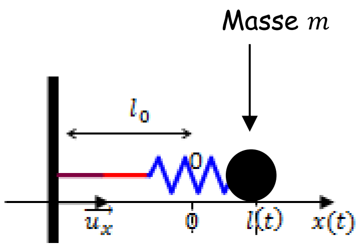
Devoir_cours_3 Nom : Prénom : TSI2

Dans la suite, on note W le travail des forces extérieures, non conservatives dont le point d'application évolue à l'échelle macroscopique et Q le transfert thermique. Le système thermodynamique fermé est thermo-élastique et contenu dans un réacteur thermomécanique. L'ensemble est macroscopiquement au repos. On utilisera les notations du cours pour les grandeurs molaires et massiques.

1) Donner l'expression du travail des forces de pression extérieures au système dans le cas d'une transformation isotherme (température T_0) et sans frottement pour une mole de gaz parfait. On note V_f et V_i les volumes final et initial.	/1
2) Que dire de l'entropie créée S_c pour une transformation possible et irréversible ?	/1
3) Quelle est la variation d'entropie ΔS pour une tranformation adiabatique réversible ? Justifier.	/1
4) Rappeler les deux identités thermodynamiques	/2
5) Donner l'expression de la variation d'entropie dans le cas de n moles de gaz parfaits dont la température passe de T_i à T_f et son volume de V_i à V_f	

6) 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 :



7) Donner l'expression de la solution $x(t)$ si $\begin{cases} x(0) = 0 \\ \dot{x}(0) = v_0 \end{cases}$

8) Soit un premier système masse-ressort $\{k_1, m_1\}$ et un deuxième $\{k_2, m_2\}$. On a $k_1 = k_2$, comment choisir le rapport $\frac{m_1}{m_2}$ pour le deuxième système oscille deux fois plus vite que le système 2.