Interrogation de cours : Premier et second principe

	Su	Non su
<p>1. Énoncer les lois de Laplace et leur conditions d'application.</p> <p style="text-align: center;">$PV^\gamma = \text{Cste}$; $TV^{\gamma-1} = \text{Cste}$; $P^{1-\gamma}T^\gamma = \text{Cste}$</p> <p>La transformation doit être adiabatique et quasi-statique pour un gaz parfait.</p>		
<p>2. Définir la valeur en eau d'un calorimètre.</p> <p>La valeur en eau d'un calorimètre est la masse d'eau liquide μ qui aurait la même capacité thermique que le calorimètre : $C_{\text{calo}} = \mu c_e$, avec c_e la capacité thermique massique de l'eau.</p>		
<p>3. Citer quelques exemples de phénomènes irréversibles.</p> <p>Diffusion thermique, diffusion de particules, frottements mécaniques, effet Joule.</p>		
<p>4. Énoncer le second principe de la thermodynamique. À quelle condition une transformation est-elle réversible ?</p> <p>Il existe une fonction d'état extensive, non-conservative, appelée entropie S, telle que pour un système fermé, entre deux états d'équilibre : $\Delta S = S_e + S_c$, avec $S_c \geq 0$. La transformation est réversible si et seulement si $S_c = 0$.</p>		
<p>5. Exprimer l'entropie échangée S_e : 1) dans le cas d'une transformation adiabatique, 2) lorsque le système est en contact thermique avec un thermostat.</p> <p>1) $S_e = 0$</p> <p>2) $S_e = \frac{Q}{T_{\text{ext}}}$ avec Q le transfert thermique reçu et T_{ext} la température du thermostat.</p>		
<p>6. Un gaz parfait évolue de l'état (P_1, V_1, T_1) vers l'état (P_2, V_2, T_2). Exprimer la variation d'entropie ΔS dans le cas d'une transformation : 1) isochore, 2) isobare, 3) isotherme.</p> <p>Donnée : Fonction d'état entropie d'un gaz parfait : $S(T, V) = C_V \ln T + nR \ln V + \text{Cste}$ ou bien $S(T, P) = C_P \ln T - nR \ln P + \text{Cste}$.</p> <p>1) $\Delta S = C_V \ln \frac{T_2}{T_1}$ 2) $\Delta S = C_P \ln \frac{T_2}{T_1}$ 3) $\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1} = -nR \ln \frac{P_2}{P_1}$</p>		