

**TEST**  
**Physique Chimie**  
**Passage au niveau 1 Bac section SM et SE**

Année scolaire : 2017-2018

Prof. : Said OULAJJA

Durée : 2 heures

Nom et prénom : .....

Etablissement d'origine : .....

**CHIMIE (7 points)**

**Exercice 1 : (3 points)**

**Données :**

- Les masses molaires atomiques :  $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$  ;  $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$

A température ordinaire, **l'éthanol**, ou alcool éthylique, est un liquide soluble en toute proportion dans l'eau. La formule de l'éthanol est  $C_2H_6O$  et la masse volumique de l'éthanol liquide est  $\rho = 0,789 \text{ g.cm}^{-3}$ .

1- On se propose de préparer  $V = 100 \text{ mL}$  d'une **solution mère** d'éthanol ( $S_0$ ) dont la **concentration molaire** en éthanol doit être :  $C_0 = 1,40 \text{ mol.L}^{-1}$ .

0,50 pts **1.1-** Quelle doit être la quantité de matière «  $n$  » en éthanol contenue dans **100 mL** de solution à préparer ?

0,50 pts **1.2-** Quelle est la valeur de la masse molaire moléculaire de l'éthanol ?

1,00 pts **1.3-** Quel est le volume «  $V$  » d'éthanol correspondant à cette quantité de matière «  $n$  » ?

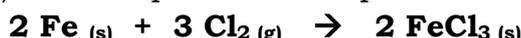
**2-** On désire maintenant préparer une solution ( $S_1$ ) d'éthanol de volume  $V_1 = 100 \text{ mL}$  ayant une **concentration molaire** plus petite égale à  $C_1 = 0,14 \text{ mol.L}^{-1}$ .

1,00 pts - Calculez  $V_0$  le volume de **solution mère** à prélever afin de préparer cette solution.

**Exercice 2 : (4 points)**

**Données :**  $M(Cl) = 35,5 \text{ g/mol}$  ;  $M(Fe) = 56 \text{ g/mol}$  ;  $V_M = 24 \text{ L/mol}$

On introduit un fil de **fer (Fe)** de masse **11,2g** porté au rouge dans un flacon de **dichlore ( $Cl_2$ )** de volume  $V = 1,44 \text{ L}$ . Le flacon s'emplit de fumées rousses de **chlorure de fer (III)** de formule  $FeCl_3$  (composé solide) selon l'équation chimique suivante :



0,50 pts **1.** Déterminer la composition du système chimique dans l'état initial (quantités de matière initiales)

1,75 pts **2.** Dresser le tableau d'avancement et déterminer la valeur de l'avancement maximal et le réactif limitant.

0,75 pts **3.** Déterminer le bilan de matière à l'état final.

**4.** En déduire dans l'état final :

0,50 pts **a.** La masse de **chlorure de fer (III)  $FeCl_3$**  obtenue.

0,50 pts **b.** La masse  $m_1$  du réactif resté en excès.

**PHYSIQUE (13 points)**

**Exercice 1 : (2,5 points)**

Une **voiture A** se déplace selon une trajectoire rectiligne dans le sens positif avec une vitesse constante de valeur  $V_A = 90 \text{ Km.h}^{-1}$  par rapport au référentiel terrestre.

0,75 pts **1.** Déterminer la nature du mouvement de la voiture.

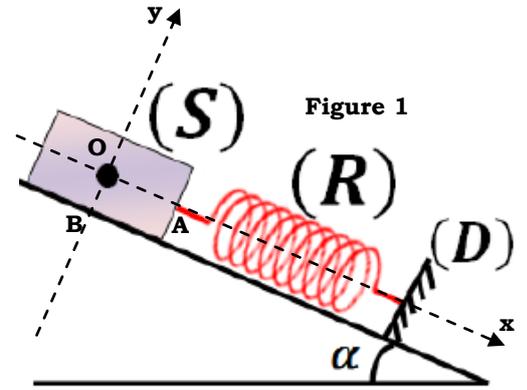
0,75 pts **2.** Ecrire l'équation horaire de ce mouvement sachant que l'abscisse de la voiture à l'instant  $t = 0 \text{ s}$  est  $X_{A,0} = 50 \text{ m}$ .

1,00 pts **3.** A l'instant  $t = 0 \text{ s}$  une autre **voiture B** fait son départ d'un point **B** ( $X_{B,0} = 130 \text{ m}$ ) dans le sens opposé avec une vitesse de  $V_B = 15 \text{ m.s}^{-1}$ . Donner les coordonnées  $(t_R ; X_R)$  de la position de rencontre de ces deux voitures ( $X_R =$  l'abscisse de la position de rencontre ;  $t_R$  : la date de rencontre)

**Exercice 2 : ( 6,5 points)**

On donne :  $g = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$

On considère un solide **(S)** lié a un **ressort a spires non jointives** de raideur  $K = 10 \text{ N.m}^{-1}$  est maintenu en équilibre sur un plan incliné d'un angle  $\alpha = 30^\circ$  avec l'horizontale. Voir **figure1**. Sachant que les frottements du plan incliné sont négligeables.

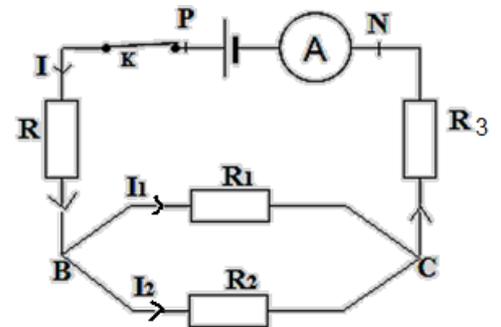


- 0,75 pts 1- Représenter sur le schéma ci-contre les forces qui s'exercent sur le solide **(S)**.
- 0,75 pts 2- Donner la condition d'équilibre du solide **(S)**.
- 1,00 pts 3- En projetant la condition d'équilibre sur le système d'axe  $\mathbf{R(O,x,y)}$ , exprimer l'intensité du poids  $\vec{P}$  du solide **(S)** en fonction de l'intensité de la tension du ressort  $\vec{T}$  et de l'angle  $\alpha$ .
- 1,00 pts 4- Sachant que **la compression du ressort** est  $\Delta l = 10 \text{ cm}$ .
- 1,00 pts a- Calculer la masse de ce solide.
- 1,00 pts b- Déterminer l'intensité de la réaction du plan incliné.
- 1,00 pts 5-a- En réalité les frottements ne sont pas négligeables et la valeur de la tension  $T' = 0,6\text{N}$ . Par application de la méthode analytique, déterminer l'intensité de la **force de frottement**  $\vec{f}$  sachant qu'elle est dirigée vers le haut.
- 1,00 pts b- Déterminer l'intensité de la force  $\vec{R}$ .

**Exercice 3 : (4 points)**

Soit le circuit ci-contre constitué :

- D'un **générateur (G)** idéal Maintient entre ses bornes une tension continue  $U_{PN}$  constante.
- Quatre résistors de résistances respectives :  $R$  ;  $R_1$  ;  $R_2$  et  $R_3$  . tel que :  $R_1 = R_3 = \frac{R_2}{3} = R = 20 \Omega$
- Un ampèremètre **A** de de résistance nulle
- Un interrupteur **K**



- 1,00 pts 1- Déterminer l'expression de la résistance  $R_{\text{éq}}$  du résistor équivalent à l'association des résistors ( $R$  ;  $R_1$  ;  $R_2$  et  $R_3$ ) en fonction de  $R$ , puis vérifier que sa valeur est  $R_{\text{éq}} = 55\Omega$ .
- 2- On ferme le circuit, l'ampèremètre indique Le passage d'un courant électrique d'intensité  $I = 100\text{mA}$ .
- 1,00 pts 2-1 Déterminer la valeur de la tension  $U_{PN}$  .
- 1,00 pts 2-2 Calculer les valeurs des intensités  $I_1$  et  $I_2$  .
- 1,00 pts 3- On relie **B** et **C** par un fil de connexion. déterminer la valeur de l'intensité du courant  $I'$  indiqué par l'ampèremètre.