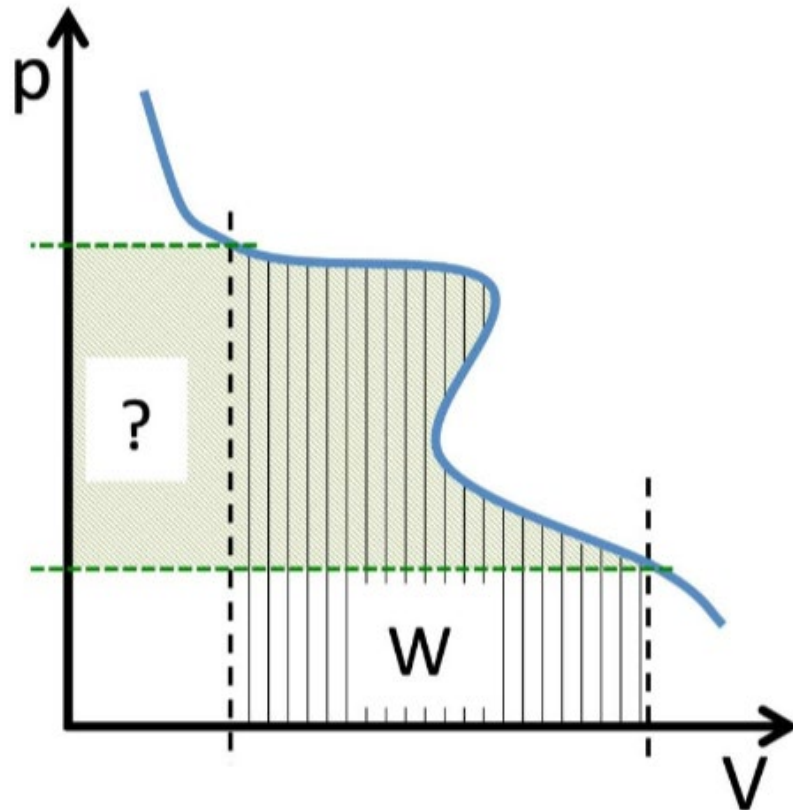
Dans le cas d'une évolution adiabatique quasi-statique d'un gaz parfait. La loi $pV^\gamma = cte$ remplace la loi $pV = nRT$ que l'on ne peut plus utiliser ?

- 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 $pV^\gamma = cte$ remplace la loi $pV = nRT$ que l'on ne peut plus utiliser ?

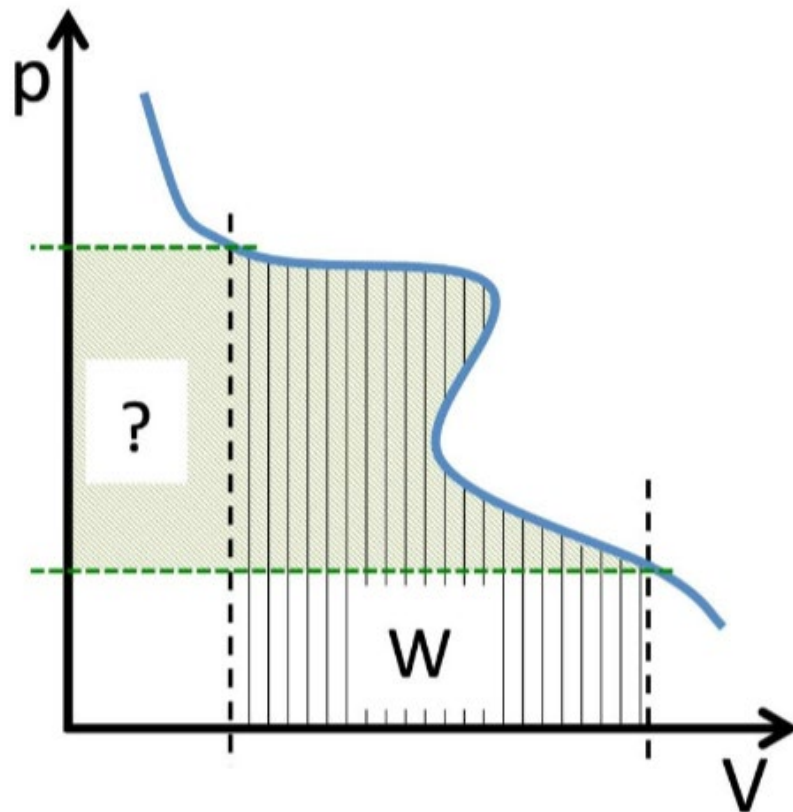
- a. Oui
- b. Non, les deux lois sont valides en même temps

Nous avons vu que l'aire sous la courbe d'une transformation 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

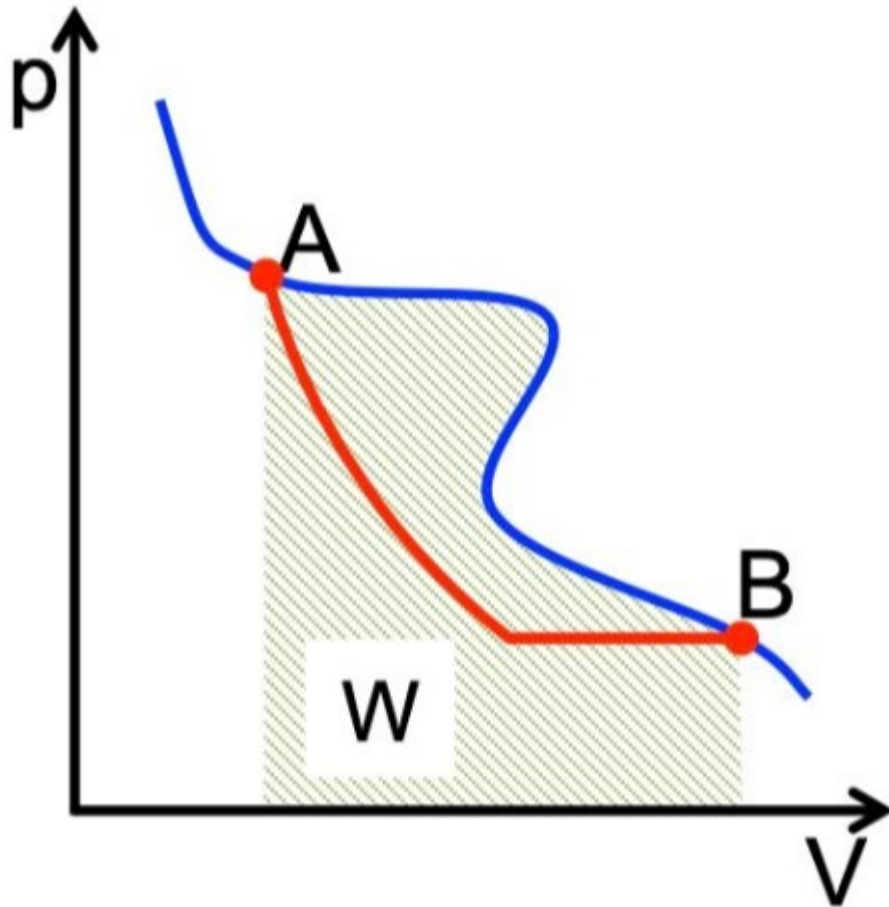
Nous avons vu que l'aire sous la courbe d'une transformation dans un diagramme p-V représente le travail échangé lors de cette transformation. Que représente l'aire sous l'axe de la pression ?



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

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

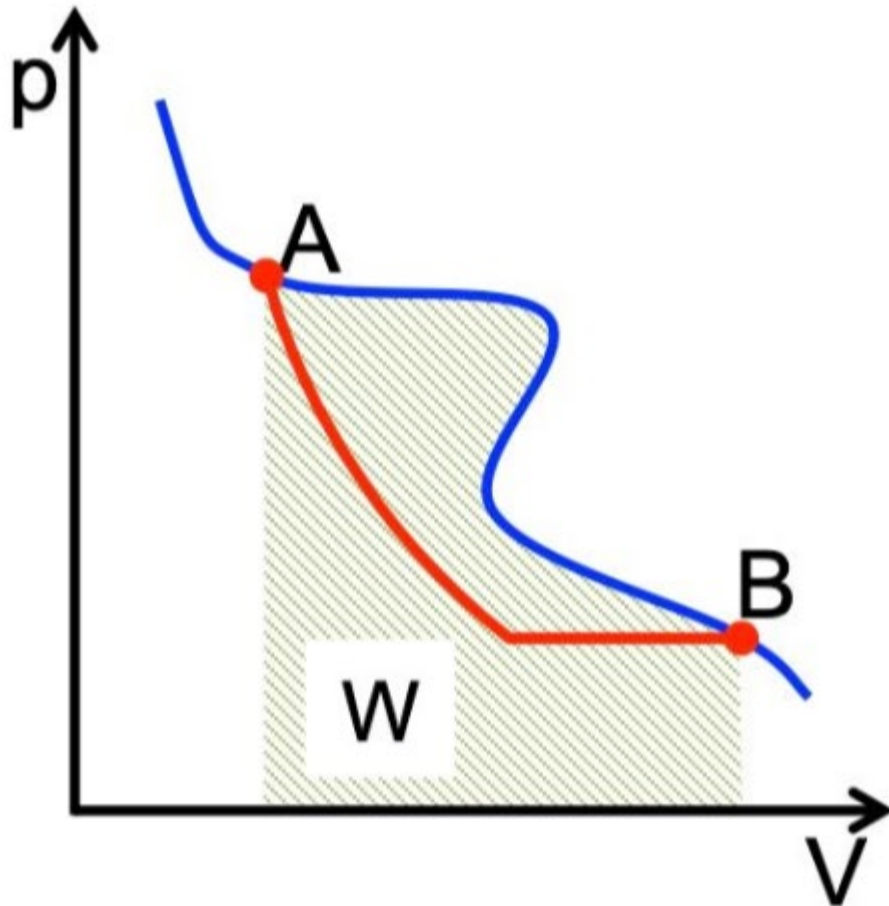
$$Q_{A-B} = \Delta U_{A-B} - W_{A-B} ?$$



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

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

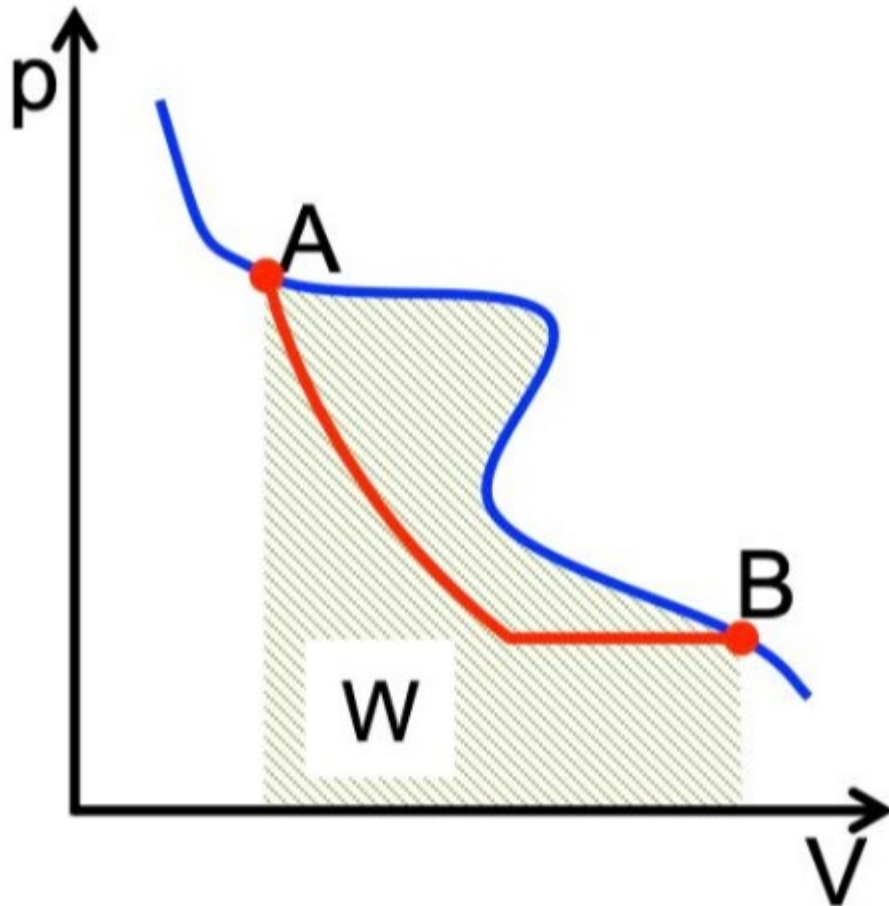
$$Q_{A-B} = \Delta U_{A-B} - W_{A-B} ?$$



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

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

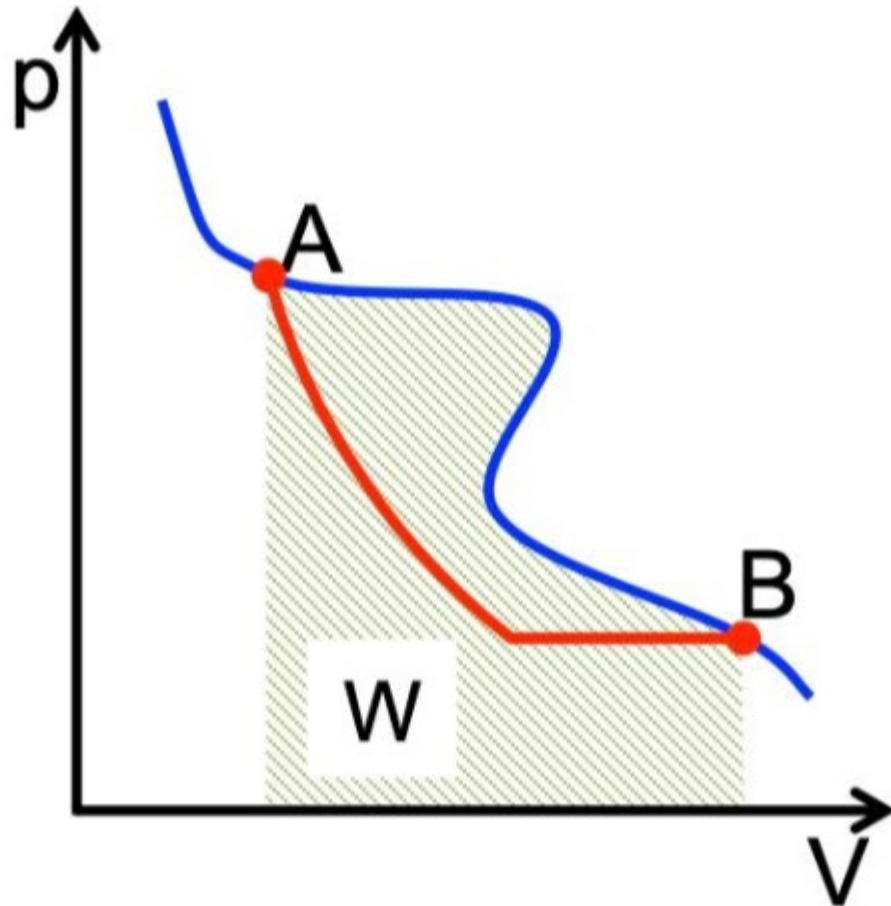
$$Q_{A-B} = \Delta U_{A-B} - W_{A-B} ?$$



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

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

$$Q_{A-B} = \Delta U_{A-B} - W_{A-B} ?$$



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

Dans un cycle de transformations, les variations d'énergie interne entre l'état initial et final sont nulles. Est-ce vrai ?

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

Dans un cycle de transformations, les variations d'énergie interne entre l'état initial et final sont nulles. Est-ce vrai ?

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

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

- a. Le système ne peut échanger que du travail
- b. Le système ne peut 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 ne peut échanger que du travail
- b. Le système ne peut 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