

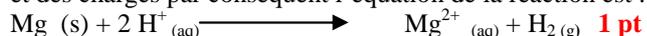
## Correction du DS 9

### Exercice 1 (6 pts) (19 minutes)

- 1) C 2) C 3) B, D 4) A (C pas obligatoire) 5) C et D 6) C 7) A et B 8) B et C 9) C 10) B 11) C  
12) B et C et D 13) C et D 14) B, C et D

### Exercice 2 (4 pts) : (10 minutes)

1°) Les réactifs sont le magnésium Mg et H<sup>+</sup> et les produits Mg<sup>2+</sup> et H<sub>2</sub>. on doit respecter la conservation des éléments chimiques et des charges par conséquent l'équation de la réaction est :



2°) Pour déterminer l'espèce limitante il suffit de faire le rapport  $\frac{n\text{Mg}}{1} = 2,0 \times 10^{-2} \text{ mol}$  et de comparer à

$\frac{n\text{H}^+}{2} = 5,0 \times 10^{-2} / 2 = 2,5 \times 10^{-2} \text{ mol}$  donc l'espèce limitante est le magnésium Mg car  $\frac{n\text{H}^+}{2} > \frac{n\text{Mg}}{1}$ , ce qui est conforme avec

les observations, la solution est homogène pas de résidu solide en magnésium et un excès de H<sup>+</sup> donc un milieu acide donc un pH < 7. = 2 pts

3°) L'augmentation de la température montre que la transformation chimique est exothermique, la réaction libère de l'énergie vers l'extérieur. 1pt

### Exercice 3 (5 pts) : (13 minutes)

1°) Les électrons de valence sont les électrons de la dernière couche donc il s'agit des électrons (3s)<sup>2</sup> (3p)<sup>4</sup> 1 pt

2°) La configuration électronique de l'atome de soufre se termine par (3p)<sup>4</sup> donc il est sur la troisième ligne, enfin le gaz rare le plus proche est l'argon qui est sur la 18<sup>ième</sup> colonne avec la configuration des électrons de valence (3s)<sup>2</sup> (3p)<sup>6</sup> par conséquent le soufre est placé 2 colonnes avant il est donc sur la 16<sup>ième</sup> colonne. 1 pt

3°) Le soufre va chercher à ressembler au gaz rare le plus proche qui est l'argon pour avoir sa dernière couche complète et vérifier la règle de l'octet il va donc gagner deux électrons et se transformer en S<sup>2-</sup> 1 pt

4°) (1s)<sup>1</sup> 0,5 pt

5°) - il manque 1 électron à l'hydrogène pour vérifier la règle du duet et ressembler à l'hélium, il lui faudra donc 1 liaison et on a deux hydrogènes dans H<sub>2</sub>S donc 2 liaisons et pas de doublets non liants pour l'hydrogène, son unique électron est utilisé dans la liaison avec le soufre.

- il manque 2 électrons au soufre pour vérifier la règle de l'octet et ressembler à l'argon il lui faudra donc 2 liaisons et on a deux hydrogènes dans H<sub>2</sub>S donc 2 liaisons simples ou deux doublets liants, par conséquent sur les 6 électrons de la dernière couche du soufre 4 ne seront pas utilisés ce qui correspond à 2 doublets non liants la formule de Lewis est la suivante :  $\text{H} - \overline{\text{S}} - \text{H}$  (on voit en Lewis que la règle de l'octet est vérifiée pour le soufre 8 électrons sur sa dernière couche et la règle du duet est vérifiée pour l'hydrogène (2 électrons pour son unique couche) 1,5 pts

### Exercice 4 (5 pts) : (13 minutes)

1°) Les noyaux d'antimoine 134, 121 et 123 sont appelés isotopes 0,5 pt

2°) il s'agit d'une transformation nucléaire car les noyaux atomiques sont modifiés 1 pt

3°) On applique les lois de conservation du nombre de masse (A) et du numéro atomique ou de charge (Z) pour trouver l'équation : 235 + 1 = 134 + x + 3 donc x = 236 - 137 = 99

$$92 + 0 = 41 + 0 + y \text{ donc } y = 92 - 41 = 51 \quad \mathbf{1 \text{ pt}}$$



4°) Lors de cette transformation un noyau père (l'uranium) est scindé en deux noyaux fils plus légers (antimoine et niobium) il s'agit donc d'une réaction de fission. 1 pt

5°)  $\frac{4,62 \times 10^{14}}{50 \times 10^6} = 9,2 \times 10^6$  l'énergie libérée par la fission de 1,0 kg d'uranium est 9,2 millions de fois plus importante que

l'énergie libérée par la combustion de 1,0 kg de butane 1,5 pts