المجـــال: المـــــادة وتحولاتـــها

الوحدة الثالثة: بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية

الموضوع: الأفراد الكيميائية والأنواع الكيميائية | **المدة: 2سا**

1. مفهوم الفرد الكيميائي:

هو كل الدقائق المجهرية (الميكروسكوبية) المكونة للمادة سواءا كانت جزيئا أم ذرة أو نظائرها، شاردة إلكترون، نترون.

2. مفهوم النوع الكيميائي:

هو مجموعة من الجزيئات أو الشوارد أو الذرات المتماثلة التي تكون المادة، بحيث يمكن فصلها عن بعضها بطرق فيزيائية مثل: التقطير، الترشيح. من الأنواع الكيميائية:

- الماء: يتكون من جزيئات متماثلة (أفراد كيميائية) صيغتها H_2O.
- الحديد: يتكون من ذرة Fe.
- ملح الطعام (كلور الصوديوم): يتكون من شوارد الصوديوم Na^+ وشوارد الكلور Cl^-.

3. خصائص النوع الكيميائي:

كل نوع كيميائي له خصائص كيميائية وفيزيائية تميزه عن النوع الآخر.

- درجة الغليان ودرجة التجمد.
- الكتلة الحجمية ρ.
- قرينة الإنكسار للضوء n.
- اللون والرائحة.

مثال: الماء

- درجة الغليان 100°C ودرجة التجمد 0°C.
- قرينة الانكسار n=1,33.
- الكتلة الحجمية ρ=1 kg/L.

4. الكشف عن بعض الأنواع الكيميائية:

4-1. الكشف عن الماء:

التجربة:

قم بتقسيم البرتقالة إلى قسمين، ذر قليلا من كبيرتات النحاس الجافة على إحدى القطعتين. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

الملاحظة:

نلاحظ ظهور اللون الأزرق على مكان التذرية، إذن البرتقالة تحتوي على النوع الكيميائي (الماء).

النتيجة:

نكشف عن النوع الكيميائي (الماء) بواسطة كبريتات النحاس اللامائية التي تغير لونها من الأبيض إلى الأزرق.

4-2. الكشف عن الغلوكوز:

التجربة:

- نقوم بمزج كميتين لمحلولي فهلينغ a وb بنفس الحجم في أنبوبة اختبار ثم يرج المزيج قليلا ويترك. كيف يصبح لون المزيج؟
- سخن كمية من المزيج (محلول فهلينغ a وb). ماذا يحدث؟

http://www.physique48dz.weebly.com/

- سخن محلول فهلنغ المحضر مع كمية من السكاروز. ماذا يحدث؟
- سخن محلول فهلنغ المحضر مع كمية من الجلوكوز. ماذا يحدث؟

الملاحظة:

- لون أزرق داكن.
- لا يتغير لونه.
- يبقى اللون أزرق.
- أحمر آجوري.

النتيجة:

يمتاز محلول فهلينغ بخاصية تغير لونه من الأزرق إلى الأحمر الآجوري بعد تسخينه مع مادة تحتوي على النوع الكيميائي الغلوكوز.

3-4. الكشف عن النشا:

التجربة:

- خذ كمية من مسحوق النشا وضعه في جفنة، صب بضع قطرات من ماء اليود المحضر على النشا الموجود في الجفنة. ماذا يحدث؟
- صب بضع قطرات من ماء اليود على قطعة من البطاطا. ماذا يحدث؟

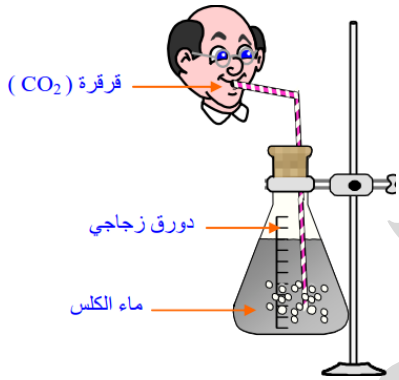
الملاحظة:

- نلاحظ ظهور اللون الأزرق البنفسجي.

النتيجة:

يمتاز ماء اليود بخاصية تغير لونه من الأصفر البني إلى اللون الأزرق عند تواجد مادة تحتوي على النوع الكيميائي النشا.

4-4. الكشف عن غاز ثاني أوكسيد الكربون:



التجربة:

- ضع كمية من رائق الكلس في كأس بيشر. أنفخ بواسطة قصبة مشروبات داخل رائق الكلس. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

الملاحظة:

- نلاحظ تعكر رائق الكلس.

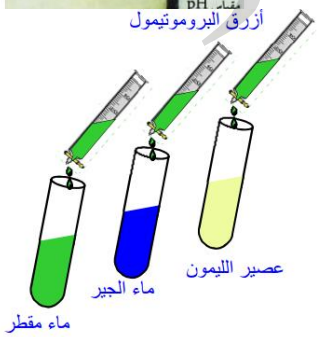
النتيجة:

يمتاز رائق الكلس بخاصية التعكر عند اختلاطه بالنوع الكيميائي غاز ثاني أوكسيد الكربون.

5-4. الكشف عن الحموضة:

للكشف عن الحموضة ودرجتها نعتمد على طرق ووسائل مختلفة. من بين هذه الطرق الكشف عن الحموضة باستعمال الكواشف الملونة مثل أزرق البروموتيمول ذو اللون الأخضر ويتغير لونه إلى الأصفر في وسط حمضي، واللون الأزرق في وسط قاعدي. أيضا لمعرفة درجة الحموضة (pH) نستعمل ورق الـ pH للحصول على قيمة تقريبية، ونستعمل جهاز الـ pH للحصول على قيم دقيقة.

التجربة:



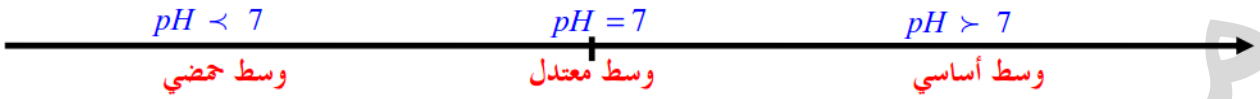
- ضع شريطا من ورق الـ pH في بيشر يحتوي على عصير البرتقال. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟
- في كأس البيشر الذي يحتوي على عصير البرتقال نضيف قطرات من أزرق البروموتيمول. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

الملاحظة:

- نلاحظ تلون ورق الـ pH باللون الأحمر، نستنتج أن البرتقال ذو طبيعية حامضية.
- نلاحظ تلون المحلول باللون الأصفر منه عصير البرتقال ذو طبيعية حامضية.

النتيجة:

- نكشف عن الحموضة بكواشف ملونة يتغير لونها حسب درجة الحموضة في المحاليل.
- يمكن أستعمال جهاز إلكتروني يدعى الـ pH متر ويعطي قيمة درجة الحموضة بدقة أكبر.



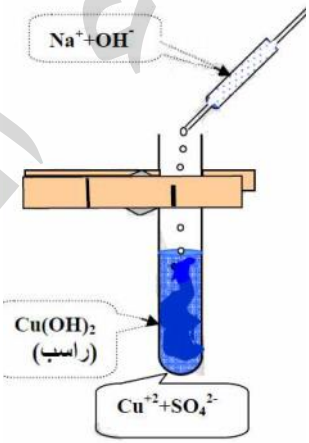
6-4. الكشف عن الشوارد المعدنية:

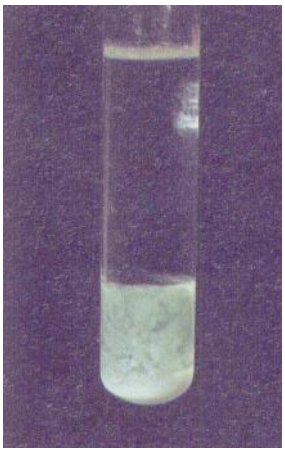
التجربة:

- ضع كمية من الماء المعدني في أنبوب اختبار ثم ضيف له قطرات من نترات الفضة ($Ag^+ + NO_3^-$). ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟
- ضف إلى أنبوب اختبار به ماء معدني قطرات من محلول الصود NaOH. ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟
- نضع في أنبوب اختبار كمية من محلول كبريتات النحاس ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$)، ضف لها قليلا من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($Na^+ + OH^-$). ماذا تلاحظ؟ ماذا تستنتج؟

الملاحظة:

- نلاحظ تشكل راسب أبيض هو كلور الفضة، نستنتج أن المحلول يحتوي على شوارد الكلور (Cl^-).
- نلاحظ تشكل راسب أخضر فاتح هو هيدروكسيد الحديد الثنائي $Fe(OH)_2$، نستنتج أن المحلول يحتوي على شوارد الحديد II.
- نلاحظ تشكل راسب أزرق هو هيدروكسيد النحاس $Cu(OH)_2$، نستنتج أن المحلول يحتوي على شوارد النحاس Cu^{2+}.





http://www.physique48dz.weebly.com/