

Devoir_cours3 Nom :

Prénom :

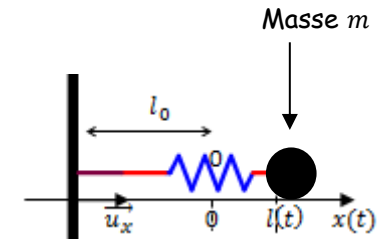
TSI2

Dans la suite, on note w_i le travail massique indiqué et q le transfert thermique massique échangé par les machines rencontrées par le fluide. L'opérateur Δ_s traduit la variation spatiale (entre l'entrée et la sortie) de la grandeur physique considérée.

1) Énoncer le 1 ^{er} principe des systèmes en écoulement stationnaire dans le cas où les variations spatiales d'énergie cinétique et potentielle sont négligeables. On donnera le nom et l'unité de la fonction introduite.	/1
2) Un fluide subit une détente de Joule (détente sans transfert thermique et sans travail indiqué) pour laquelle les variations spatiales d'énergie cinétique et potentielle sont négligeables. Écrire le premier principe dans ces conditions.	/1
3) Un gaz parfait en écoulement traverse un compresseur imposant une compression adiabatique et mécaniquement réversible. On néglige les variations d'énergie cinétique et d'énergie potentielle macroscopique. a) Établir l'expression de w_i en fonction de M (masse molaire du gaz), γ (coefficient isentropique), T_i (température avant compression), P_i (pression avant compression) et P_f (pression après compression).	/1
b) Le débit molaire de l'écoulement est D_n , donner l'expression de la puissance P transmise au gaz en fonction de γ (coefficient isentropique), T_i (température avant compression), P_i (pression avant compression) et P_f (pression après compression).	/1

Questions de révision 1^{er} année :

- 4) On considère un ressort de raideur k , de longueur à vide l_0 et de longueur l . En utilisant **soigneusement** le théorème de la puissance mécanique, obtenir l'équation différentielle du mouvement horizontal, non amorti et l'expression de la période propre T_0 d'oscillation de la masse m accrochée au ressort :



/5