

**DEVOIR SURVEILLE 1 / 1<sup>er</sup> SEMESTRE 2<sup>nde</sup> STIDD A ET B**

**DUREE : 02 HEURES**

**EXERCICE 1**

**5 POINTS**

*Compléter les phrases suivantes par le mot ou groupe de mots qui convient*: vous allez écrire le numéro et le mot ou les mots qui convient sur votre copie

La boue se dépose au fond d'un lac par .....(1) ..... L'eau qui pénètre dans le sol et travers les couches de sable devient limpide par .....(2) .....

Dans un jus d'orange, il y a de la pulpe d'orange, du sucre et de l'eau la pulpe se dépose : le jus d'orange est .....(3) ..... Le jus filtré est .....(4) .....

On sépare l'alcool du vinaigre par .....(5) .....

La vaporisation et la .....(6) ..... sont deux changements d'état physique qui se font à la même .....(7)..... et sous la même pression pour un même corps pur.

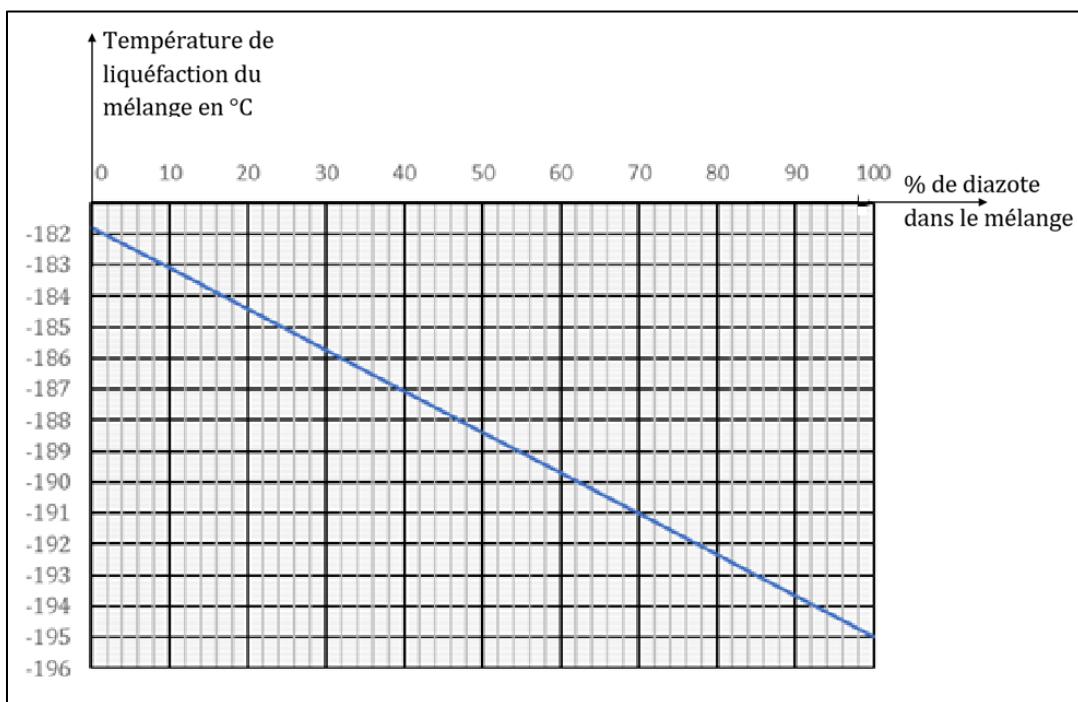
Un mélange dont on ne distingue pas à l'œil nu les constituants est un .....(8) .....

Un corps pur qui peut être .....(9) ..... en d'autres corps purs, est un corps pur ... (10) .....

**EXERCICE 2**

**4 POINTS**

Sous la pression normale, la température de liquéfaction d'un mélange constitué de dioxygène et de diazote varie en fonction du pourcentage en volume de l'un de ces deux gaz. Un suivi de cette température de liquéfaction pour différents pourcentages (%), a permis de tracer la courbe ci-dessous.



On

supposera

que l'air est constitué uniquement de diazote et de dioxygène.

1. Qu'appelle-t-on liquéfaction ? Quel est le nom du changement d'état inverse de la liquéfaction ?
2. Déterminer les températures de liquéfaction du diazote pur et du dioxygène pur.
3. Sous la pression atmosphérique, l'air commence à se liquéfier à la température de -192,0°C. Trouver la composition centésimale en volume de l'air atmosphérique.

4. En refroidissant l'air, à partir des températures proches de 25°C, préciser lequel des deux gaz sera liqué premier. Justifier le fait que l'air liquide que l'on obtient ainsi contient environ 50% de dioxygène, et soit de ce fait un bon comburant.

**EXERCICE 3****4 POINTS**

Les équations horaires du mouvement d'un point matériel A dans un repère R ( $O, \vec{i}; \vec{j}$ ) sont :

$$\begin{cases} x = t + 1 \\ y = -2t^2 + 3t + 9 \end{cases} \quad \text{avec } t \geq 0 \text{ s} \quad t \text{ en seconde ; } x, y \text{ en mètre ;}$$

1. Donner la position de (A) à l'instant  $t = 1$  s.
2. Donner la position de (A) 2 s après l'instant  $t = 1$  s.
3. A quelle date (A) passe-t-il par l'ordonnée  $y = 9$  m après la date  $t = 0$ ? En déduire son abscisse à cette date.
4. Etablir l'équation cartésienne de la trajectoire de (A) et préciser sa nature.

**EXERCICE 4****7 POINTS**

Lorsqu'ils ont voulu étudier le mouvement d'un petit caillou qui tombe, les physiciens du temps de Galilée n'ont pas tenu compte, dans un premier temps, des frottements de l'air : on dit alors qu'on étudie la "chute libre". De plus, le centre de gravité de ce caillou est choisi pour étudier son mouvement. Les lois de la mécanique permettent de prévoir que le mouvement va être rectiligne vertical et que la hauteur de chute  $h$  à partir de l'endroit où l'on lâche le caillou est proportionnelle au carré de la durée écoulée depuis le départ :  $h = 5 \cdot t^2$

1. Recopier puis compléter le tableau suivant :

t (s)	0,00	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
h(m)											

2. Calculer les vitesses instantanées  $V_i$  puis recopier et remplir le tableau suivant :

t (s)	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90
$V_i$ (m.s <sup>-1</sup> )									

3. Tracer le graphe représentant la vitesse  $V$  en fonction du temps  $t$  puis trouver la relation numérique entre  $V$  et  $t$ . Echelles : 1cm pour 0,1s et 1cm pour 1m.s<sup>-1</sup>.

4. Préciser la nature du mouvement du caillou.
5. Trouver la vitesse du caillou à  $t = 0,00$  s puis à  $t = 1,00$  s.

**FIN DU DEVOIR**