

Module 2.4 : Réactions des oxydes avec l'eau

2.4.1. Indiquez le pH (<7, ~7, >7) et la couleur de la solution si je mélange :

Le BBT est jaune en milieu acide, vert en milieu neutre et bleu en milieu basique. Un pH de 7 correspond à un milieu neutre, un pH inférieur à un milieu acide et un pH supérieur à un milieu basique. Une substance acide libère un ou des ions H^+ en milieu aqueux, une substance basique libère un ou des ions OH^- en milieu aqueux.

a) $NaOH (aq) + BBT$ (bleu de bromothymol)

$NaOH \rightarrow Na^+ + OH^- \Rightarrow pH > 7$ et BBT bleu

b) $Al(OH)_3 (s) + H_2O + BBT$ (bleu de bromothymol)

**Hydroxyde non dissous $\Rightarrow$ pas d'ions en solution (ni H^+ ni OH^-)
 $\Rightarrow pH = 7$ et BBT vert**

c) $Na_3PO_4 + H_2O + BBT$ (bleu de bromothymol)

Na_3PO_4 contient un ion de la colonne IA $\Rightarrow$ soluble

**$Na_3PO_4 \rightarrow 3 Na^+ + PO_4^{3-}$ pas d'ions H^+ ou OH^- en solution
 $\Rightarrow pH = 7$ et BBT vert**

2.4.2. On ajoute de l'hydroxyde de sodium à de l'acide sulfurique.

a) Donnez l'équation globale équilibrée de la réaction.

Une réaction de neutralisation a lieu entre un acide et un hydroxyde et forme un sel et de l'eau.

$1 H_2SO_4 (aq) + 2 NaOH (aq) \rightarrow 2 H_2O (l) + 1 Na_2SO_4 (aq)$

b) Si j'ajoute quelques gouttes de BBT, quelle couleur aura la solution :

**selon la stoechiométrie, pour que la réaction soit complète, il faut
2 NaOH pour neutraliser 1 H_2SO_4**

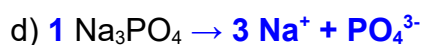
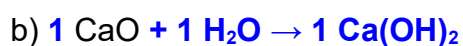
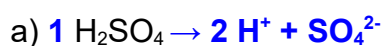
- S'il y a autant de molécules de NaOH que de molécules de H_2SO_4 ,
pas assez de NaOH $\Rightarrow$ trop d'acide $\Rightarrow$ BBT jaune

- S'il y a 2 fois plus de molécules de NaOH que de molécules de H_2SO_4 ,
neutralité atteinte $\Rightarrow$ BBT vert

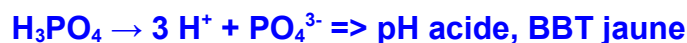
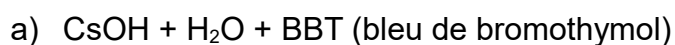
- S'il y a 3 fois plus de molécules de NaOH que de molécules de H_2SO_4 .
trop de NaOH $\Rightarrow$ BBT bleu

2.4.3. Donnez les équations de réaction des substances ci-dessous avec l'eau.

Un acide, un sel et un hydroxyde, s'ils sont solubles, se dissocient dans l'eau. Un oxyde réalise lui une réaction de combinaison (qui peut mener à la formation d'un hydroxyde dans le cas d'un oxyde de métal ou d'un oxacide dans le cas d'un oxyde de non-métal).



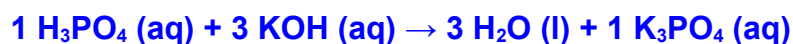
2.4.4. Indiquez le pH (<7, ~7, >7) et la couleur de la solution si je mélange :



2.4.5. On ajoute de l'hydroxyde de potassium à de l'acide phosphorique.

a) Donnez l'équation globale équilibrée de la réaction.

Une réaction de neutralisation a lieu entre un acide et un hydroxyde et forme un sel et de l'eau.



b) Si j'ajoute quelques gouttes de BBT, quelle couleur aura la solution :

selon la stoechiométrie, pour que la réaction soit complète, il faut 3 KOH pour neutraliser 1 H₃PO₄

-.S'il y a autant de molécules de KOH que de molécules de H₃PO₄,

pas assez de KOH => trop d'acide => BBT jaune

- S'il y a 2 fois plus de molécules de KOH que de molécules de H₃PO₄,

pas assez de KOH => trop d'acide => BBT jaune

- S'il y a 3 fois plus de molécules de KOH que de molécules de H₃PO₄.

neutralité atteinte => BBT vert

2.4.6. Donnez les équations de réaction des substances ci-dessous avec l'eau.

a) **1 Na₂O + 1 H₂O → 2 NaOH**



b) **1 (NH₄)₂SO₄ → 2 NH₄⁺ + 1 SO₄²⁻**

c) **1 P₂O₃ + H₂O → H₃PO₃**



d) Al(OH)₃ ↓

insoluble => pas de dissociation !