



Nom : Prénom : 5^{èmes} D/E

Sciences générales : Chimie 2h

Professeur : Mme I. Paternotte

Mardi 8 décembre 2015

/70

/18 ⁵¹ . a) Donne la formule de tous les composés ci-dessous. b) Précise pour chacun sa classification par une croix dans la bonne petite colonne c) Pour les 8 premiers précise dans la dernière colonne leur caractère électrolyte en solution. d) Pour les 9 premiers précise leur état physique à 25°C lorsqu'ils sont purs. /10 /2 ²	mélange	corps pur simple	corps pur composé organique	corps pur composé inorganique					En solution, est-il Non électrolyte (NonE) ou Electrolyte fort (Efort) ou Electrolyte faible (Efaible) /3	Pur et à 25°C est-il Gazeux (g) ou Liquide (l) ou Solide (s) /3
				acide	base	oxyde ou XX	sel			
ammoniac										
hydrogénosulfure de calcium										
acide iodhydrique										
acétone										
hydroxyde de zinc										
acide chlorique										
dichromate de sodium										
éthanol										
trioxyde de soufre									////////////////	
dichlorure de soufre									////////////////	////////////////

/4 2. Réponds par vrai ou par faux, corrige la phrase quand elle est fausse

Vrai/Faux a) la charge d'un électron est égale mais de signe inverse à la charge d'un neutron

Vrai/Faux b) un électron pèse 200 x plus lourd qu'un neutron

Vrai/Faux c) la concentration massique d'une solution désigne le rapport entre le nombre de moles de soluté dissous et le volume de la solution

Vrai/Faux d) à 0°C et sous une pression de 1 atmosphère, le volume occupé par une molécule de gaz est égal à 22,4 mL.

/1 3. Entoure la(les) lettre(s) de l'(des) expression(s) correcte(s) ?

- A. Une réaction exothermique dégage de l'énergie et son ΔH est positif.
- B. Une réaction endothermique absorbe de l'énergie et son ΔH est positif
- C. Une réaction endothermique dégage de l'énergie et son ΔH est négatif
- D. Une réaction exothermique absorbe de l'énergie et son ΔH est négatif

/6⁵ 4. En considérant les infos sur les 5 atomes A, B, C, D, E présentées dans le tableau retrouve parmi ceux-ci

a) 2 atomes isotopes l'un de l'autre ?

c) 2 atomes différents mais de la même famille ?

b) un atome et son ion ?

d) 2 atomes différents mais de la même période ?

Infos sur 6 atomes/ions	A	B	C	D	E
nombre atomique	35	12	35	12	17
nombre de masse	80	24	82	24	35
structure électronique	$K^2L^8M^{18}N^7$	K^2L^8	$K^2L^8M^{18}N^7$	$K^2L^8M^2$	$K^2L^8M^7$
De quel atome/ion s'agit-il ?					

/8 5. Tu cherches à identifier une poudre blanche.

Une analyse de sa composition chimique te fournit la formule $C_4H_8O_7$. Elle est soluble dans l'eau. Tu dissous 1 g de cette poudre dans 100 mL d'eau et tu réalises une analyse de la composition de la solution.

Tu découvres qu'elle contient des ions H_3O^+ en concentration 0,01 M.

/1 a) A partir de la nature de l'ion trouvé en solution, que déduis-tu de la nature chimique de la poudre ?

/3 b) A partir de la concentration mesurée en ions et des données numériques sur la solution, que précises-tu sur la nature chimique de la poudre ? Justifie, notamment à l'aide de calculs

(Consignes : toutes les grandeurs, unités, grandeurs intermédiaires, opérations réalisées, équations chimiques).

/2 c) D'après ces infos, tu peux déduire l'équation chimique de la mise en solution de cette molécule, indique aussi les états des réactif(s)/produit(s) obtenus.

/2 d) Représente un modèle de la solution aqueuse réalisée (dessin précis + légende de tous les éléments)

/4 6. Tu souhaites qu'une solution aqueuse contienne les ions ci-dessous aux concentrations indiquées.

a) Quelles molécules de sels vas-tu y dissoudre ?

Donne leur nom et leur formule et justifie chacun de tes choix par une phrase.

ion calcium	0,060 M
ion phosphite	0,040 M
ion potassium	0,040 M
ion chlorure	0,030 M
ion sulfite	0,020 M
ion magnésium	0,015 M

/5 7. On mélange 400 mL d'une solution de nitrate d'argent AgNO_3 0,3 M avec 600 mL d'une solution de nitrate de calcium $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 0,5 M. Que vaut la concentration en nitrate dans la solution obtenue ?

(Consignes : toutes les grandeurs, unités, grandeurs intermédiaires, opérations réalisées, équations chimiques).

/13 8. DES SOLUTIONS AUX ENTHALPIES

/2 a) Ecris l'équation de la dissolution du sulfure d'aluminium Al_2S_3 dans l'eau en précisant les états et donne le nom de ce type de dissolution. : _____

/1 b) Cette solution conduit-elle le courant ? Pourquoi ?

/2 c) Dessine un modèle précis de la solution aqueuse de Al_2S_3 attention aux quantités + légende

/8 d) Lorsqu'on dissout 4 g d' Al_2S_3 dans 200 mL d'eau à 19°C dans un gobelet en frigolite, la solution obtenue atteint la température de $21,3^\circ\text{C}$. On considère que la chaleur massique d'une solution aqueuse est équivalente à celle de l'eau : $4,18 \text{ kJ}/^\circ\text{C.kg}$.

Quelle est l'enthalpie molaire de la réaction lors de la dissolution du sulfure d'aluminium ?

Calcule puis représente son diagramme d'enthalpie.

(Consignes : toutes les grandeurs, unités, grandeurs intermédiaires, opérations réalisées, équations chimiques).

/10 9. Quelle masse de glucose le corps devra-t-il brûler pour se « remettre » d'une hypothermie à 32°C où on observe une perte de conscience, un ralentissement du cœur...

On considère que la température normale à rétablir est de 37°C , que la personne fait 50 kg, qu'elle est constituée d'eau uniquement et que toute la chaleur dégagée par le glucose est consacrée à réchauffer le corps, pas de perte ni d'autre fonction assurée.

C'est une grosse approximation...

La variation d'enthalpie molaire de la combustion du glucose vaut -2790 kJ/mol .

La chaleur massique de l'eau vaut de $4,18 \text{ kJ/}^{\circ}\text{C.kg}$.

Quel volume d'oxygène gazeux sera utilisé pour brûler cette quantité de glucose ?

(Consignes : toutes les grandeurs, unités, grandeurs intermédiaires, opérations réalisées, équations chimiques).

Procédure proposée :

1° Avec les infos données, calcule quelle chaleur est nécessaire pour réchauffer le corps.

2° Avec une info de plus, retrouve quelle quantité de glucose peut fournir cette chaleur, dans les bonnes unités

3° Ecris l'équation pondérée de combustion du glucose (équation hyperconnue en biologie)

4° et réalise un problème stoechiométrique pour retrouver la quantité d'oxygène dans les bonnes unités.

Si tu n'as pas résolu les points 1° et 2°, considère qu'il faut 100g de glucose et attaque les points 3°-4°