

EXAMENS BLANCS – DÉCEMBRE 2009

**ÉPREUVE DE PHYSIQUE – CLASSES DE TROISIÈME**

DURÉE : 1H30

*L'usage des calculatrices non-programmables est autorisé.*

*L'usage des calculatrices programmables est interdit.*

ATTENTION :

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

Classe	NOM :	Note :		Signature des parents :
		/60	/20	

**Observations :**

De nombreux métaux sont utilisés au quotidien. Précisez ci-dessous les symboles de ces métaux et donnez des exemples d'objets fabriqués avec ces métaux :

Métaux purs	Symbole	Exemples
Aluminium		
Zinc		
Fer		
Cuivre		
Or		
Argent		
<b>Alliages</b>		
Acier (fer+2% de carbone)	//	
Bronze (cuivre et étain)	//	

/3

Qu'est-ce qu'un alliage ?

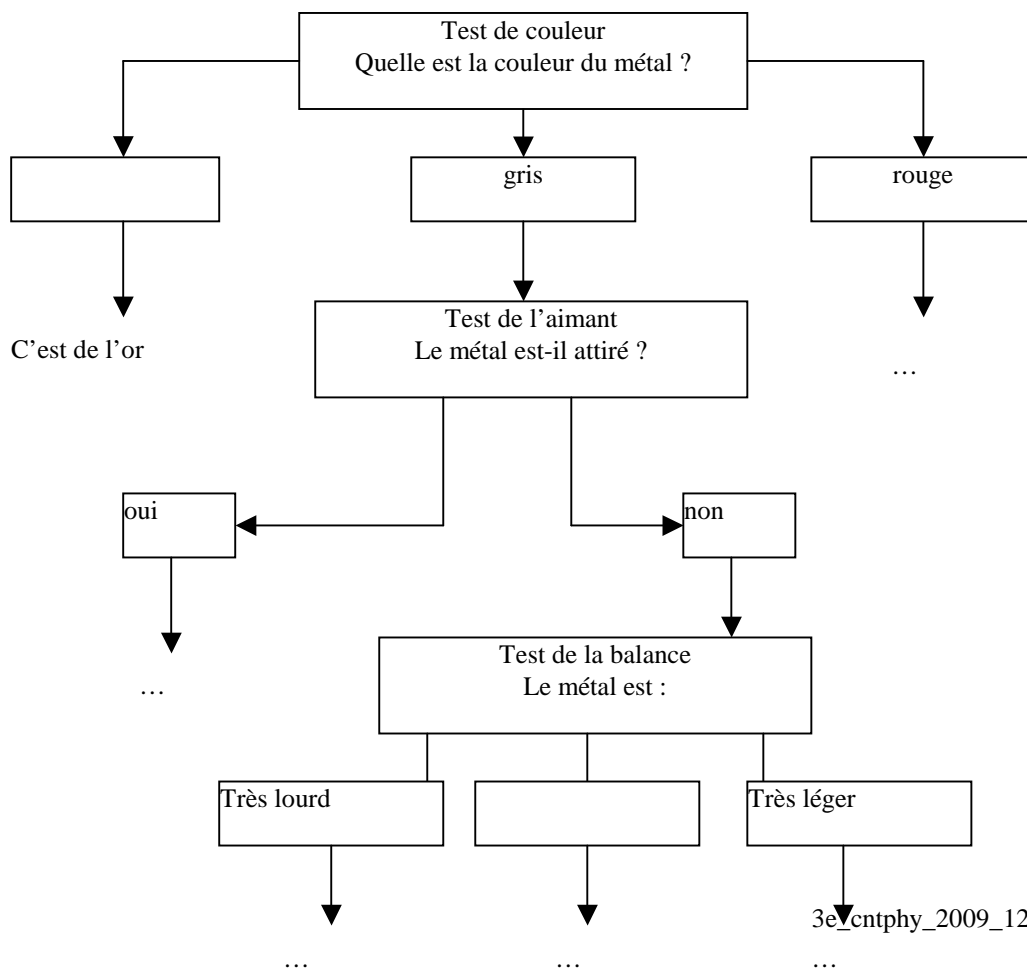
.....

.....

/1

Vous avez également établi un schéma.

Êtes-vous capable de compléter ce schéma ?



/2

**En conclusion, comment reconnaître :**

- L'aluminium ? .....
- Le zinc ? .....
- Le fer ? .....
- Le cuivre ? .....
- L'or ? .....
- /2 L'argent ? .....

**Puis une vidéo sur l'aluminium fut présentée. Qu'en avez-vous retenu ?**

- Parmi tous les métaux utilisés par l'Homme, quelle est la place de l'aluminium ?*  
.....
- Quand a t'on découvert l'aluminium ?* .....
- Quand a t'on commencé à le produire industriellement ?*.....
- Quel est le nom du principal minerai ?* .....
- La quantité d'énergie nécessaire à la fabrication de l'aluminium est énorme ; elle représente ..... du prix de l'aluminium.*
- L'aluminium utilisé au quotidien est-il de l'aluminium pur (précisez votre réponse) ?* .....
- .....
- .....
- Quelles sont les 2 grandes propriétés de l'aluminium ?* .....
- .....
- De ce fait, dans quels domaines l'utilise t'on ?* .....
- .....
- Citez une autre qualité de l'aluminium ?* .....
- De ce fait, dans quels domaines l'utilise t'on ?* .....
- .....
- Pourquoi recycle t'on l'aluminium ?* .....
- .....
- En Europe aujourd'hui, 70 % de l'aluminium fabriqué provient du recyclage. Combien de fois peut-on recycler l'aluminium ?* .....

**Qu'est-ce qu'un minerai ?**

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

/1

**Nous avons ensuite fait un TP pour montrer une grande propriété des métaux :**

Quel montage a été réalisé ? (faire un schéma du montage en utilisant les symboles conventionnels sans représenter les pinces crocodiles ; vous n'indiquerez pas le sens du courant électrique non plus que celui des électrons). En quoi a consisté l'expérience (expliquez brièvement ce que vous avez fait).

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



/2

Quelle grande propriété avez-vous mis ainsi en évidence ?

.....  
.....

/2

**Nous avons commencé le chapitre 2 en présentant différents modèles de l'atome :**

Année	Inventeur du modèle	Nom du modèle	Dessin du modèle	Explication du modèle ou légendes détaillées

/8


**Au fait, qu'est-ce qu'un atome ?**

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

/1

**Quelle est la taille d'un atome ? Quels éléments le constituent ?**

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

/2

**Après cela ce fut l'horreur ; le prof posait des questions pas possibles du style :**

Un atome a une taille de  $2,4 \times 10^{-10}$  mètres. Le noyau est 100 000 fois plus petit que l'atome. Quelle est la taille du noyau ?

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

/1

**Ou encore :**

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

.....  
.....

/2

**Pire encore :**

Un atome a une taille de  $1,5 \times 10^{-10}$  m. Exprimez cette taille en mm. Calculez le nombre d'atomes que l'on peut mettre sur une ligne de 3 mm. Combien d'atomes y a t'il dans un cube de 3 mm ? (rappel : le volume d'un cube est côté x côté x côté)

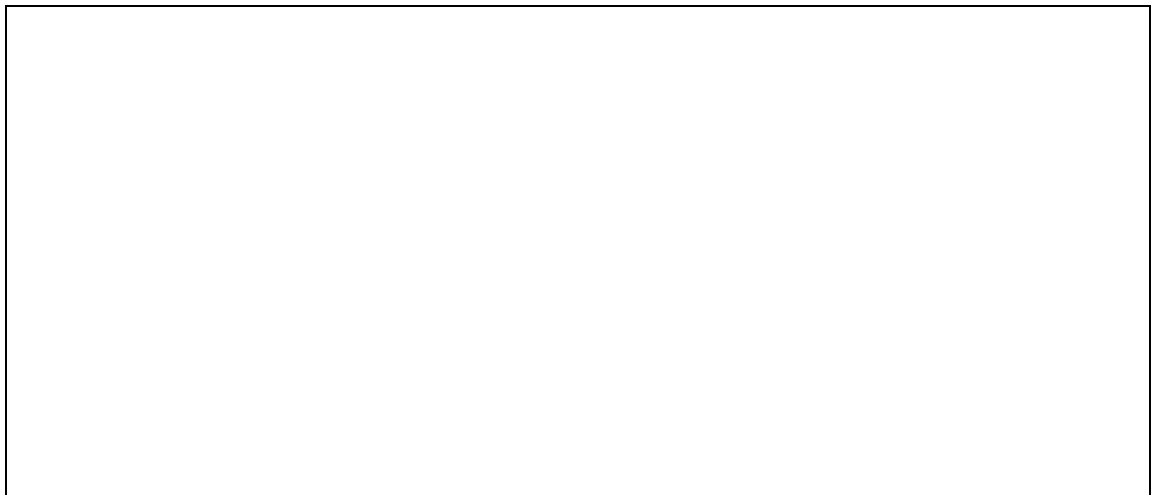
a) .....  
.....  
b) .....  
.....  
c) .....  
.....  
.....

/3

**Ensuite nous avons vu ce qu'étaient les électrons libres d'un métal. Vous en souvenez-vous ? :**

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

/2



/1

**Puis nous avons vu ce qu'était le courant électrique :**

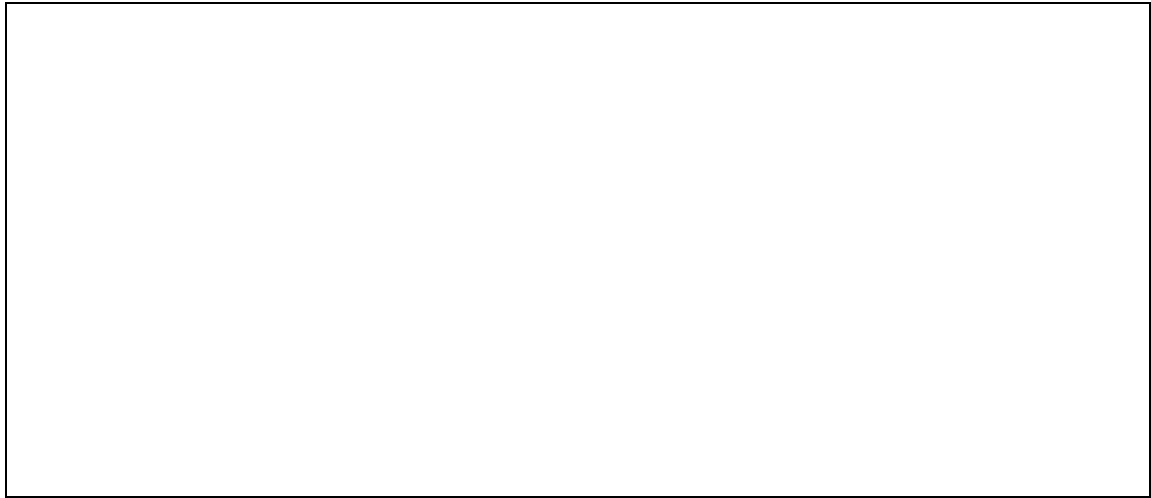
.....

.....

.....

.....

/2



/1

**En conclusion, qu'est-ce que le courant électrique ?**

.....

.....

/1

**Quel est le sens de déplacement des électrons dans un circuit, quel est le sens conventionnel du courant?**

.....

.....

/1

**Pourquoi ces deux sens ne sont-ils pas les mêmes ? (pour répondre, faut être calé en histoire des sciences) :**

.....

.....

/1

**Ensuite on a parlé des ions : qu'est-ce qu'un ion ?**

.....

.....

/2

Et pour illustrer, on a collé sur le cahier une étiquette d'une eau minérale comme celle-ci :

MINERALISATION MOYENNE (mg/l)			
Calcium	92	Bicarbonates	340
Magnésium	19	Sulfates	20
Sodium	5,7	Nitrates	8
Potassium	<1	Chlorures	11

Quelle est la composition en atomes de l'ion bicarbonate ?

.....

.....

.....

Quels sont les ions porteurs d'une seule charge négative ?

.....

.....

Quels sont les ions porteurs d'une seule charge positive ?

.....

.....

**Formule des ions**

Ion	Formule
calcium	Ca <sup>2+</sup>
bicarbonate	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
magnésium	Mg <sup>2+</sup>
sulfate	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
sodium	Na <sup>+</sup>
nitrate	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
potassium	K <sup>+</sup>
chlorure	Cl <sup>-</sup>

/3

Quels ions sont des cations ? (donnez 3 exemples)

.....

/1

Comment appelle t'on les ions qui ne sont pas des cations ? Donnez deux exemples :

/1

.....

Cette eau minérale est-elle conductrice de courant électrique ? Pourquoi ?

.....

/1

L'eau sucrée est obtenue en dissolvant du sucre dans de l'eau. L'eau sucrée ne conduit pas le courant électrique.

L'eau sucrée contient-elle des molécules d'eau ? des molécules de sucre ? des ions issus du sucre ? Justifiez votre réponse :

.....

.....

.....

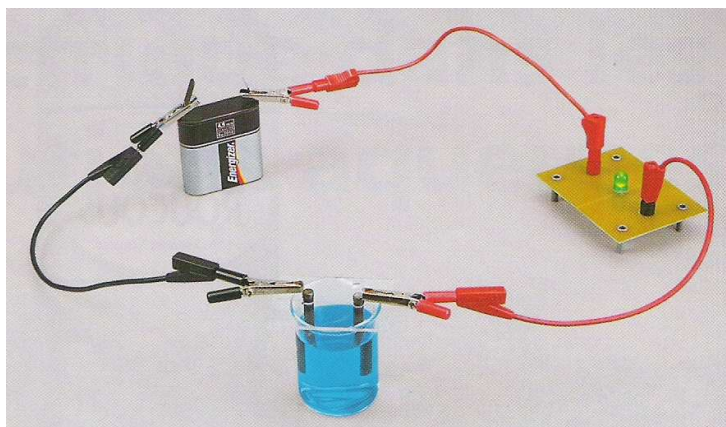
.....

/2



### Expérience :

On réalise le montage ci-dessous : 2 électrodes en graphite plongent dans un bécher 100 ml contenant 50 ml d'eau du robinet (rappel : la grande borne de la pile est la borne négative).



Représentez ce montage par un schéma.

/1

On plonge les électrodes dans différentes solutions ; indiquez si la lampe s'allume lorsqu'on ferme le circuit :

Eau du robinet	
Eau distillée	
Eau salée	
Eau sucrée	
Solution de sulfate de cuivre	

/1

Interprétation des résultats : y a-t-il conduction de courant électrique :

Eau du robinet	
Eau distillée	
Eau salée	
Eau sucrée	
Solution de sulfate de cuivre	

/1

Conclusion :

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

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

/1

**Qu'est-ce qu'une solution ionique ?**

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

/1

**Lorsqu'on plonge des électrodes dans une solution ionique, vers quelles électrodes vont se diriger les ions positifs et négatifs présents dans la solution ?**

.....  
.....

/1