

ecole Pascal

**EXAMEN BLANC DE DÉCEMBRE 2012
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 :
		/40	/20	

1) Qu'est-ce qu'un atome ? Quelle est sa taille ? Quelle est sa composition ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/4

2) Un atome est électriquement neutre : expliquez.

.....

.....

.....

.....

/2

3) Dessinez l'atome de carbone selon le modèle planétaire, sachant qu'il possède 6 charges négatives :

/2

4) Exercice numérique :

Un élève trace sur son cahier une ligne au crayon à papier. Cette ligne à 7 cm de long ; sa largeur est de 0,7 mm et l'épaisseur du trait est de 0,07 mm. En supposant que la mine de son crayon soit faite de carbone pur, que tous les atomes déposés se touchent sans espace, et sachant que l'atome de carbone a un diamètre de $0,7 \times 10^{-11}$ mètres :

1) Combien d'atomes y a t'il sur la longueur ?

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

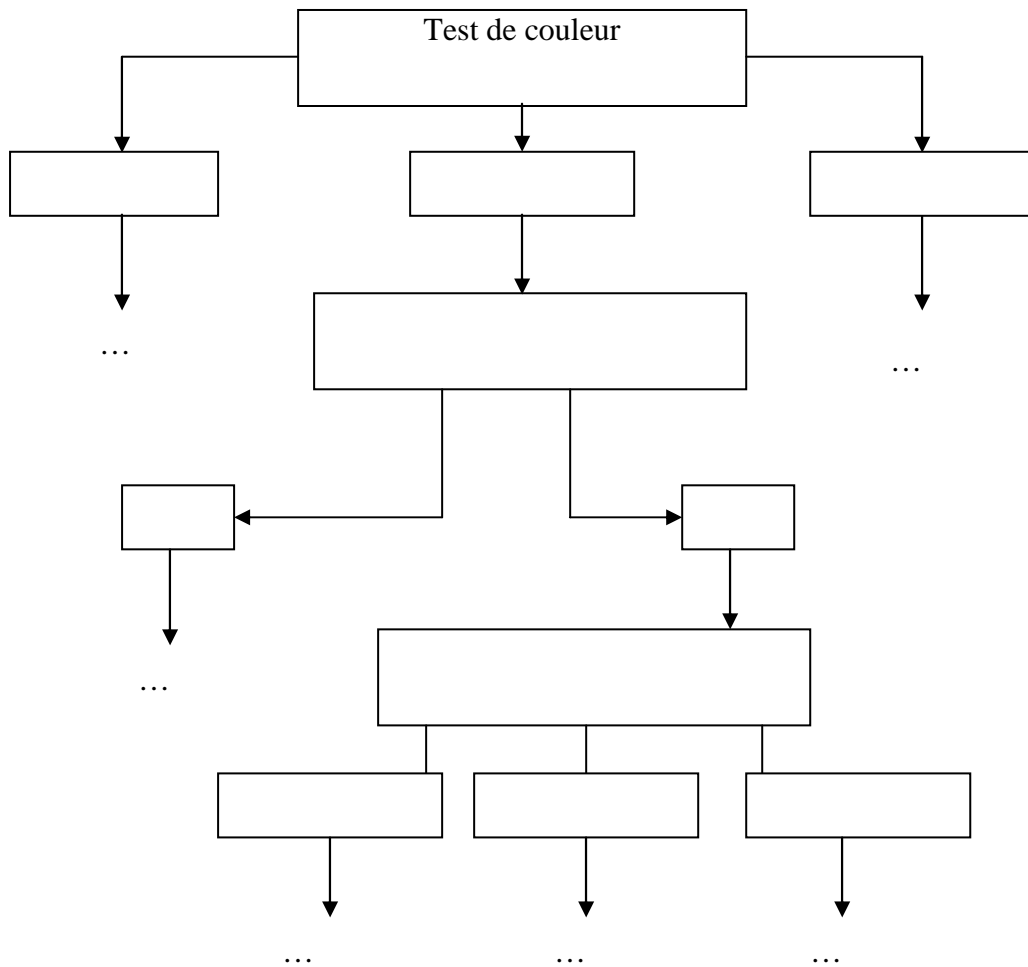
/2

2) Si on grossit cet atome de carbone, de telle sorte qu'il ait une taille de 1 km, quelle sera la taille, en cm, du noyau ?

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

/2

5) En vous rappelant un TP au cours duquel nous avons étudié les métaux, sauriez-vous proposer un schéma logique (un organigramme) permettant d'identifier les différentes familles à partir de caractéristiques simples ?



/2

6) Une idée lumineuse :

Vous trouvez sur une plage un médaillon curieux qui semble être en métal. Quelle expérience proposeriez-vous pour vérifier qu'il s'agit bien d'un métal, basée sur la propriété commune à tous les métaux ? Décrivez rapidement le montage que vous réaliseriez et dessinez le schéma de ce montage. Mettez des légendes.

.....

.....

.....

.....

/2

7) Les Métaux :

Qu'est-ce qu'un minerai ?

..... /0,5

Donnez un exemple :

..... /0,5

Qu'est-ce qu'un alliage ?

..... /0,5

Donnez un exemple :

..... /0,5

Citez 3 grandes propriétés de l'aluminium :

..... /1,5

Citez 3 domaines d'utilisation de l'aluminium :

..... /1,5

8) Les électrons libres dans les métaux : expliquez.

..... /2



/1

Que se passe t'il si on place un fil métallique dans un circuit ?

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

/1

9) Les ions

Qu'est-ce qu'un ion ?

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

/2

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

.....
.....

/1

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

.....
.....

/1

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

- Combien cet ion comporte-t-il :
 - d'atomes de soufre de symbole S ?
 - d'atomes d'oxygène de symbole O ?
- Quelle est sa charge ?
- 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

Donnez la formule des ions suivants :

ion cuivre II ion fer III

ion chlorure : ion hydroxyde :

/1

10) Les eaux...

On vous présente ci-après un tableau comparatif de quelques eaux :

MINÉRAUX mg/l	Limites et références de qualité*	eau minérale				
		L'eau de Paris	Évian	Contrex	Vittel	Vichy Célestins
Calcium	-	90	80	468	203,8	103
Magnésium	-	06	26	74,5	43,1	10
Sodium	200	10	6,5	9,4	5	1 172
Potassium	12	02	1	-	-	66
Bicarbonates	-	220	360	372	399	2 989
Sulfates	250	30	12,6	1 121	328,9	138
Chlorures	250	20	6,8	-	-	235
Nitrates	50	29	3,7	-	4,3	-
Fluor	1,5	0,17	-	-	-	-
Minéralisation totale, extrait à sec à 180 °C		420	309	2 078	844	3 325

* Relatives à l'eau du robinet et aux eaux de source, suivant le code de la santé publique.

Comparatif entre la moyenne des sels minéraux de l'eau de Paris et la composition de certaines eaux minérales naturelles, décembre 2009. Le résidu sec indique la teneur globale en sels minéraux en mg/l après chauffage de l'eau à 180 °C pendant plusieurs minutes. Il est étroitement lié à la minéralisation de l'eau.

La première colonne vous donne les noms de quelques composés minéraux (quelques ions) de ces eaux ; la deuxième colonne vous donne les valeurs maximales admises pour la **qualité gustative** d'une eau de consommation courante (l'absence d'indication chiffrée signale qu'il n'y a pas de valeur maximale préconisée).

1) Connaissez -vous les symboles d'au moins 3 de ces ions ?

.....

.....

/1

2) Comparez la valeur en sodium de l'eau de Paris avec l'eau de Vichy, avec l'eau de Vittel, avec la limite de référence.

.....

.....

.....

/2

L'eau de Vichy est conseillée dans le traitement de certaines pathologies (certaines maladies).

3) Le chlorure de sodium est le nom scientifique du sel de cuisine. Pourquoi l'eau de Vichy est-elle déconseillée, et l'eau de Vittel conseillée, dans les cas de régime alimentaire sans sel ?

.....

.....

/1

4) Un grand nombre d'entre vous consomme de l'eau minérale. Est-ce que toutes les eaux minérales se valent ? Si un jour un médecin vous prescrit un régime alimentaire, à quoi faut-il que vous soyez attentif ? Quelle eau peut-être bue sans modération ?

.....

.....

.....

.....

.....

/1

5) Parmi toutes les eaux qui vous sont présentées, laquelle est conductrice (lesquelles sont conductrices) de courant électrique ? Pourquoi ?

.....

.....

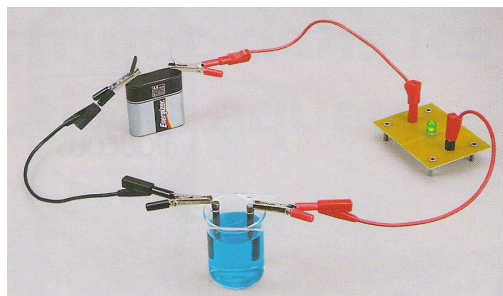
.....

/1

11) Conduction électrique de solutions :

On prépare de l'eau salée en dissolvant du sel de cuisine (chlorure de sodium de formule Na Cl) 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.



Représentez ce montage par un schéma et indiquez le sens de déplacement des électrons, le sens conventionnel du courant, le sens des ions (dessinez un large bécher pour pouvoir indiquer les ions).

/1

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

/0,5

.....

Quels ions vont aller vers la borne positive ? Quels ions vont aller vers la borne négative ?

/0,5