



## M1GM

### TDN°1 Thermodynamique et diagramme d'équilibre

EX1°)- On mélange, à pression constante, une masse  $m_1 = 0,5$  kg de pétrole, à la température  $t_1 = 77$  °C, avec une masse  $m_2 = 2$  kg de pétrole à la température  $t_2 = 17$  °C . On donne la chaleur massique du pétrole:  $c = 2,1 \text{ J.K}^{-1}.\text{g}^{-1}$ . Déterminer littéralement, puis numériquement :

- la température d'équilibre  $T$  en fonction de  $m_1$  ,  $m_2$  ,  $T_1$  et  $T_2$  ;
- la variation d'entropie du système que constituent les deux corps en fonction de  $m_1$  ,  $m_2$  ,  $T_1$  ,  $T_2$  ,  $c$  et  $T$  .

EX2°)- Le Fer (55,85g/mol) peut contenir de N (14g/mol) en insertion. L'analyse d'un échantillon montre la présence de 0,05% en poids d'azote. Quelle est la concentration de cette impureté en atomes pour cent ?

EX3°)- On obtient un composé intermétallique en ajoutant du C à Fer dans la proportion de 6,61% en poids.

a- Calculer la teneur en C en atomes pour cent dans cet Alliage

b- En déduire la formule de ce composé intermétallique

EX4°)- Un composé intermétallique de Magnésium (24,3g/mol) et de Zn (65,39g/mol) contient 15,68% de Mg et 84,32% de Zn en poids, Quelle est la formule de ce composé intermétallique ?

EX5°)- On porte 60g d'un Alliage 60Ag-40Cu à la température de 700°C , Combien de gramme de Cuivre devrait-on ajouter pour saturer le liquide ?

EX6°)- En refroidissant rapidement un Alliage 90 Al-10Mg (Al : 26,98g/mol et Mg :24,3g/mol), on obtient une solution solide de substitution primaire.

- Quelle est la structure cristallographique de cette solution solide ?
- Donner le nombre de phases et microstructure de cet Alliage.
- Quelle est la concentration en Mg en atomes pour cent ?

