

NOM :  
Prénom :

### Test Thermodynamique

*Les démonstrations ainsi que les résultats numériques seront pris en compte dans la notation dans cette partie. **Calculatrice interdite.** Aucun document. Les exercices sont indépendants.*

Qu'est-ce qu'un régime stabilisé ?

Quelles grandeurs caractérisent la notion d'air humide ?

Quelle est la différence entre masse volumique et densité ? Donnez les unités

L'expression :  $PV^\gamma = \text{cste}$  est-elle toujours applicable ? Justifiez et donnez des exemples d'application

NOM :  
Prénom :

Montrer que dans une détente adiabatique un gaz parfait se refroidit toujours

Définissez une machine de Carnot

Quel volume d'eau à  $60^{\circ}\text{C}$  faut-il ajouter à 10 litres d'eau à  $20^{\circ}\text{C}$  pour obtenir un bain à  $35^{\circ}\text{C}$  ?

Définissez transformation réversible et transformation irréversible

NOM :

Prénom :

On considère un câble de cuivre ( $c = 385 \text{ J.kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ,  $\rho = 8900 \text{ kg/m}^3$ ), de section  $A = 1 \text{ cm}^2$  et de longueur  $L = 50\text{cm}$  initialement à la température  $T_0 = 20^\circ\text{C}$ . Le câble est entouré d'une gaine isolante qui empêche tout transfert de chaleur vers l'extérieur, et on supposera la température uniforme. On dissipe dans ce câble une puissance électrique de  $500\text{W}$  pendant un temps de  $10\text{s}$ .

- 1- Calculer l'énergie reçue par le câble.
- 2- En déduire la température d'équilibre finale du câble.
- 3- Au bout de combien de temps, le câble atteindrait-il dans ces conditions ( $P=500\text{W}$ ) la température de  $100^\circ\text{C}$  ?