Devoir surveillé – Transformation chimique : réactifs, produits et tests

Transformation physique ou chimique, à l'échelle des molécules ; les indices d'une transformation chimique et la preuve ; état initial et état final, réactifs, produits, espèces spectatrices et réactif limitant ; le bilan en mots ; les tests de l'eau, du dioxyde de carbone, du dioxygène et du dihydrogène pour identifier les produits

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Chimie 4e

Nom : _____ Date : _____ Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Physique ou chimique ? ★★ *(4 pts)*

Pour chaque situation, écris « physique » ou « chimique », puis justifie en une phrase.

a) De la poudre de plâtre gâchée avec de l'eau tiédit, puis durcit en un bloc de gypse : . . . . . .

b) Un bijoutier fait fondre l'or d'une vieille bague pour en couler une nouvelle : . . . . . .

c) Dans un bocal d'eau très sucrée et limpide, des cristaux de sucre candi se forment peu à peu sur une ficelle : . . . . . .

d) Dans les premiers airbags, une poudre d'azoture de sodium se changeait en quelques millisecondes en diazote, le gaz qui gonflait le coussin : . . . . . .

Exercice 2 – Une poudre verte qu'on chauffe ★★ *(4 pts)*

On chauffe dans un tube à essai de la poudre verte de carbonate de cuivre. Elle devient noire : il s'est formé de l'oxyde de cuivre. Des gouttelettes apparaissent sur la paroi froide du tube, et le gaz qui s'échappe est envoyé dans de l'eau de chaux.

a) Relève un indice observé dans le tube. Suffit-il à prouver une transformation chimique ?

b) L'eau de chaux se trouble. Rédige ce test en trois temps.

c) Quel test permet de montrer que les gouttelettes sont de l'eau ? Quel résultat attend-on ?

d) Écris le bilan en mots de cette transformation, qui n'a qu'un seul réactif.

Exercice 3 – Eau salée et nitrate d'argent ★★★ *(4 pts)*

Dans un tube d'eau salée (du chlorure de sodium dissous dans l'eau), on verse quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent : un solide blanc apparaît aussitôt, le chlorure d'argent ; il se forme aussi du nitrate de sodium, qui reste dissous. Quand plus rien ne change, on filtre, puis on ajoute encore du nitrate d'argent au liquide filtré : un nouveau trouble blanc apparaît.

a) Quels sont les deux réactifs ? Quel est le rôle de l'eau ?

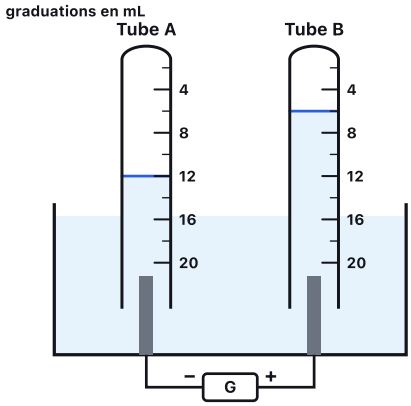
b) Écris le bilan de la transformation.

c) Le nouveau trouble montre qu'il restait un réactif dans le liquide filtré. Lequel ? Justifie.

d) Quel était le réactif limitant de la première transformation ? Que contenait le liquide filtré ?

Exercice 4 – L'électrolyse de l'eau ★★★ *(4 pts)*

On fait passer un courant électrique dans de l'eau additionnée d'un peu de sulfate de sodium, qui permet au courant de passer et n'est ni consommé ni formé. Des gaz se forment sur les deux électrodes et sont recueillis dans deux tubes retournés.



a) Lis le volume de gaz recueilli dans chaque tube. Combien de fois plus de gaz y a-t-il dans le tube A que dans le tube B ?

b) Le gaz du tube B rallume une bûchette incandescente. Rédige ce test en trois temps.

c) Quel test permet de montrer que le gaz du tube A est du dihydrogène ? Quel résultat attend-on ?

d) Écris le bilan de l'électrolyse de l'eau. Le sulfate de sodium doit-il y figurer ? Justifie.

Exercice 5 – Corriger des raisonnements d'élèves ★★★ *(4 pts)*

Chaque élève a fait une erreur. Explique-la et corrige-la.

a) « Le comprimé de détartrant fait des bulles dans la bouilloire entartrée : il s'est formé du dioxyde de carbone. » Que manque-t-il pour l'affirmer ?

b) « On fait du savon avec de l'huile et de la soude ; à la fin, il reste de l'huile : l'huile est le réactif limitant. »

c) « L'eau de chaux est restée limpide, donc le gaz est du dihydrogène. »

d) « Le sucre a disparu dans le café : il a été consommé, c'est donc un réactif. »

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).