

Lycée Sidi El Hani	Devoir de Synthèse N°2	Classes : 1S4, 1S5 & 1S6
Année scolaire 2011/2012	Sciences physiques Prof : M.Ben Abdeljelil	Date : 07 Mars 2012 Durée : 1h

PHYSIQUE : (12 POINTS)

EXERCICE N°1 : (07,5 PTS)

Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent proposé dans la liste suivante : déformation, force, direction, valeur, trajectoire, densité, modifier, volume, mécanique, dynamomètre, mouvement, origine, sens.

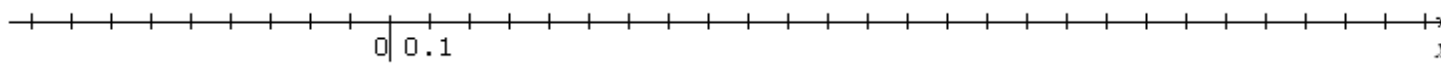
- a) On appelle actionou toute cause capable de mettre en.....un objet au repos, ou desa vitesse ou saou bien participer à sa
- b) On représente lad'une force par une droite, sonpar une flèche et sapar une longueur en choisissant une échelle.
- c) Leest l'appareil qui mesure la valeur d'une force.

EXERCICE N°2 :(04,5 PTS)

Soit un mobile M animé d'un mouvement sur une droite. On donne dans un tableau la position et les instants de son mouvement.

Positions	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
x (m)	-0,5	-0,3	0	1,5
t (s)	0	0,2	0,3	0,5

1°/ Représenter les positions du mobile M sur l'axe suivant : (1pt/A)



2°/ Compléter le tableau suivant : (0,75 pt/A, B)

Positions	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
x (m)	0

3°/
a / Calculer la distance $d = P_0P_1$ pour les deux tableaux : (1pt/A, B)

.....

b/ Calculer la durée Δt mis par le mobile pour aller de P₀ à P₁: (0,5pt/A, B)

.....

c/ Dédurre la vitesse moyenne V_m du mobile en $m.s^{-1}$ puis en $km.h^{-1}$ (1,25 pts/A, B)

.....
.....

C H I M I E : (O B P T S)

On donne la solubilité du nitrate de sodium $s = 1250 \text{ g.L}^{-1}$ à 60°C et $s_1 = 900 \text{ g.L}^{-1}$ à 20°C
On prépare une solution S de nitrate de sodium en dissolvant 220 g de ce soluté dans 200 mL d'eau pure à 60°C .

1°/ a/ Calculer la **concentration C** de la solution S . (0,5 pt/A, B)

b/ La solution S est-elle **saturée ou non** ? Justifier la réponse. (1pt/A)

c/ Quelle masse m_1 faut-il **ajouter** à la solution S pour qu'elle soit saturée (sans dépôt) ?
(1,5pts/A, B)

2°/ On fait **refroidir** la solution S jusqu'à une température 20°C .

a/ La solution devient saturée avec un dépôt. Calculer la masse m_2 qui se dépose. (1pt/A, B)

b/ Que faut-il faire pour dissoudre totalement la **masse m_2** . (1pt/A)

c/ Calculer le volume V_2 d'eau pure qu'il faut ajouter pour faire dissoudre totalement la **masse m_2** . (1 pt/A, B)

3°/ A 20°C , on prépare une solution S' saturée de nitrate de sodium.

a/ On donne $M(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ g.mol}^{-1}$.

Calculer la concentration molaire de la solution S' . (1pt/A, C)

b/ On prélève un volume $v = 10 \text{ mL}$ de la solution S' qu'on introduit dans une fiole en la complétant d'eau afin d'obtenir un volume $V' = 250 \text{ mL}$. Calculer la **nouvelle concentration C'** de la solution ainsi obtenu après agitation. (1 pts/B, C)

Lycée Sidi El Hani	Devoir de Synthèse N°2	Classes : 1S4, 1S5 & 1S6
Année scolaire 2011/2012	Sciences physiques Prof : M.Ben Abdeljelil	Date : 07 Mars 2012 Durée : 1h

PHYSIQUE : (12 POINTS)

EXERCICE N°1 : (07,5 PTS)

Compléter les phrases suivantes par les mots qui conviennent proposé dans la liste suivante : déformation, force, direction, valeur, trajectoire, densité, modifier, volume, mécanique, dynamomètre, mouvement, origine, sens.

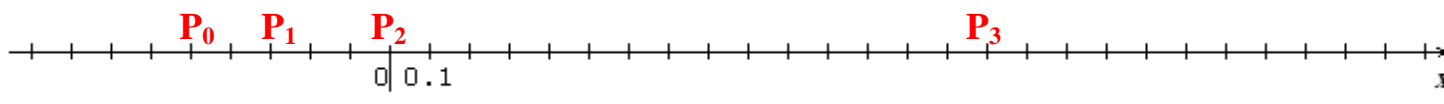
- On appelle action **mécanique** ou **force** toute cause capable de mettre en **mouvement** un objet au repos, ou de **modifier** sa vitesse ou sa **trajectoire** ou bien participer à sa **déformation**.
- On représente la **direction** d'une force par une droite, son **sens** par une flèche et sa **valeur** par une longueur en choisissant une échelle.
- Le **dynamomètre** est l'appareil qui mesure la valeur d'une force.

EXERCICE N°2 : (04,5 PTS)

Soit un mobile M animé d'un mouvement sur une droite. On donne dans un tableau la position et les instants de son mouvement.

Positions	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
x (m)	-0,5	-0,3	0	1,5
t (s)	0	0,2	0,3	0,5

1°/ Représenter les positions du mobile M sur l'axe suivant : (1pt/A)



2°/ Compléter le tableau suivant : (0,75 pt/A, B)

Positions	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
x (m)	-0,2	0	+0,3	+1,2

3°/
a / Calculer la distance $d = P_0P_1$ pour les deux tableaux : (1pt/A, B)

$$d = P_0P_1 = x_1 - x_0 = -0,3 + 0,5 = 0,2 \text{ m} \quad \Bigg| \quad d = P_0P_1 = x_1 - x_0 = 0 + 0,2 = 0,2 \text{ m}$$

b/ Calculer la durée Δt mis par le mobile pour aller de P₀ à P₁: (0,5pt/A, B)

$$\Delta t = t_1 - t_0 = 0,2 - 0 = 0,2 \text{ s.}$$

c/ Déduire la vitesse moyenne V_m du mobile en m.s^{-1} puis en km.h^{-1} (1,25 pts/A, B)

$$V_m = \Delta t / d = 1 \text{ m.s}^{-1} = 1. 3,6 = 3,6 \text{ km.h}^{-1}$$

C H I M I E : (O B P T S)

On donne la solubilité du nitrate de sodium $s = 1250 \text{ g.L}^{-1}$ à 60°C et $s_1 = 900 \text{ g.L}^{-1}$ à 20°C
On prépare une solution S de nitrate de sodium en dissolvant **220 g** de ce soluté dans **200 mL** d'eau pure à 60°C .

1°/ a/ Calculer la **concentration C** de la solution S. (0,5 pt/A, B)

$$C = m/V = 220 / 0,2 = 1100 \text{ g.L}^{-1}$$

b/ La solution S est-elle **saturée ou non** ? Justifier la réponse. (1pt/A)

$C < s$ donc la solution n'est pas saturée.

c/ Quelle masse **m_1** faut-il **ajouter** à la solution S pour qu'elle soit saturée (sans dépôt) ? (1,5pts/A, B)

$$s = m_{\max} / v \Rightarrow m_{\max} = s.v = 1250. 0,2 = 250 \text{ g d'où } m_1 = m_{\max} - m = 250 - 220 = 30 \text{ g}$$

2°/ On fait **refroidir** la solution S jusqu'à une température 20°C .

a/ La solution devient saturée avec un dépôt. Calculer la masse **m_2** qui se dépose. (1pt/A, B)

$$s_1 = m_{\max} / v \Rightarrow m_{\max} = s_1 .v = 900. 0,2 = 180 \text{ g d'où } m_2 = m - m_{\max} = 220 - 180 = 40 \text{ g}$$

b/ Que faut-il faire pour dissoudre totalement la **masse m_2** . (1pt/A)

On chauffe la solution S de 20°C à 60°C ou on ajoute un volume d'eau

c/ Calculer le volume **V_2** d'eau pure qu'il faut ajouter pour faire dissoudre totalement la **masse m_2** . (1 pt/A, B)

$$s_1 = m_2/V_2 \Rightarrow V_2 = m_2/s_1 = 40/ 900 = 0,044 \text{ L} = 44 \text{ mL}$$

3°/ A 20°C , on prépare une solution S' saturée de nitrate de sodium.

a/ On donne $M(\text{NaNO}_3) = 85 \text{ g.mol}^{-1}$.

Calculer la concentration molaire de la solution S'. (1pt/A, C)

$$C_1 = s_1/M \Rightarrow C_1 = 900/85 = 10,588 \text{ mol.L}^{-1}.$$

b/ On prélève un volume **$v = 10 \text{ mL}$** de la solution S' qu'on introduit dans une fiole en la complétant d'eau afin d'obtenir un volume **$V' = 250 \text{ mL}$** . Calculer la **nouvelle concentration C'** de la solution ainsi obtenu après agitation. (1 pts/B, C)

$$\text{On a : } C'V' = C_1v \text{ d'où } C' = C_1. (v/V') = 10,588. (10/250) = 0,423 \text{ mol.L}^{-1}.$$

C'est le phénomène de la dilution.