

Démonstration (vidéo) : « Introduction à la notion d'équivalence »

Introduction à la notion d'équivalence – Mode opératoire

L'expérience pour introduire la notion d'équivalence se base sur la relation entre la présence d'ions et la conductivité des solutions.

Matériel : Bécher 400 ml
Burette
Pipette de 25 ml
Agitateur magnétique
Dispositif de détection de conductivité¹.

Produits : Solution limpide saturée de Ba(OH)₂ (~ 0,05M)
H₂SO₄ (~ 0,05M)
Phénolphtaléine

Mode opératoire :

- Remplir la burette avec l'acide sulfurique
- Verser ~200 ml d'eau dans le bécher et plonger les électrodes (! 220 V sur les électrodes !) pour montrer que l'eau ne conduit pas le courant : la lampe reste éteinte.
! Toujours retirer la prise électrique quand l'encadrant ne plonge pas les électrodes dans la solution !
- Ajouter 25 ml de Ba(OH)₂ et quelques gouttes de phénolphtaléine
- Placer les électrodes dans la solution. La lampe est allumée (solution conductrice car présence des ions Ba²⁺ et OH⁻ dans l'eau)
- Sous agitation magnétique, titrer par H₂SO₄. L'intensité lumineuse diminue progressivement jusqu'à extinction complète aux environs du virage (addition des ions H⁺ et ions SO₄²⁻ forme du BaSO₄ (s) et H₂O). Poursuivre le titrage pour visualiser l'augmentation de l'intensité lumineuse (addition en excès des ions H⁺ et ions SO₄²⁻).

Équation :

Dans l'eau : Ba(OH)₂ → Ba²⁺ + 2 OH⁻

Dans l'eau : H₂SO₄ → 2 H⁺ + SO₄²⁻

Réaction : Ba²⁺ + 2 OH⁻ + 2 H⁺ + SO₄²⁻ → BaSO₄ + 2 H₂O

Remarques et précautions :

L'extinction de l'ampoule électrique avant ou après le virage dépend de la surface et de l'écartement des électrodes ainsi que de la puissance de la lampe.

! ATTENTION : 220 V sur les électrodes !

¹ Ampoule électrique de 100 W montée en série avec 2 électrodes séparées de 2 ou 3 cm et alimentée en 220 V. Attention lors de l'utilisation de ce dispositif !