Contrôle surveillé N 5 deuxième trimestre

Année scolaire :2014/2015 matière de physique et chimie TCSI option français

**Chimie (7 points)**

## Compléter avec un ou plusieurs mots manquants (1,5pt)

### La mole est l’unité de .......................................................................................... du système international.

### La masse par mole d’atomes d’un élément est appelée masse ..................................................................et s’exprime usuellement en ................................................

### La masse molaire moléculaire est la masse par mole de ................................................ On peut la calculer en faisant la somme des ........................................................ de tous les atomes présents dans la molécule.

## Choisir la réponse exacte (0.75pt)

### Pour trouver la quantité de matière n, en mol, d’atomes dans un échantillon connaissant le nombre d’atomes et la valeur de la constante d’Avogadro NA :A- on multiplie N par NA ; B- on divise N par NA ; C- on divise NA par N

### Pour calculer la quantité de matière n d’un échantillon connaissant la masse m de cet échantillon et la masse molaire M de l’espèce le constituant :A- on multiplie m par M ; B- on divise m par M ; C- on divise M par m.

### Pour calculer le volume V d’un gaz connaissant la quantité de matière n de ce gaz et le volume molaire Vm:

1. On multiplie n par Vm; B- on divise n par Vm; C- on divise Vm par n

## La caféine, présente dans le café, le thé, le chocolat, les boissons au cola, est un stimulant pouvant être toxique à forte dose (plus de 600 mg par jour). Sa formule brute est .

* *Données : M(C) =12,0 g.mol-1 ; M(H) = 1,0 g.mol-1 ; M(O) = 16,0 g.mol-1; M(N) = 14,0 g.mol-1;*NA = 6,02 × 1023 mol-1

### Quelle est la masse molaire de la caféine ? **(0,5pt)**

### Quelle quantité de matière de caféine y a-t-il dans une tasse de café contenant *m = 8,0.10-2 g*  de caféine ? **(0,5pt)**

### Combien y a-t-il de molécules de caféine dans la tasse ? **(0,5pt)**

## Un flacon de volume 3L est rempli de gaz dichlore  dans les conditions usuelles de température et de pression (T=20°C ; P = 1 atm).

## *Donnée : masse molaire M(Cl)=35,5g.mol-1; volume molaire dans les conditions d’expérience Vm=24L.mol-1.*

### Quelle quantité de matière de dichlore contient le flacon ? **(0,5pt)**

### Quelle masse de dichlore contient le flacon ? **(0,5pt)**

### Déterminer le nombre de molécule de dichlore compris en flacon ? **(0,5pt)**

### Calculer la densité de dichlore ; conclure ? **(0,5pt)**

## Quelle est la masse de cuivre Cu dans un échantillon de monoxyde de cuivre CuO de masse m = 10g (1,25pt)

* *donnée : M(Cu)=63,5 g.mol-1; M(O)=16 g.mol-1*

**Physique (13 points)**

**exercice 1 : le courant elèctrique continue. (5 pts)**

1. Sur les schémas suivants, indiquez ceux qui sont en série et ceux qui sont en dérivation : **(1pt)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A |  | C | +-M+ |
| B |  | D |  |

1. Reprendre le schéma de circuit A et Indiquez le sens du courant qui circule dans chaque branche de circuit. **(1pt)**
2. On réalise le circuit suivant :
	1. Trouver : **(1,5 pt)**
* Une relation entre I, I1 et I2
* Une relation entre I1, I3 , I4 et I5
* Une relation entre I, I4 et I6
	1. Déduire les valeurs de I2, I3 et I4, sachant que I=1A, I1=600mA, I5=50mA et I6= 0,8A. **(1,5 pt)**

**Exercice 2 : la tension elèctrique (8 points)**

Les deux parties son indépendentes

Partie I : considérons le montage elèctrique ci contre telque (D1) ; (D2) ; (D3) et (D4) dipôles . on donne UPN=9V et UAB =3V.

1. redessiner le montage elèctrique dans ta feuille et représenter les tensions suivantes : UPN ;UAB ;UBC ;UDE et UEF . **(1pt)**
2. pour mesurer la tension UEF nous utilisons un voltmètre son cadron comporte 100 division.
3. Comment on peut brancher le voltmètre pour mesurer la tension UEF. Représenter sur la figure de montage pécédente le schéma du voltmètre pour mesurer UEF. **(1pt)**
4. Calculer la tension mesurer par le voltmètre sachant que l’aiguille de voltmètre est sur la division 84 et que le calibre utilisé est C =3V. **(0.75 pt)**
5. Le classe de voltmètre à aiguille est 1,5. Calculer l’incertitude relative  **(0.75pt)**
6. Calculer les tensions UBC et UDE **(2pt)**

Partie II : on applique par un GBF (générateur de tension de basse fréquence) au borne d’un oscilloscope. On visualise sur l’écran de celui-ci l’oscillogramme ci-contre.

1. Quelle est la nature de la tension visualisée. **(0,5 pt)**
2. calculer l’amplitude Um et la tension efficace Ue de tension visualisée. **(1 pt)**
3. Calculer sa période T et sa fréquence f. **(1pt)**
* On donne : la sensibilité verticale de l’oscilloscope :  et la sensibilité horizontale de l’oscilloscope :  .