







Nom : Prénom : Classe : Date :	DS Chapitre 5 - sujet 1 (énergie interne) / 1 STI Durée : 50 min 67 min (1/3 temps) Calculatrice autorisée
---	---

Autoévaluation Je présente proprement ma copie (mes résultats sont encadrés ou soulignés, j'utilise toujours une règle, mes schémas sont réalisés proprement au crayon à papier : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais attention à l'orthographe : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je respecte la procédure rédactionnelle lors des calculs (<u>phrase d'introduction</u> en précisant le symbole de la grandeur recherchée, <u>expression littérale</u> avec unités, données et conversions si nécessaire, <u>application numérique</u> , <u>résultat en notation scientifique</u> et tenant compte des chiffres significatifs et sans oublier l'unité, <u>conclusion</u> : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> Je fais une estimation de ma note, et j'indique mon sentiment à la fin du DS : oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/>	Ma note estimée : /20 (+/-1) ✉ : +0,5
--	--

Indique comment tu te sens à la fin de ce DS, et indique ta note estimée :						
Je pense avoir bien réussi ! <input type="checkbox"/>	Je suis énervé <input type="checkbox"/>	C'était dur ! <input type="checkbox"/>	Ça m'a plu ! <input type="checkbox"/>	Je pense que je n'ai pas réussi. <input type="checkbox"/>	Je ne sais pas <input type="checkbox"/>	Autre :

Partie réservée au professeur :			
Compétences et capacités évaluées	Points	Pourcentage	Niveau de validation
Restituer ses connaissances 	/5,5	%	
S'approprier 	/2	%	
Analyser 	/3	%	
Réaliser, calculer 	/5	%	
Valider 	/2	%	
Communiquer 	/1,5	%	
Présenter et écrire les résultats de manière adaptée (unités, chiffres significatifs.)			
Présenter sa démarche (phrases introductives, expressions littérales), et argumenter simplement en faisant des phrases courtes et complètes.			
Être vigilant vis à vis de l'orthographe.			
Être autonome, faire preuve d'initiative Effectuer, organiser son travail à la maison (classe inversée, révisions)	/1	%	
MI : Maitrise insuffisante MF : Maitrise fragile MS : Maitrise satisfaisante TB : Très bonne maitrise	Total /20		

I- Principes de mesure de différents thermomètres (1,5 points)

(Répondre directement sur la feuille)

Pour chaque cas ci-dessous, citer au moins un exemple de thermomètre dont le principe de fonctionnement est basé sur les modifications physiques suivantes :

- a) Dilatation de liquide :
- b) Résistance électrique (CTN, CTP, thermistance) :
- c) Mesure du rayonnement de la surface d'un corps :

II- Des kelvins aux degrés Celsius et réciproquement (3 points)

L'air est principalement constitué de diazote (78%), de dioxygène (21%), et d'autres gaz (1%).

Questions : (Répondre directement sur la feuille)



- a) La température de liquéfaction du dioxygène est de -183°C .
Convertir cette température en kelvins.

.....

.....

.....

.....

1

- b) La température de liquéfaction du diazote est de 77K .
Convertir cette température en degré Celsius.

.....

.....

.....

.....

1

- c) On décide d'abaisser la température d'un échantillon d'air.
Quelle espèce chimique entre le dioxygène et le diazote va se liquéfier en premier ? Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

1







III- Fonte d'un iceberg (9 points)

Un iceberg de masse $m = 150 \times 10^6 \text{ kg}$ se détache de l'ouest du Groenland. Sa température interne vaut $\theta_1 = -20,0^\circ\text{C}$. Après s'être réchauffé, il finit sous forme liquide à la température moyenne de l'océan atlantique $\theta_2 = 17,5^\circ\text{C}$.

Données :

Capacités thermiques massiques de l'eau	solide	liquide
$C(\text{J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1})$	2100	4185

	Fusion
$\theta (^\circ\text{C})$	0,00
$L_F(\text{J.kg}^{-1})$	$L_F = 334 \times 10^3$

Questions :						
1- Indiquer la succession d'états que va subir l'iceberg entre $\theta_1 = -20,0^\circ\text{C}$ et $\theta_2 = 17,5^\circ\text{C}$.		2				
2- Calculer l'énergie absorbée par l'iceberg pour aboutir à la température $\theta_2 = 17,5^\circ\text{C}$. Détailler chaque étape.			3	3	1	

IV- Mesures et incertitudes (1,5 points)

La notice du constructeur d'un thermomètre électronique donne une précision de : $[0,05\% \times \theta + 0,3]^\circ\text{C}$

où θ est la valeur lue.

L'incertitude-type pour la mesure avec cet appareil électronique est calculée par la relation :

$$u = \frac{0,05\% \times \theta + 0,3}{\sqrt{3}}$$



a) **Calculer** $u(\theta)$

b) **Donner** le résultat de la mesure sous la forme

$$\theta = \dots \pm u(\theta) \text{ unité}$$

V- QCM (Entourer la ou les bonnes réponses) (4 points) ♥

(Répondre directement sur la feuille)

	A	B	C
1. La température absolue $T = 0\text{ K}$ correspond à :	<input type="checkbox"/> $\theta = 0^\circ\text{C}$	<input type="checkbox"/> $\theta = 273,15^\circ\text{C}$	<input type="checkbox"/> $\theta = -273,15^\circ\text{C}$
2. La température $\theta = -196,15^\circ\text{C}$ correspond à :	<input type="checkbox"/> une erreur de mesure	<input type="checkbox"/> $T = -469,3\text{ K}$	<input type="checkbox"/> $T = 77\text{ K}$
3. Un thermomètre infrarouge mesure une température :	<input type="checkbox"/> à partir du rayonnement émis par un corps chaud	<input type="checkbox"/> par dilatation de l'alcool qu'il contient	<input type="checkbox"/> par variation de résistance d'une CTP
4. À la température $\theta = 0^\circ\text{C}$:	<input type="checkbox"/> on parle de zéro absolu	<input type="checkbox"/> tous les mouvements des atomes sont figés	<input type="checkbox"/> on a également $T = 273,15\text{ K}$
5. L'agitation thermique microscopique :	<input type="checkbox"/> augmente quand la température absolue augmente	<input type="checkbox"/> augmente quand la température en degrés Celsius augmente	<input type="checkbox"/> est nulle à $\theta = 0^\circ\text{C}$
6. Un écart de température est :	<input type="checkbox"/> plus grand en kelvin qu'en degrés Celsius	<input type="checkbox"/> plus petit en kelvin qu'en degrés Celsius	<input type="checkbox"/> identique en kelvin et degrés Celsius
7. L'induction :	<input type="checkbox"/> est l'un des modes de transfert thermique	<input type="checkbox"/> est possible dans le vide	<input type="checkbox"/> n'est pas un mode de transfert thermique
8. La convection se produit :	<input type="checkbox"/> dans les solides	<input type="checkbox"/> dans les liquides	<input type="checkbox"/> dans les gaz
9. La conduction se produit :	<input type="checkbox"/> dans le vide	<input type="checkbox"/> dans les solides	<input type="checkbox"/> dans les fluides en l'absence de convection
10. Le transfert thermique par rayonnement :	<input type="checkbox"/> est possible dans le vide	<input type="checkbox"/> est impossible dans le vide	<input type="checkbox"/> s'accompagne toujours de conduction
11. Le mode de transfert thermique qui s'effectue avec transport de matière est :	<input type="checkbox"/> la conduction	<input type="checkbox"/> la convection	<input type="checkbox"/> le rayonnement
12. La chaleur :	<input type="checkbox"/> est l'autre nom de la température	<input type="checkbox"/> est une dénomination courante de l'énergie échangée par transfert thermique	<input type="checkbox"/> est nulle à $T = 0\text{ K}$
13. L'énergie échangée lors d'une variation de température :	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la masse	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la température finale	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la température initiale
14. L'énergie échangée lors de la variation de température d'un solide :	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la température initiale	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la température finale	<input type="checkbox"/> est proportionnelle à la variation de température
15. La capacité thermique massique d'un corps pur :	<input type="checkbox"/> est différente pour chaque état physique	<input type="checkbox"/> est indépendante de l'état physique	<input type="checkbox"/> est toujours positive
16. Un écart de température de 10°C vaut :	<input type="checkbox"/> 10 K	<input type="checkbox"/> $283,15\text{ K}$	<input type="checkbox"/> $263,15\text{ K}$