

# DIPLÔME NATIONAL du BREVET

Session 2013

## PHYSIQUE - CHIMIE

### Série générale

**DURÉE : 45 minutes - COEFFICIENT : 1**

**Ce sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.**

*Le candidat s'assurera en début d'épreuve que le sujet est complet.*

**Le candidat répond directement sur le sujet qui doit être remis en fin d'épreuve, à l'intérieur de la copie, sans le dégrafer.**

**L'usage de la calculatrice est autorisé.**

#### **BARÈME :**

<b>Partie 1 : CHIMIE</b>	<b>8 points</b>
<b>Partie 2 : POIDS ET MASSE</b>	<b>5 points</b>
<b>Partie 3 : ÉNERGIE</b>	<b>5 points</b>
<b>Orthographe et présentation :</b>	<b>2 points</b>

**Partie 1 : CHIMIE (8 points)**

1. La chimie, science de la transformation de la matière.

1.1 Compléter en utilisant les termes « neutre » ou « chargé » (électriquement) :

Un atome..... Un électron.....

Un ion..... Une molécule.....

1.2 Quelles sont les formules des deux espèces chimiques citées ci-dessous ?

Ion cuivre(II) : ..... Ion chlorure : .....

1.3 Compléter les phrases suivantes :

Le courant électrique est dû à :

- un déplacement .....dans les métaux ;
- un déplacement .....dans les solutions aqueuses.

Une solution acide possède un pH compris entre ..... et .....

Une solution acide contient majoritairement des ions .....

On donne le bilan de la réaction entre l'acide chlorhydrique et le fer :



Les noms des deux produits de la réaction sont :

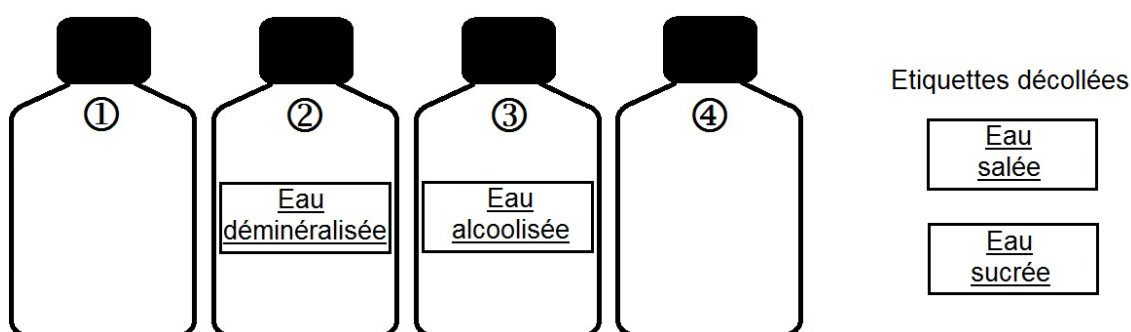
..... et .....

Il s'agit d'une transformation chimique car :

.....  
.....

## 2. Démarche d'investigation.

Dans une boîte, Maxime vient de trouver 4 flacons contenant des solutions incolores. Malheureusement, les étiquettes des flacons d'eau sucrée et d'eau salée se sont décollées. Impossible de différencier l'eau sucrée de l'eau salée et pas question d'y goûter ! Comment aider Maxime à recoller la bonne étiquette sur le bon flacon ?

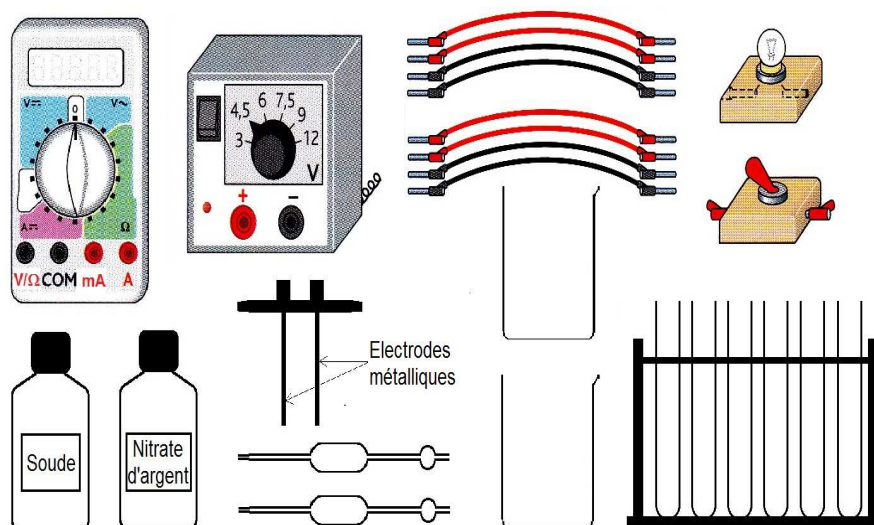


### Données :

Nom de la solution	Composition de la solution
Eau déminéralisée	Eau (H <sub>2</sub> O)
Eau salée	Eau (H <sub>2</sub> O) ; Chlorure de sodium (Na <sup>+</sup> et Cl <sup>-</sup> )
Eau sucrée	Eau (H <sub>2</sub> O) ; Saccharose (C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub> )
Eau alcoolisée	Eau (H <sub>2</sub> O) ; éthanol (C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)

### Matériel à la disposition de Maxime :

Remarque : Il n'est pas obligé de tout utiliser !



BORDAS, Collection René Vento et Denis Regaud, Edition 2012

Proposer une expérience permettant d'identifier les solutions 1 et 4. Plusieurs démarches sont possibles, n'en décrire qu'une seule.

.....

.....

.....

.....

Liste du matériel choisi :

.....

.....

Schéma(s) d'expérience(s) :

Résultats attendus : À l'aide de cette expérience, comment peut-on identifier les solutions 1 et 4 ? Répondre en utilisant les mots « si », « alors » et « donc ».

.....

.....

.....

.....

.....

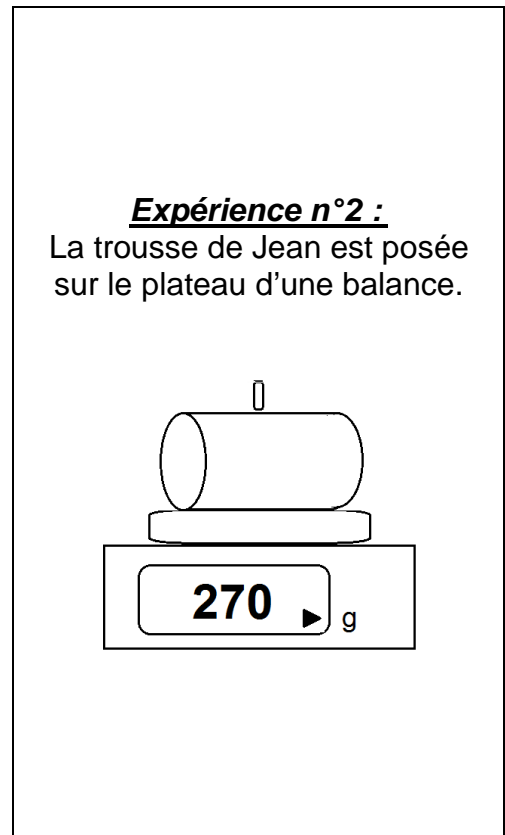
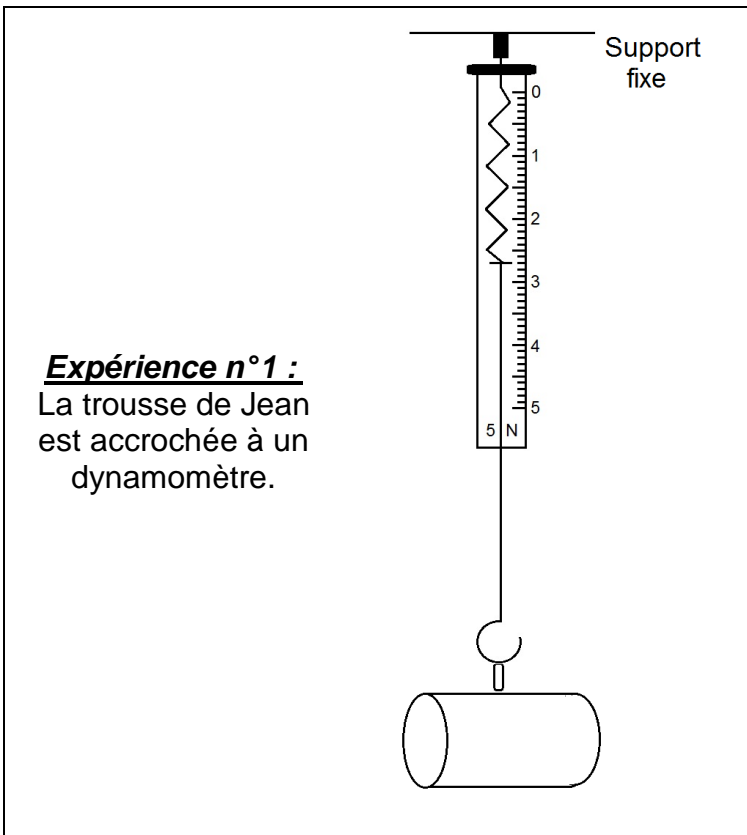
**Partie 2 : POIDS ET MASSE (5 points)**

1. Lors de la leçon sur le poids et la masse d'un corps, les élèves d'une classe de 3<sup>ème</sup> doivent répondre à la question suivante :

Existe-t-il une relation entre le poids et la masse d'un objet ?

La classe est divisée en sept groupes. Chaque groupe mesure la masse et le poids d'un objet de son choix. Le groupe n°7 a choisi la trousse de Jean.

1.1 Voici les deux expériences réalisées par le groupe n°7 :



1.1.1 Quelle expérience permet de déterminer le poids de la trousse ?

.....

Expliquer ce choix :

.....

.....

.....

1.1.2 Quelle est la masse de la trousse de Jean ?

.....

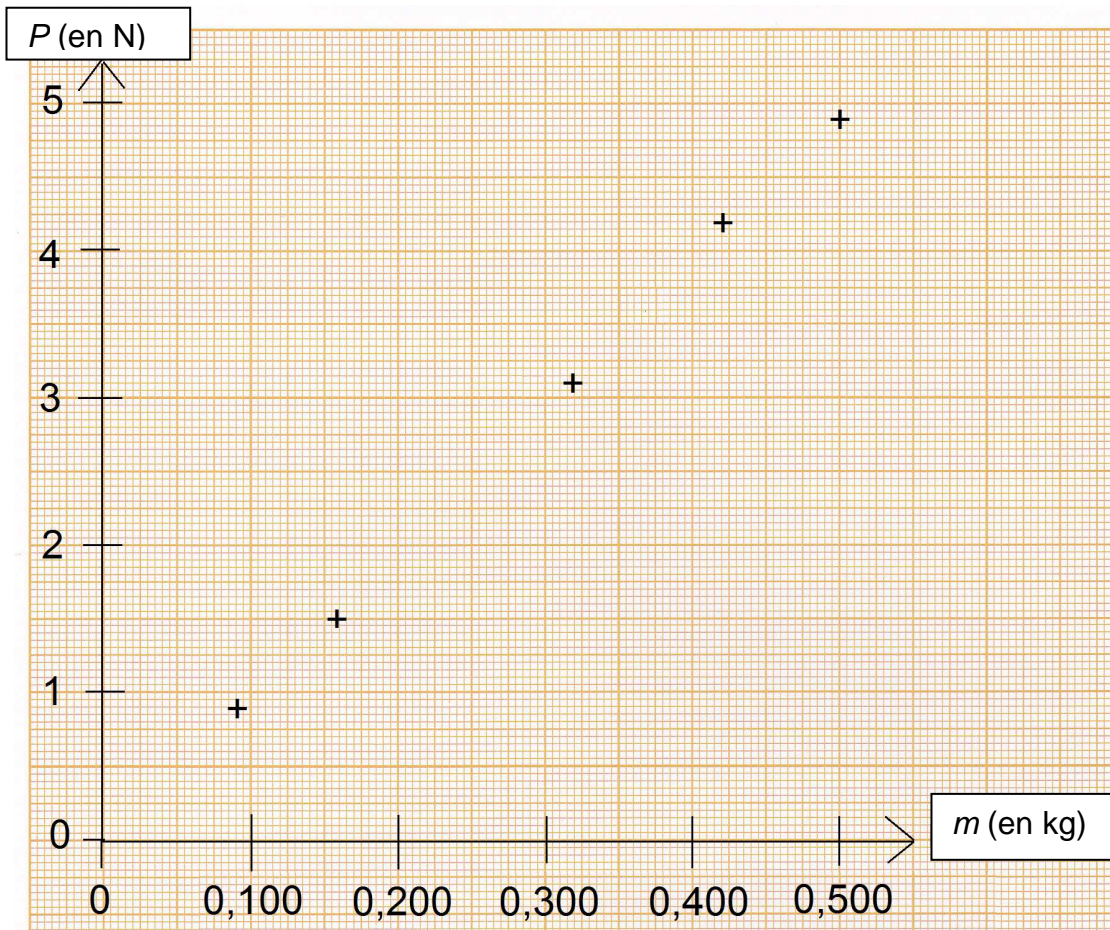
1.1.3 Quel est le poids de la trousse de Jean ?

.....

1.2 Mise en commun des résultats :

Numéro du groupe	1	2	3	4	5	6
$P$ (N)	4,9	3,6	1,5	0,90	4,2	3,1
$m$ (kg)	0,500	0,370	0,160	0,090	0,420	0,320

Sous la forme d'un graphique :



Compléter le graphique avec les valeurs du groupe n°2.

1.3 Exploitation des résultats :

Le poids  $P$  et la masse  $m$  d'un objet sont deux grandeurs de nature différente. En reliant les points sur le graphique, on obtient une droite passant par l'origine.

1.3.1 Que peut-on en déduire sur la relation existant entre  $P$  et  $m$  ?

.....  
.....  
.....  
.....

1.3.2 En utilisant les résultats obtenus par le groupe 4, déterminer le coefficient (ou constante) de proportionnalité entre  $P$  et  $m$ , noté  $g$ . Donner la relation utilisée.

.....  
.....  
.....  
.....

2. Poids d'un objet sur la Terre et sur la Lune.

Un objet aura-t-il la même masse sur la Lune que sur Terre ? Un objet aura-t-il le même poids sur la Lune que sur Terre ? Expliquer.

.....  
.....  
.....

Données :  $g_{\text{Terre}} = 10 \text{ N/kg}$  et  $g_{\text{Lune}} = 1,6 \text{ N/kg}$

**Partie 3 : ÉNERGIE (5 points)**

1. Grandeurs électriques. Vocabulaire.

1.1 Compléter les tableaux suivants :

Grandeur	Unité (SI*)
.....	Volt
Fréquence	.....

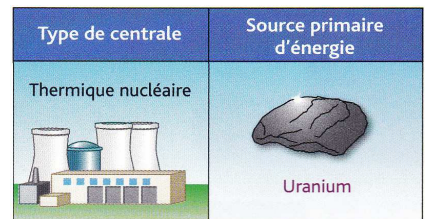
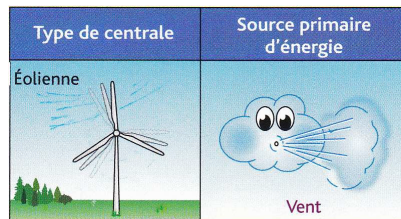
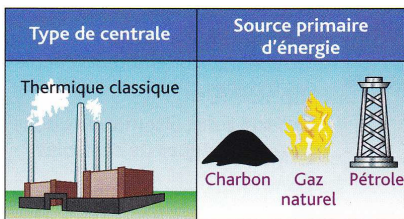
Grandeur	Unité (SI*)
Période	.....
.....	Joules

\*SI : système international

1.2 Puissance et énergie électriques :

1.2.1 Chaque type de centrale utilise une source primaire d'énergie.

Indiquer pour chacun des 3 cas si la source primaire d'énergie utilisée est « renouvelable » ou « non renouvelable ».



BORDAS, Collection René Vento et Denis Regaud, Edition 2012

1.2.2 Quel est le nom de l'élément commun à ces trois centrales permettant de convertir l'énergie de la source primaire en énergie électrique ?

.....

1.2.3 Attribuer à chaque appareil la puissance nominale qui lui correspond en utilisant les valeurs suivantes : 3,2 kW      150 W      40 W

Four électrique : .....

Lampe : .....

Mixer : .....



2. Appareils électriques

2.1 Voici l'étiquette des caractéristiques d'un ordinateur portable :



Donner les valeurs correspondant à  $P$ ,  $U$  et  $I$ . La relation  $P = U \times I$  est-elle vérifiée ?

$P = \dots\dots\dots$

$U = \dots\dots\dots$

$I = \dots\dots\dots$

Calcul(s) :  $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$

2.2 Un réfrigérateur est peu puissant (200 W) et pourtant, c'est l'un des appareils électroménagers qui consomme le plus d'énergie. Expliquer pourquoi.

$\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$   
 $\dots\dots\dots$