تغيرات الحالة / المحافظة الكتلة / الكثافة / الاحتراق المتوسط / الانصهار

تلخيص الدرس الأول – علوم – الوحدة 11

اختر من المجموعة (ب) الرقم الذي يناسب المعنى في المجموعة (أ) :

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة(ب)
(4)	تغير المادة وليس تغير نوع المادة	1. التسامي
(5)	مادة تتشكل من مزيج كيميائي من عنصرين أو أكثر وتعمل على أنها مادة واحدة	2. التغير الكيميائي
(1)	هو تغير المادة من حالة الصلابة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة	3. الأيون
(2)	تغير المادة عندما ترتبط الذرات معاً بطريقة جديدة وتكون مادة جديدة	4. التغير الفيزيائي
(10)	مزيج من مادتين أو أكثر من المواد التي يتم خلطها معاً دون تشكيل مواد جديدة	5. المركب
(3)	ذرة أو جزيء مشحون كهربائياً بأعداد غير متساوية من البروتونات والإلكترونات	6. درجة الحرارة
(6)	هي متوسط الطاقة من جميع الجزيئات في السائل	7. التبخر
(9)	هي درجة الحرارة التي تغلي عندها المادة	8. درجة الإنصهار
(8)	هي درجة الحرارة التي تنصهر عندها المادة	9. درجة الغليان
(7)	تغير بطيء من السائل إلى غاز في درجة حرارة أقل من درجة الغليان	10. الخليط
(12)	هو الزيادة في حجم المادة بسبب التغيرات في الحرارة	11. إنكماش حراري
(11)	هو نقصان في حجم المادة بسبب التغيرات في الحرارة	12. تمدد حراري

هات بعض الأمثلة على التغيرات الفيزيائية :

1. شحذ قلم الرصاص
2. ذوبان الثلج
3. تجمد الماء
4. تبخر الماء
5. تكاثف الماء
6. تقطيع الورق
7. تكسير الصخور

ما هي حالات المادة الثلاث ؟

1. السائل
2. الصلب
3. الغاز

اكتب كيف تتحرك الجزيئات في كل مما يلي :

1. المادة الصلبة : تهتز الجسيمات في مكانها

2. المادة السائلة : تتحرك الجزيئات على بعضها البعض

3. المادة الغازية : تتحرك الجزيئات بسرعة في جميع الإتجاهات وتبتعد عن بعضها البعض

متى يحدث تغير في درجة حرارة المواد ؟ عندما تمتص المواد حرارة أو تفقدها

كيف يتم قياس متوسط حركة الجزيئات في المواد ؟

يتم قياس متوسط حركة الجزيئات في المواد حسب درجة حرارتها

ماذا يحدث عندما تمتص المواد الحرارة ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أسرع وتصبح أقل تنظيماً

ماذا يحدث عندما تفقد المواد الحرارة ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ وتصبح أكثر تنظيماً

هل يمتص الغاز حرارة عندما يتكثف ؟

لا ، الغاز يفقد حرارة عندما يتكثف، وتتحرك الجسيمات بشكل أبطأ وتصبح أكثر تنظيماً

ماذا يحدث اذا امتصت المواد الصلبة حرارة كافية ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أسرع وتتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

ماذا يحدث اذا امتصت المواد السائلة حرارة كافية ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أسرع وتتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية

ماذا يحدث اذا فقدت المواد السائلة حرارة كافية ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ وتتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة

ماذا يحدث اذا فقدت المواد الغازية حرارة كافية ؟

تتحرك الجسيمات بشكل أبطأ وتتحول من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة

ما اسم العملية التي تتحول فيها المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة ؟ التسامي

اختر الاجابة الصحيحة فى كل مما يلى :

- ينصهر الثلج على درجة حرارة :

أ. 0 سيليزي ب. 100 سيليزية ج. 50 سيليزية

- يغلي الماء عند درجة حرارة :

أ. 0 سيليزي ب. 100 سيليزية ج. 50 سيليزية

- يتكاثف الماء عند :

أ. درجة الغليان ب. درجة الإنصهار ج. درجة الذوبان

- يتجمد الماء عند :

أ. درجة الغليان ب. 100 سيليزية ج. درجة الذوبان

- أي من المواد التالية تتمدد وتتكمش بشكل أكبر من الأخرى :

أ. السوائل ب. المواد الصلبة ج. الغازات

- بشكل عام، تكون حالة المادة التي تحتوي على أكبر قدر من الطاقة :

أ. صلب ب. غاز ج. سائل

 # هل تعتمد درجة الإنصهار والغليان للمواد على الكتلة ؟

لا، درجة الإنصهار والغليان ثابته للمواد بغض النظر عن الكمية

 # ما المرحلة التي تتطلب المزيد من الحرارة – انصهار عينة من الماء أم غليانها ؟

غليان الماء يتطلب امتصاص حرارة أكثر من أنصهاره .

 # ما هو سبب تغير حالة المواد ؟

امتصاص المواد للحرارة أو فقدانها .

 # أيهما درجة غليانه أعلى : كوب صغير من الماء أم قدر كبير من الماء ؟

كلاهما له نفس درجة الغليان، لأن درجة الغليان لا تعتمد على الكمية.

سؤال عمل

الدرس الجدول التالي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :

تغيرات الحالة لبعض المواد الشائعة		
الإسم	درجة الإنصهار	درجة الغليان
النحاس	1083°C	2567° C
النيتروجين	−210° C	−196° C
الماء	0° C	100°C
ملح الطعام	801° C	1465° C
الحديد	1538° C	2861° C

1. أي المواد لها أعلى درجة غليان ؟ الحديد

2. ما هي درجة ذوبان ملح الطعام ؟ 801° C

3. أي المواد لها أقل درجة انصهار ؟ النيتروجين

4. أي المواد يغلي على درجة حرارة أقل من درجة حرارة الغرفة ؟ النيتروجين

5. أي المواد يحتاج إلى أقل حرارة لغليانه ؟ النيتروجين

6. ما هي درجة غليان الماء وما هي درجة تكاثف الماء ؟

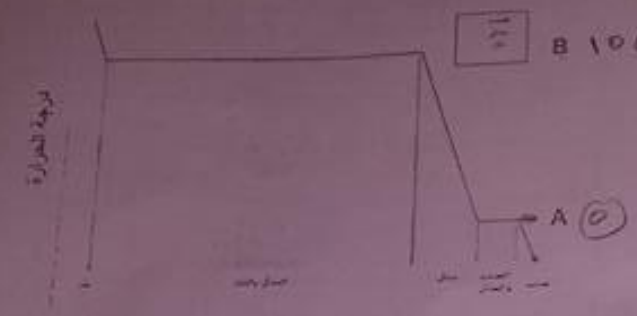
درجة غليان الماء هي نفسها درجة تكاثف الماء وتساوي 100 درجة سيلزية

الوحدة الثالثة – علوم

عرف المركب ؟

ورقة العمل

ادرس المخطط البياني التالي (للماء)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه :



1. ماذا يسمى المخطط البياني أعلاه ؟ منحنى تسخين الماء
2. ماذا يمثل الحرف A ؟ درجة الانصهار
3. ماذا يمثل الحرف B ؟ درجة غليان الماء
4. ماذا تسمى الدرجة التي يتجمد عندها الماء ؟ درجة التجمد

رتب المواد التالية تنازلياً حسب كمية تمددها أو انكماشها : السوائل – الغازات – المواد الصلبة

الغازات > السوائل > المواد الصلبة

لماذا يجب على مقاولي البناء ترك مساحة بين أقسام المواد (فواصل التمدد) ؟

لأن مواد البناء تتمدد وتنكمش حسب تغير الفصول، فوجود فواصل البناء يمنع تكسر هذه المواد عند تمددها أو انكماشها

هل يتمدد الحديد أم ينكمش عند نقصان درجة حرارته ؟

ينكمش

هل يتمدد الماء أم ينكمش عندما يتجمد؟

يتمدد، لأنه عند تجمد الماء تزيد كثافته ويكبر حجمه.

المركبات الغير الكيميائية

تلخيص الدرس الثالث – علوم

عرّف المركب ؟

اتحاد عنصرين أو أكثر

ما هو الصدأ ؟

مركب يتكون عند اتحاد الحديد مع الأكسجين الموجود في الهواء

هات بعض الأمثلة على المركب ؟

1. ملح الطعام (مركب من فلز الصوديوم وغاز الكلور)
2. السكر (مركب من الكربون والهيدروجين والأوكسجين)
3. الماء (مركب من الأكسجين والهيدروجين)
4. أكسيد الحديد
5. ثاني أكسيد الكربون

هل تختلف خصائص المركب عن المواد المكونة له أم تتشابه ؟

تختلف خصائص المركب عن المواد المكونة له

سؤال

ضع صيغة كل مركب كيميائي في الفراغ المناسب :

Fe_2O_3 - CO_2 - $C_6H_{12}O_6$ - NaCl

1. مركب ثاني أكسيد الكربون CO_2
2. مركب أكسيد الحديد Fe_2O_3
3. مركب ملح الطعام NaCl
4. مركب الفركتوز (سكر الفاكهة) $C_6H_{12}O_6$

II. اختر رمز الاجابة الصحيحة فيما يلي :

- ملح الطعام يسمى :

أ. كلوريد الصوديوم NaCl ب. كلوريد البوتاسيوم ج. برومايد الصوديوم

- ملح الطعام يتكون من :

أ. غاز الالمنيوم وغاز الاكسجين ب. غاز البوتاسيوم وغاز الكلور ج. غاز الصوديوم وغاز الكلور

- مثال على المركب :

أ. الالمنيوم ب. الهيدروجين ج. كلوريد الصوديوم

- غاز سام أخضر مائل للصفرة :

أ. غاز النيتروجين ب. غاز الكلور ج. غاز الاكسجين

- الإسم الكيميائي للصدأ هو :

أ. أكسيد الألمنيوم ب. أكسيد الحديد ج. كلوريد الصوديوم

- الرمز الكيميائي لملح الطعام هو :

أ. NaCl ب. KCl ج. Fe_2O_3

- الرمز الكيميائي لأكسيد الحديد هو :

أ. NaCl ب. KCl ج. Fe_2O_3

- الصدأ يتكون من العناصر التالية :

أ. ذرة واحدة حديد وذرتي أكسجين ب. 3 ذرات حديد وذرتي أكسجين ج. ذرتي حديد و3 ذرات أ

Fe_2O_3

- ملح الطعام يتكون من العناصر التالية :

أ. ذرة صوديوم وذرة كلور ب. ذرتي كلور و3 ذرات صوديوم ج. ذرتي صوديوم وذرتي كلور

- تسمى المواد الموجودة على الجانب الأيسر من معادلة كيميائية بـ :

أ. المواد المتفاعلة ب. الناتج ج. العوامل المساعدة

- تسمى المواد الموجودة على الجانب الأيمن من معادلة كيميائية بـ :

أ. المواد المتفاعلة ب. الناتج ج. العوامل المساعدة

- أي العمليات تُطلق ثاني أكسيد الكربون :

أ. انصهار الجليد ب. احتراق الخشب ج. تقليب الملح في الماء د. سقوط الأمطار

- أي مركب ممكن أن يسبب فقدان اللمعان لأحد الفلزات :

أ. $NaCl$ ب. $C_6H_{12}O_6$ ج. CO_2 د. Fe_2O_3

قارن بين المركب الكيميائي والخليط :

المركب الكيميائي	الخليط
يتكون من عنصرين أو اكثر	يتكون من مادتين أو اكثر
ترتبط العناصر بروابط كيميائية	لا ترتبط المواد بروابط كيميائية
لا يمكن فصله بالطرق الفيزيائية	يمكن فصله بالطرق الفيزيائية
متجانس	ممكن ان يكون متجانس أو غير متجانس

إلى ماذا يشير الاسم الكيميائي ؟

يشير إلى العناصر التي تكون المركب

ما العناصر المكونة لغاز ثنائي أكسيد الكربون وكم عددها ؟

ذرتين أكسجين وذرة كربون واحدة (ذرة كربون واحدة لكل ذرتي أكسجين)

ما هي العناصر المكونة لسكر الفركتوز أو سكر الفاكهة ؟

6 ذرات كربون ، 12 ذرة هيدروجين ، 6 ذرات أكسجين

اكتب اربعة من المؤشرات على حدوث تغير كيميائي ؟

1. انطلاق حرارة أو ضوء 2. خروج غاز 3. تكون راسب 4. تغير اللون

هل يُعد قلي بيضة تغيرا كيميائياً ؟

نعم تغير كيميائي لأنه ينتج مادة جديدة تختلف في خواصها عن المادة الأصلية

ما العلاقة بين المركبات والتفاعلات الكيميائية ؟

تُعد التفاعلات الكيميائية الطريقة الوحيدة لتكوين المركبات

هات ثلاثة استخدامات للتغيرات الكيميائية ؟

1. عملية البناء الضوئي

2. التنفس الخلوي

3. التفاعلات الكيميائية تساعد المكوك الفضائي لكي يندفع إلى الأعلى .

كيف يستطيع مكوك الفضاء الإنطلاق إلى الفضاء ؟

يستخدم مكوك الفضاء تفاعل الأكسجين و الهيدروجين كيميائياً لينطلق إلى الفضاء

الاحماض والقواعد والاملاح

ملخص الدرس الرابع :

 # اختر من المجموعة (ب) الرقم الذي يناسب المعنى في المجموعة (ا) :

الرقم	المجموعة (ا)	المجموعة(ب)
(4)	مادة تطلق أيونات الهيدروجين H^+ في الماء	1. الكواشف
(5)	مادة تطلق أيونات الهيدروكسيد OH^- في الماء	2. المحلول المتعادل
(1)	مواد تغير لون الحمض أو القاعدة	3. الكتروليت
(2)	محلول رقمه الهيدروجيني يساوي 7	4. الحمض
(6)	عملية تفاعل الحمض مع القاعدة لتشكيل الملح والماء	5. القاعدة
(3)	مادة موصلة للكهرباء	6. التعادل
(9)	مركب مصنوع من الأيونات الموجبة والأيونات السالبة	7. الحمضية
(7)	يطلق على قوة الحمض	8. القلوية
(8)	يطلق على قوة القاعدة	9. الملح

 # اكتب ثلاثة خصائص للأحماض :

1. مذاقه حامض ويهيج الحروق اذا لمسها
2. يغير لون ورق تباع الشمس الأزرق الى اللون الأحمر
3. موصلة للتيار الكهربائي
4. يتفاعل مع الفلزات لتكوين غاز الهيدروجين

 # اكتب ثلاثة خصائص للقواعد :

1. طعمها مُر .
2. صابونية الملمس
3. تغير لون ورق تباع الشمس الأحمر الى اللون الأزرق.
4. موصلة للتيار الكهربائي

هات مثالين على القواعد :

1. الأمونيا 2. هيدروكسيد الصوديوم

هات مثالين على الأحماض :

1. حمض الهيدروكلوريك 2. حمض الستريك

ما اسم الحامض الموجود في بطون البشر ؟

حمض الهيدروكلوريك

ما وظيفة الحمض الموجود في بطون البشر ؟

يساعد على هضم الطعام

اكتب ثلاثة استخدامات لحمض الهيدروكلوريك ؟

1. يدخل في صناعة البلاستيك 2. يستعمل لتنظيف المثلب 3. يساعد على هضم الطعام في المعدة

اكتب ثلاثة استخدامات للقواعد القوية :

1. تنظيف أنابيب التصريف المسدودة 2. تستخدم الأمونيا في صناعة الأسمدة

3. يستخدم محلول هيدروكسيد الصوديوم في صناعة القماش والصابون والبلاستيك

4. إذابة الشعر والأطعمة

صنّف كل مما يلي إلى حمض أو قاعدة :

1. عصير الليمون : حمض

2. الصابون : قاعدة

3. الأمونيا : قاعدة

4. السائل المستخدم في بطاريات السيارات : حمض

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل مما يلي :

- يحتوي الليمون على حمض :

أ. الهيدروكلوريك ب. الستريك ج. الأسيتيك

- الأيونات التي ينتجها الحمض في الماء :

أ. أيونات الأكسجين ب. أيونات الهيدروكسيد ج. أيونات الهيدروجين

- الأيونات التي تنتجها القاعدة في الماء :

أ. أيونات الأكسجين ب. أيونات الهيدروكسيد ج. أيونات الهيدروجين

- ينتج عن تفاعل الحمض والقاعدة :

أ. الملح والماء ب. الملح والأكسجين ج. الماء والأكسجين

- الحمض الموجود في معدة الإنسان :

أ. الهيدروكلوريك ب. الستريك ج. الأسيتيك

- مواد موصلة للتيار الكهربائي تسمى :

أ. كالسيت ب. الكتروليت ج. هيماتيت

- المواد التي رقمها الهيدروجيني أقل من 7 تُعد :

أ. قواعد ب. متعادلة ج. احماض

- المواد التي رقمها الهيدروجيني أكبر من 7 تُعد :

أ. قواعد ب. متعادلة ج. احماض

- المواد التي رقمها الهيدروجيني يساوي 7 تُعد :

أ. قواعد ب. متعادلة ج. احماض

- الرقم الهيدروجيني في معظم المحاليل يتراوح بين :

أ. 1-12 ب. 0 – 14 ج. 1 – 14

- اذا كان الرقم الهيدروجيني منخفض فإنه يشير إلى :

أ. حمض ب. قاعدة ج. محلول متعادل

- اذا كان الرقم الهيدروجيني مرتفع فإنه يشير إلى :

أ. حمض ب. قاعدة ج. محلول متعادل

- يُطلق على قوة قاعدة :

أ. القلوية ب. الحمضية ج. الملحية

- ما هي الخاصية غير الموجودة في أي قاعدة :

أ. تحول لون ورق تباع الشمس الأزرق إلى أحمر ب. إذابة الشعر

ج. إذابة الدهون والزيوت د. طعمها مُر

 # إلى ماذا يشير الرقم الهيدروجيني 1 :

أن هناك العديد من أيونات الهيدرونيوم في المحلول وأن المحلول حمضي جداً .

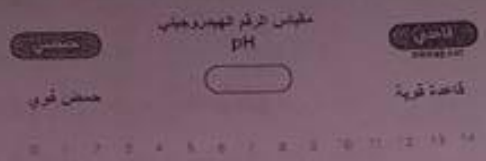
 # إلى ماذا يشير الرقم الهيدروجيني 14 :

أن هناك العديد من أيونات الهيدروكسيد في المحلول وأن المحلول قلوي (قاعدي) جداً .

 # إلى ماذا يشير الرقم الهيدروجيني 7 :

يشير إلى أن المحلول متعادل

بعد دراسة المخطط التالي ، أجب عن الأسئلة التي تليه :



1. أيها أكثر حمضية، محلول رقمه الهيدروجيني 2 ، أم محلول رقمه الهيدروجيني 6 ؟

محلول رقمه الهيدروجيني 2

2. أيها أكثر قلوية، محلول رقمه الهيدروجيني 8 ، أم محلول رقمه الهيدروجيني 13 ؟

محلول رقمه الهيدروجيني 13

3. متى يكون المحلول متعادل ؟

إذا كان رقمه الهيدروجيني يساوي 7

 # كيف يظهر مقياس الرقم الهيدروجيني درجة الحموضة والقلوية ؟

إذا كان الرقم الهيدروجين بين 0 و7 يكون المحلول حمضي، واذا كان بين 7 و 14 يكون المحلول قلوي، واذا ك
يساوي 7 يكون المحلول متعادل

 # كيف يستطيع العلماء تحديد الأحماض والقواعد ؟

عن طريق استخدام الكواشف

 # كيف يمكننا الحصول على الكاشف العام ؟

عن طريق خلط عدة كواشف (أصباغ) معاً

اذكر ثلاثة خصائص للأملاح :

1. درجة انصهارها عالية
2. صلبة وهشة .
3. تذوب بسهولة في الماء
4. توصل الكهرباء عند ذوبانها في الماء

علل : الأملاح توصل الكهرباء عند ذوبانها في الماء ؟

لأنها تتفكك في الماء إلى أيونات موجبة وسالبة حرة الحركة

كيف تساعد ورقة كاشف الرقم الهيدروجيني في توقع لون الزهور الكوبية ؟

نستخدم ورقة الكاشف للكشف عن التربة الحمضية أو القلوية، تُنتج النباتات الكوبية الزهور الوردية في التربة القاعدية (القلوية)، والزهور الزرقاء في التربة الحمضية

اختر رمز الاجابة الصحيحة :

1. التفاعل الكيميائي أدناه يبين تشكل :

أ. خليط ب. مركب ج. حمض د. الملح

2. وفقا لقانون حفظ الكتلة في السؤال الأول، يكون لكلا الجانبين :

أ. نفس ترتيب الذرات ب. نفس عدد الذرات لكل نوع ج. عدد متساوي من المواد المتفاعلة والنواتج

2. تُمتص الطاقة الحرارية خلال أي تغيرات الحالة :

أ. التجمد ب. التكثيف ج. الإنصهار د. الترسيب

3. يعتبر وجود الملح والفلفل في وعاء معاً مثالاً على :

أ. تعليق ب. محلول ج. خليط د. مركب

تلخيص الدرس (٩)

الأحماض و القواعد

وجه المقارنة	الأحماض	القواعد
المذاق	حامض	مُر
ورقة تباع الشمس	الورقة الزرقاء تصبح (حمراء)	الورقة الحمراء تصبح (زرقاء)
صفات مميزة	① تتفاعل مع الفلزات لتكوين غاز الهيدروجين ② تهيّج الحروف	① صابونية الملمس ② تستغل القوية منها إذابة الشعر والأوساخ
في الماء	تُطلق أيونات الهيدروجين (H^+) في الماء وتكون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$	تُطلق أيونات الهيدروكسيد (OH^-)
الأيونات	أيونات الهيدروجين H^+ فقدت الكترون	أيونات الهيدروكسيد (OH^-) اكتسبت الكترون
أين توجد	في بطون البشر وبعض الحيوانات	في الصابون ومنظف الأحماض والأمونيا
مثال	حمض الهيدروكلوريك HCl	هيدروكسيد الصوديوم NaOH
استخدامات	في تنظيف الطُّلب وصناعة البلاستيك.	في تنظيف أنابيب التصريف الأمونيا تستخدم في (صناعة الأسمدة) هيدروكسيد الصوديوم يستخدم في صناعة القماش والصابون والبلاست

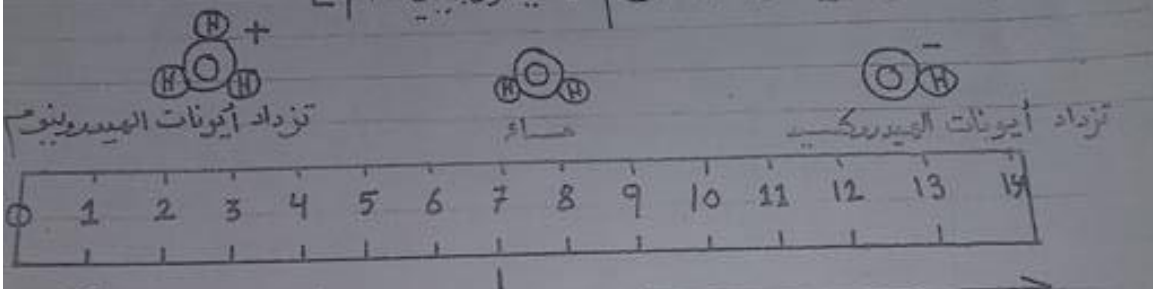
قوة الأحماض والقواعد

* تتفاوت قوة الأحماض والقواعد مثال :

(الخل هو حمض يُمكن تناوله في السلطة أما الحمض في البطارية يُمكن أن يحرق فتحة في حذائك)

يُطلق على قوة الحمض [الحمضية]
قوة القاعدة [القلوية]

الشكل التالي يُمثل مقياس لمعرفة درجة الحمضية ودرجة القلوية ويُسمى [مقياس الرقم الهيدروجيني pH]



حمضية مرتفعة (الرقم الهيدروجيني (pH) منخ

(الرقم الهيدروجيني متعادل)

قلوية مرتفعة (الرقم الهيدروجيني (pH) مرتفع)

كيف يُمكن للكواشف تحديد الأحماض والقواعد ؟

الكواشف (للكشف عن الأحماض والقواعد)

نبات كامل (الزهور الكونية)

الزهور الوردية ← تربتها تحتوي قواعد
الزهور الزرقاء ← تربتها تحتوي أحماض

ورقة نباع الشمس (من الأعشاب)
حمضي (الزرقاء ← حمراء)
قاعدة (الحمراء ← زرقاء)

ما المقصود بالأملاح ؟

تعرفنا على الأحماض وأشهرها الحمض القوي وهو (الهيدروكلوريك) HCl
وعلى القواعد وأشهرها القاعدة القوية وهي (هيدروكسيد الصوديوم) NaOH

الآن عندما تختلط الأحماض مع القواعد مثلاً :

(حمض) HCl (قاعدة) NaOH

↓ ينتج ↓

الماء (H_2O) الملح (كلوريد الصوديوم) ($NaCl$)

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

حمض	قاعدة		
الهيدروكلوريك	هيدروكسيد الصوديوم	ملح (كلوريد الصوديوم)	الماء

ملاحظات حول التفاعل السابق (حمض + قاعدة)

1 ـ عند خلط حمض مع قاعدة يُلغي كل منهما الآخر ويحدث (التعادل)

2ـ التعادل هو [ما يحدث عند تفاعل الأحماض مع القواعد لتكوين الملح + الماء]

أمثلة على أملاح [ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) / كلورات البوتاسيوم (يستخدم في صناعة الكبريت و المتفجرات)

مميزات الأملاح [صلبة / هشّة / درجة انصهارها عالية / تذوب بسهولة في الماء]