

Agro ADS Physique 2018

Posez vos questions ci-dessous, éventuellement en insérant une photo pour préciser le point de difficulté.

Date limite : Dimanche 24 mai à 20h

Remarque générale : Souvent je ne savais pas si la réponse était à tirer des documents ou si c'était de la thermo (Emma)

Dans une épreuve idéale,

- Partie 1 : a priori sans document,
- Partie 2 : analyse des documents,
- Partie 3 : critique de la démarche de résolution mise en oeuvre

Mais souvent, les documents sont utilisés dès la première partie.

Ceci dit, l'énoncé me paraît clair sur l'utilisation des documents puisqu'on vous indique le numéro du document à exploiter lorsque c'est nécessaire...

Partie 1 :

1.2)b) peut-on écrire l'équation différentielle avec des x (point) et $\dot{x}$ (point point) pour la vitesse et l'accélération ? Je ne me souviens plus dans quelles conditions on peut identifier v et $\dot{x}$ (point) .. (Mathilde J)

v est une norme, donc toujours positive

$\dot{x}$ est une dérivée, donc positive ou négative selon le sens de variation de x au cours du temps.

Si le mouvement est rectiligne, alors $v = \text{valeur absolue de } \dot{x}$.

Donc v s'identifie à $\dot{x}$ si le mouvement est rectiligne et s'il se fait dans le sens des x croissants.

1.3)d) Est-ce que, pour dire qu'une compression n'est pas suffisante pour fondre la glace à -25°C , on peut comparer la pression exercée par un patineur (13 bar) et celle de fusion (2000 bar) et dire que ce n'est pas réaliste ? Zoé

Pas nécessairement car la pression de 13 bar a été évaluée en prenant une surface égale à la surface du bas du patin, et non à la surface de contact effective entre le patin et la glace (surfaces non lisses)

Partie 2) 3) Pouvez-vous rappeler le lien entre 'pression' et 'force pressante'.(Emma)

L'action d'un fluide sur une surface peut être décomposée en une composante normale à la surface (force pressante) et une composante tangente à la surface (force de frottement).

La pression est le rapport de la force sur la surface d'application.

En termes de dimension, une force s'exprime en newton (N) et une pression en newton par mètre carré, c'est-à-dire en pascal (Pa).

Partie 2

1)b) Si un changement d'état doit être isotherme pour qu'on puisse calculer l'énergie consommée, c'est uniquement parce que l'enthalpie de fusion est donnée pour une température précise, ou il y a une autre raison ? Zoé

Le changement d'état d'un corps pur s'il est isobare est alors isotherme (système monovariant). Rappelez-vous le fait que les isothermes d'Andrews ($T = \text{cte}$) présentent des segments horizontaux lors du changement d'état du corps pur.

D'autre part, l'énergie à fournir (ou récupérée) lors d'un changement d'état isobare isotherme dépend de la température, d'où la mention d'une température pour l'enthalpie de changement d'état.

2) 1) a) La température correspond-elle au volume de glace qui fond ? Elle passe de 270 à 264 K alors qu'elle passe de entièrement solide à liquide-solide. Comment sa température peut elle diminuer ? (Celia)

Je ne comprends pas comment une température peut correspondre à un volume... ?

Lorsqu'on perturbe un système, celui-ci peut relaxer vers un nouvel état d'équilibre de température différente à la température de départ. C'est le cas ici. Le nouvel état d'équilibre envisagé correspond à la coexistence de liquide et de solide à la nouvelle pression imposée au système.

2.2) a) et b)

Je me demandais pourquoi on ne pouvait pas faire comme suit (Nassim) :

2) a -

$$\vec{J}(\vec{F}) = -a^2 \frac{v^2}{h} \eta$$

ou,

$$W_1 = \int \delta W_1(P) = \int \vec{J}(\vec{F}) \cdot d\vec{r}$$

$$= \vec{J}(\vec{F}) \Delta t$$

pour un
aspirateur, $\leftarrow W_1 = -a^2 \frac{v^2}{h} \Delta t$

pour un
aspirateur, $\leftarrow W = -na^2 \frac{v^2}{h} \Delta t$

pk
sa?

b - peut-on dire $\Delta U = 0$ car ρT
et $Q = -W$?

3) glace $\xrightarrow{T=0^\circ\text{C}}$ eau $T=0^\circ\text{C}$

On peut, mais attention dans vos intégrations d'être attentif à la dépendance ou à l'indépendance des grandeurs vis-à-vis de la variable d'intégration. C'est le cas ici puisque la situation envisagée propose de considérer la vitesse du patin constante.

Pour b), quand vous utilisez $\Delta U = 0$ car transformation isotherme, vous utilisez une loi valable pour des systèmes de composition fixe (en particulier, pas de changement d'état). Ce n'est donc pas valable ici.

2) 2) b) Comment on peut justifier que les pertes des frottements se font sous forme de chaleur ? (Chiara)

Quand vous frottez longtemps votre main sur une table, ne sentez-vous pas la température de votre main (et celle de la surface de la table) augmenter ?

2).4 h) Je ne comprends pas comment on peut conclure. Dans tous les cas, on a une dépendance de f à H , donc à a et n . (Nassim)

Voir corrigé. Vous avez sans doute utilisé une expression présentant encore des termes interdépendants.