

ecole Pascal

EXAMEN BLANC DE DÉCEMBRE 2011
CLASSES DE 3ÈME - DURÉE 1H30

PHYSIQUE – CHIMIE

CALCULATRICES AUTORISÉES

ATTENTION : une copie non identifiée ne sera pas corrigée. Inscrivez tout de suite votre nom ci-dessous :

Classe	NOM :	Note :		Signature :
		/60	/20	

1) Complète le texte ci-dessous :

Un atome possède une partie centrale, , dans lequel est concentrée toute sa masse. Cette partie centrale est elle-même constituée de et de Cette partie centrale est chargée Autour d'elle se déplacent des qui sont chargés La charge de la partie centrale et celle des éléments qui l'entourent se compensent ; l'atome est donc électriquement

Les dimensions de l'atome sont de l'ordre de et son noyau est plus petit.

Entre le noyau et les électrons, il y a le

/2

2) Quel est le modèle actuel de l'atome ? explique (pas de schéma) :

.....

/2

3) L' atome**16 Des atomes de cuivre**

Quelle est la longueur (en mm) correspondant à un million d'atomes de cuivre, de diamètre 0,26 nm, alignés côte à côte ?

Donnée : 1 nm (nanomètre) = 10^{-9} m = 10^{-6} mm.

17 Combien d'atomes ?

Un atome de cuivre a une masse de 10^{-25} kg.

Quel est le nombre d'atomes de cuivre dans :

1. un kilogramme de cuivre ?
2. un gramme de cuivre ?

16)

.....

.....

.....

/1

17)

.....

.....

/2

4) Les Métaux :

Qu'est-ce qu'un minerai ?

.....

/1

Cite 5 métaux purs.

.....

/1

Qu'est-ce qu'un alliage ?

.....

/1

Cite 2 alliages.

.....

/1

A quand remonte la fabrication industrielle de l'aluminium ?

/1

Cite 2 grandes propriétés de l'aluminium :

/1

Quelle grande propriété des métaux a été vue en TP ?

.....

/2

Certains solides ne possèdent pas cette propriété ; on les utilise même parce qu'ils ne possèdent pas cette propriété. Ce sont des

/1

Cette propriété des métaux est liée à une particularité de la structure des atomes métalliques. Explique cette particularité :

.....

.....

.....

.....

/2

5) Le courant électrique :

Quelle est la nature du courant électrique

.....

.....

.....

/2

6) Histoire :

Quel est le physicien qui a, pour la première fois, attribué un sens conventionnellement au courant électrique ?

Quel est son nom ?

Quel est ce sens conventionnel ?

A quoi s'oppose ce sens conventionnel ?

.....

/3

7) Les ions

Qu'est-ce qu'un ion ?

.....

.....

.....

/2

Qu'est-ce qu'un ion positif ? Comment le nomme t'on ?

.....

.....

/2

Qu'est-ce qu'un ion négatif ? Comment le nomme t'on ?

.....

.....

/2

4 **SC** L'ion sulfate SO_4^{2-} est présent dans de nombreuses eaux minérales.

1. Combien cet ion comporte-t-il :

a. d'atomes de soufre de symbole S ?

b. d'atomes d'oxygène de symbole O ?

2. Quelle est sa charge ?

3. L'ion sulfate comporte-t-il plus ou moins d'électrons que le groupe d'atomes qui le constitue ? Combien en possède-t-il en plus ou en moins ?

1).....

.....

2).....

3).....

.....

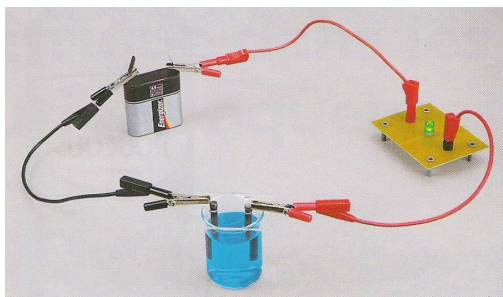
.....

/2

8) Conduction électrique de solutions :

On prépare de l'eau salée en dissolvant du sel de cuisine (chlorure de sodium de formule NaCl) dans de l'eau distillée.

Puis on réalise un montage : 2 électrodes en graphite, reliées à un générateur, plongent dans un bécher contenant 50 ml d'eau salée. Une DEL est placée dans le circuit.



Représente ce montage par un schéma et indique le sens de déplacement des électrons, le sens du courant, le sens des ions (dessine un grand bécher pour pouvoir indiquer les ions).



/3

Donne l'équation de ionisation du chlorure de sodium dans l'eau :

.....

/1

Qu'est-ce qu'une solution ?

.....

/1

Qu'est-ce qu'une solution aqueuse ?

.....

/1

Les solutions aqueuses sont-elles toutes des solutions conductrices de courant électrique ?

.....

.....

/2

5 **SC** L'eau sucrée est obtenue en dissolvant du sucre dans l'eau.
L'eau sucrée ne conduit pas le courant électrique.
Est-elle constituée de molécules d'eau ? de molécules de sucre ? d'ions provenant du sucre ?
Justifie tes réponses.

.....

.....

.....

.....

/2

9) Mise en évidence d'ions :

Un élève prépare des solutions et les répartit dans des tubes à essais sur présentoir :

- solution de chlorure de sodium dans le tube à essais n°1.
- solution de chlorure de zinc dans le tube à essais n°2.
- solution de chlorure de cuivre dans le tube à essais n°3.
- solution de chlorure de fer II dans le tube à essais n°4.

Puis il verse quelques gouttes de nitrate d'argent dans chaque tube.

Qu'est-ce que tous les tubes contiennent en commun ?

..... /1

Qu'observe t'on dans chacun des tubes avoir versé le nitrate d'argent ?

..... /1

Quel est le rôle du nitrate d'argent ?

..... /1

Un élève prépare d'autres solutions et les répartit dans des tubes à essais sur présentoir :

- solution de chlorure de cuivre dans le tube à essais n°5.
- solution de sulfate de cuivre dans le tube à essais n°6.

Puis il verse quelques gouttes de soude dans chaque tube.

Qu'est-ce que tous les tubes contiennent en commun ?

..... /1

Qu'observe t'on dans chacun des tubes avoir versé la soude ?

..... /1

Quel est le rôle de la soude ?

..... /1

Le professeur donne à l'élève une solution inconnue. L'élève répartit cette solution dans 2 tubes à essais puis verse quelques gouttes de nitrate d'argent dans le 1^{er} tube et quelques gouttes de soude dans le 2^{ème}.

Il y a un précipité blanchâtre dans l'un des tubes à essais ; pas de réaction dans l'autre tube.

Que contient et ne contient pas la solution inconnue ?

.....
..... /1

10) pH

Donne, sur une échelle de pH, quelques valeurs de produits courants :

Une solution est acide lorsque la concentration en ions.....

est que la concentration en ions hydroxyde

/1

Elle est basique si.....

A quelle condition est-elle neutre ?

/1

Dans les exercices 8 et 9, la solution de chlorure de sodium est-elle acide, neutre, basique ?
Pourquoi ?

/2

Qu'en est-il de la soude de formule Na OH qui contient des ions Na^+ et des ions OH^- ?

/1

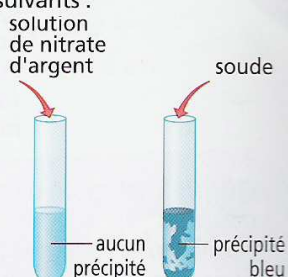
26 Au jardin

Pour enrayer le jaunissement des feuilles, les jardiniers utilisent du séquestrène.

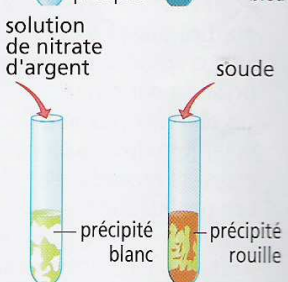
Pour lutter contre le mildiou, ils effectuent des traitements à la bouillie bordelaise. Un jardinier a préparé une solution de chacun des produits.

Pour identifier certains ions contenus dans ces solutions, Léo effectue les tests suivants :

- Avec la bouillie bordelaise



- Avec le séquestrène



En utilisant les résultats des tests précédents, indique les noms et les formules des ions mis en évidence :

- dans la bouillie bordelaise;
- dans le séquestrène.

/3

27 La couleur des hortensias

Les hortensias sont bleus en milieu basique et roses en milieu acide.

1. Les hortensias d'un jardin sont roses. Le pH d'une solution de la terre de ce jardin est-il :

- inférieur à 7 ?
- égal à 7 ?
- supérieur à 7 ?

2. Comment le jardinier peut-il mesurer ce pH ?

/2