**TEST Diagnostique**

**Physique Chimie**

**1 Bac section SM et SE**

**Année scolaire : 2017-2018**

**Prof. : Said OULAJJA Durée : 2 heures**

**www.Extraphysics.com**

**Nom et prénom :** …………………………………….……………..……………….

**CHIMIE (7 points)**

# Exercice 1 : (3 points)

**Données :**

* Les masses molaires atomiques : **M(C)= 12 g.mol-1 ; M(H)= 1 g.mol-1 ; M(O)= 16 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 **C2H6O** et la masse volumique de l’éthanol liquide est ***ρ* = 0,789 g.cm-3**.

**1-** On se propose de préparer **V=100 mL** d’une **solution mère** d’éthanol (**S0**) dont la

**concentration molaire** en éthanol doit être : **C0 = 1,40 mol.L-1** .

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

0,50 pts

0,50 pts

1,00 pts

1,00 pts

**1.2-** Quelle est la valeur de la masse molaire moléculaire de l’éthanol ?

**1.3-** Quel est le volume « **V** » d’éthanol correspondant à cette quantité de matière « **n** » ?

1. On désire maintenant préparer une solution (**S1**) d’éthanol de volume **V1= 100 mL**

ayant une **concentration molaire** plus petite égale à **C1= 0,14 mol.L-1**.

**-** Calculez **V0** le volume de **solution mère** à prélever afin de préparer cette solution.

# Exercice 2 : (4 points)

**Données : M(Cl) = 35,5 g/mol ; M(Fe) = 56g/mol ; VM = 24L/mol**

On introduit un fil de **fer (Fe)** de masse **11,2g** porté au rouge dans un flacon de **dichlore (Cl2)** de volume **V=1,44L**. Le flacon s’emplit de fumées rousses de **chlorure de fer (III)** de formule **FeCl3** (composé solide) selon l’équation chimique suivante :

**2 Fe (s) + 3 Cl2 (g)**  **2 FeCl3 (s)**

* 1. Déterminer la composition du système chimique dans l’état initial (quantités de matière initiales)

0,50 pts

1,75 pts

0,75 pts

0,50 pts

0,50 pts

* 1. Dresser le tableau d’avancement et déterminer la valeur de l’avancement maximal et le réactif limitant.
  2. Déterminer le bilan de matière à l’état final. **www.Extraphysics.com**
  3. En déduire dans l’état final :
     1. La masse de **chlorure de fer (III) FeCl3** obtenue.
     2. La masse **m1** 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 **VA = 90Km.h-1** par rapport au référentiel terrestre.

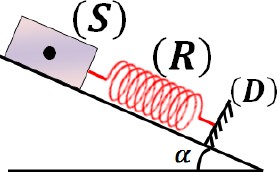
0,75 pts

0,75 pts

1,00 pts

1. Déterminer la nature du mouvement de la voiture.
2. Ecrire l’équation horaire de ce mouvement sachant que l’abscisse de la voiture à l’instant **t=0s** est **XA,0 = 50m**.
3. A l’instant **t=0s** une autre **voiture B** fait son départ d’un point **B** (**XB,0 = 130m**) dans le sens opposé avec une vitesse de **VB = 15m.s-1**. Donner les coordonnés (**tR ; XR**) de la position de rencontre de ces deux voitures (**XR** = l’abscisse de la position de rencontre ; **tR** : la date de rencontre)

# Exercice 2 : ( 6,5 points)



**y**

**Figure 1**

**O**

**B**

**A**

**x**

**On donne : g = 10 N.Kg-1**

On considère un solide (**S**) lié a un **ressort a spires non jointives** de raideur **K = 10 N.m-1** est maintenu en équilibre sur un plan incliné d’un angle  **= 30°** 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 **R(O,x,y),** exprimer l’intensité du poids 𝐏̅→ du solide (**S**) en fonction de l’intensité de la tension du ressort 𝐓̅→ et de l’angle .

**4-** Sachant que **la compression du ressort** est **Δl = 10 cm**.

1,00 pts

1,00 pts

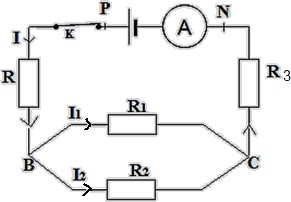
1. Calculer la masse de ce solide.
2. Déterminer l’intensité de la réaction du plan incliné.

1,00 pts **5-a-** En réalité les frottements ne sont pas négligeables et la valeur de la tension **T’= 0,6N**. Par application de la méthode analytique, déterminer l’intensité de la **force de frottement** ̅𝒇→ sachant qu’elle est dirigée vers le haut.

1,00 pts

1. Déterminer l’intensité de la force ̅𝐑→ .

# Exercice 3 : (4 points)

Soit le circuit ci-contre constitué :

* D’un **générateur (G)** idéal Maintient entre ses bornes une tension continue **UPN** constante.
  + Quatre résistors de résistances respectives : **R ; R1 ; R2 et R3** . tel que : 𝐑𝟏 = 𝐑𝟑 = 𝐑𝟐 = 𝐑 = 𝟐𝟎 **Ω**

𝟑

* + Un ampèremètre **A** de de résistance nulle
  + Un interrupteur K
  1. Déterminer l’expression de la résistance **Réq** du résistor équivalent à l’association des résistors (**R ; R1 ; R2 et R3**) en fonction de **R**, puis vérifier que sa valeur est **Réq = 55****.**

1,00 pts

1,00 pts

1,00 pts

1,00 pts

* 1. On ferme le circuit, l’ampèremètre indique Le passage d’un courant électrique d’intensité **I = 100mA**.
     1. Déterminer la valeur de la tension **UPN** .
     2. Calculer les valeurs des intensités **I1** et **I2** .
  2. On relie **B** et **C** par un fil de connexion. déterminer la valeur de l’intensité du courant

**I’** indiqué par l’ampèremètre.

**www.Extraphysics.com**