تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج

المنهاج السعودي

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الخامس اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/

* للحصول على جميع أوراق المستوى الخامس في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/chemistry

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الخامس في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/chemistry1

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ المستوى الخامس اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/grade

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

https://t.me/sacourse

الكيمياء
للصف الثالث الثانوي
الفصل الدراسي الأول
كراس التجارب

صفحة 6:

1- اختبار فاعلية الأسمدة المختلفة في تزويد النباتات بالمعادن المختلفة.
2- ثلاث أوعية – نبتة بازلاء – نوعين مختلفين من السماد.
3- خطوات العمل هي:

- أملأ ثلاث أوعية بكميات متساوية من التربة وأزرع نبتة بازلاء سليمة في كل منها.
- أزود الوعاء A بالسماد A وأزود الوعاء B بالسماد B أما الوعاء C فلا يضاف إليه سماد.
- أضع الأوعية الثلاثة في غرفة مضاءة جيدا وأسقي كل وعاء الكمية نفسها من الماء كل يوم مدة أسبوعين.
- أقيس أرتفاع النباتات النامية عدة مرات كل يوم وأحسب متوسط ارتفاع كل نبتة في كل يوم وأسجله في جدول البيانات.
- أمثل البيانات برسم بياني.

4- من البيانات نستنتج أن السماد A أكثر فاعلية في تزويد النباتات بالمعادن من السماد B.
5- متروك للطالب.

تجربة 1: منحنى الذائبية

صفحة التجربة

صفحة 16: ما قبل

1- عندما يصبح المذيب غير قادر على إذابة كمية أخرى من المذاب.
2- لكي يحتفظ الماء بدرجة حرارة منخفضة.
3- لأنه عندما يكون المحلول مشبع يمكن دراسة أثر ارتفاع درجة حرارة المحلول على ذوبان كمية إضافية من المذاب.
4- عند تسخين محلول مشبع تزداد الذائبية.

صفحة 17: التحليل والاستنتاج

1- تزداد ذائبية الملح عند زيادة درجة الحرارة.
2- متروك للطالب.
3- عند درجة حرارة أعلى من 80◦c تزداد ذائبية كلوريد الصوديوم زيادة صغيرة بينما تزداد ذائبية كل من كلوريد البوتاسيوم وكلوريد الأمونيوم بمقدار أكبر بينما تزداد ذائبية كبريتات الليثيوم زيادة صغيرة عند 90◦c ثم تثبت الذائبية عند درجات الحرارة الأعلى.
4- لأن في حالة إضافة الملح في وجود الثلج يؤدي إلى ذوبان الثلج ويذوب بعض الملح ويستمر الثلج في الذوبان وتنخفض درجة حرارة المحلول حتى تصل إلى درجة تجمد المحلول الملحي.
5- متروك للطالب.

تجربة 2: الانخفاض في درجة التجمد

صفحة 19: ما قبل التجربة

1-

a- الكتلة المولية للكافين $C_8H_{10}N_4O_2$ = (2×15.999) + (4×14.007) +(10×1.008) +(8 ×12.011)=194.194 g/mol

b- عدد مولات الكافين = $5.00g \times \frac{1mol}{194.194g} = 0.0257mol$.

2- بتحويل حجم الماء من وحدة ml إلى L بالضرب في معامل التحويل:

حجم الماء = $250ml \times \frac{1L}{1000ml} = 0.250L$

الحجم = الكثافة × الحجم = $0.250L \times \frac{1kg}{1L} = 0.250kg$

3- من السؤال السابق تكون كتلة الماء = 0.250kg

المولالية = عدد مولات المذاب (mol) / كتلة المذيب (kg)

عدد مولات الكافين = 194.194mol

المولالية = 194.194mol /0.250kg = 776.776 kg/mol

4- $\Delta T_f = K_f\, m$ $\quad$ $K_f = \Delta T_f / m$

$\Delta T_f = 0.192^{\circ}c$ $\quad$ $K_f = 0.192 / 776.776 = 2.47\times10^{-4}$

صفحة 22: التحليل والاستنتاج

1- قياس الأرقام واستخدامها

a- متروك للطالب.

b- الكتلة المولية $C_6H_4Cl_2$ = (12.011×6)+(1.008×4)+(2×35.453) =147.004g/mol

c- متروك للطالب.

d- متروك للطالب.

صفحة 23: الكيمياء في واقع الحياة

1- حتى يمنع الماء من التجمد في فصل الشتاء عند انخفاض درجة الحرارة في مبرد السيارة.

2- يوضع ملح الطعام على الطرق في الشتاء لأنه يساعد على ذوبان الثلج فيمنع تراكم الثلوج على الطرق.

تجربة 3- حرارة التفاعل وحرارة الذوبان

صفحة 25: ما قبل التجربة

1- حرارة التفاعل: هي الطاقة الإجمالية الممتصة أو المنطلقة في أثناء حدوث التفاعل الكيميائي.
2- في التفاعلات الماصة للحرارة تكون الطاقة اللازمة لكسر الروابط أكبر من الطاقة المنطلقة عند ارتباط جزيئات المواد المتفاعلة. أما في التفاعلات الطاردة للحرارة تكون الطاقة اللازمة لكسر الروابط أقل من الطاقة المنطلقة عند ارتباط جزيئات المواد المتفاعلة.
3- في التفاعلات الماصة للحرارة تنخفض درجة حرارة المحلول عن درجة الحرارة الابتدائية أما في التفاعلات الطاردة للحرارة فإن درجة حرارة المحلول ترتفع عن الدرجة الابتدائية للمحلول.
4- متروك للطالب.
5- تزداد درجة حرارة النظام الذي يحدث فيه عملية طاردة للحرارة عن درجة النظام الأولية قبل حدوث التفاعل بين المواد.

صفحة 27: التحليل والاستنتاج

1- متروك للطالب.
2- تغير درجة حرارة المحلول بعد إضافة المواد المتفاعلة عن درجة الحرارة الأولية.
3- في حالة التفاعل الطارد للحرارة ترتفع درجة الحرارة للمحلول في مقياس الحرارة بعد إضافة المواد المتفاعلة عن درجة الحرارة الأولية أما في حالة التفاعل الماص للحرارة تنخفض درجة حرارة مقياس الحرارة بعد إضافة المواد المتفاعلة عن درجة حرارة المحلول الاولية.
4- نعم يختلف التغير في درجة الحرارة في الجزء A عند استخدام كمية أقل من حمض الكبريتيك حيث يقل مقدار ارتفاع درجة حرارة المحلول.
5- يمكن استنتاج ذلك من خلال انخفاض درجة حرارة مقياس الحرارة للمحلول فقد استخدم جزء من الحرارة الأولية للمحلول في تكسير الروابط .
6- نعم، لأن بقياس كميات المواد المتفاعلة ودرجات الحرارة بدقة يؤثر على النتائج التي تشير إلى مقدار التغير الحراري عند حدوث التفاعل وحدوث خطأ في قياس كميات المواد المتفاعلة أو درجات الحرارة

يسبب أن لاتكون النتائج مؤشر حقيقي عن مقدار التغير في درجة الحرارة عند حدوث التفاعل.

الكيمياء في واقع الحياة:

1- عملية إذابة NH_4NO_3 في الماء في الكمادة الباردة عملية ماصة للحرارة فعند وضع الكمادة على كاحل شخص مثلا فإن الكاحل يزود الكمادة بالحرارة ويبرد الكاحل.

2- يمكن استخدام الطاقة الناتجة من احتراق الوقود في تدفئة المنازل وأيضا في أغراض أخرى مثل احتراق غاز الميثان كوسيلة للطهو كما تستخدم الحرارة الناتجة من الاحتراق في تشغيل الموتور وتوليد الكهرباء.

3- لأن عند استخدام هذه العملية في تكييف المنازل سنحتاج إلى كميات كبيرة من المادة المذابة كما أن استخدام التفاعلات الماصة للحرارة لتكييف يحتاج إلى التخلص من نواتج التفاعلات مما يجعل هذه الطريقة غير عملية.

تجربة 4: حرارة احتراق مادة الشمع

صفحة 29: ما قبل التجربة

1- حرارة الاحتراق: هي كمية الحرارة المنطلقة لاحتراق مول واحد من المادة.
السعر: هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة 1g من الماء درجة واحدة سيليزية.

2-

a- الجول = 4.184 سعر

b- كمية الحرارة بالسعرات = كتلة الماء × التغير في درجة الحرارة × الحرارة النوعية للماء.

3- التفاعلات الطارد للطاقة: هو التفاعل الذي تنطلق حراره منه عند حدوث التفاعل فتكون طاقة المواد الناتجة أقل من طاقة المواد الداخلة في التفاعل. وتكون إشارة ΔH سالبة.

التفاعلات الماصة للحرارة: التفاعل الذي يكون فيه للنواتج طاقة أعلى من طاقة المواد الداخلة في التفاعل. وبالتالي يحتاج سريان التفاعل إلى حرارة نعطيها له من الخارج بحيث يتم التفاعل وتكون إشارة ΔH موجبة.

4- أولا: بحساب كمية الحرارة المنطلقة من العلاقة التالية:
كمية الحرارة المنطلقة = كتلة المادة × التغير في درجة الحرارة × الحرارة النوعية للمادة.
ثانيا بحساب حرارة الاحتراق من العلاقة:
حرارة الاحتراق = كمية الحرارة المنطلقة × الكتلة المولية.

5- كمية الحرارة المنطلقة من التفاعل = كمية الحرارة التي يكتسبها الماء ولذلك يمكن قياس كمية الحرارة المنطلقة من التفاعل بقياس التغير الحراري للماء أثناء التجربة.

صفحة 31: التحليل والاستنتاج

3- الكتلة المولية للشمع $C_{32}H_{66}$ = $(32\times12.011)+(66\times1.008)$ = 450.88 g/mol

4- $C_{32}H_{66} + O_2 \rightarrow 32CO_2 + 33H_2O$ $\frac{97}{2}$

7- حرارة احتراق الشمع أكبر من حرارة احتراق العناصر الموجودة بالجدول وذلك يدل على أن كلما زادت عدد ذرات الكربون في المركب كلما زادت كمية الحرارة المنطلقة أثناء تفاعل الاحتراق.

8- أجريت محاولتان لحساب حرارة احتراق الشمعة عند احتراق كتل مختلفة من الشمع ومنها يمكن الحصول بدقة على حرارة احتراق مول واحد من الشمع.

صفحة 32: الكيمياء في واقع الحياة

1- ليستطيع المسافرون برا في المناطق الباردة الاستفادة من الحرارة الناتجة من احتراق الشمعة في أغراض التدفئة والحصول على الحرارة عند تعرضهم للحالات الطارئة التي يتسبب فيها برودة الجو القاسية.

2- يدل ذلك على أن جزيئات الديزل بها عدد أكبر من ذرات الكربون من البنزين مما يزيد من الوزن الجزيئي للديزل عن الوزن الجزيئي للبنزين.

تجربة5- سرعة التفاعل

صفحة 33: ما قبل التجربة

1- سرعة التفاعل: هي مقدار التغير في تركيز المواد المتفاعلة أو الناتجة خلال الزمن.

2- متوسط سرعة التفاعل = التغير في كمية المادة المتفاعلة أو الناتجة / التغير في الزمن

العوامل المتغيرة هي كمية المادة المتفاعلة والناتجة والزمن أما العوامل الثابتة فهي نوع المادة المتفاعلة.

3- تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة الحرارة كما تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز المتفاعلات.

4-

a- أحضر تركيز معين من حمض الهيدروكلوريك عند درجة حرارة ابتدائية وأسجل درجة الحرارة ثم أضع قطعة من الماغنسيوم وأحسب زمن اللازم لإتمام التفاعل بين الماغنسيوم والحمض وأسجل درجة الحرارة بعد انتهاء التفاعل.

b- أكرر الخطوات السابقة عند درجات حرارة مختلفة وأسجل النتائج في جدول.

الجزء B.

c- أغير تركيز الحمض مع ثبات تركيز الماغنسيوم وفي كل محاولة أحسب الزمن الازم لإتمام التفاعل عند تراكيز مختلفة للحمض وأسجل النتائج في جدول.

صفحة 35: البيانات والملاحظات

1- يتم تنظيف شريط الماغنسيوم حتى لا تتفاعل أي شوائب أخرى عليه مع الحمض فتؤثر على التفاعل.

2- لملاحظة تأثير زيادة درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائي يجب تثبيت العوامل الأخرى التي تؤثر على التفاعل مثل تركيز الحمض.

3- بزيادة درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعل.
4- ليساعد على ثبات درجة حرارة التفاعل أثناءه حدوثه فلا يؤثر على سرعة التفاعل.
5- بزيادة تركيز الحمض تزداد سرعة التفاعل والعكس صحيح عندما يقل تركيز الحمض تقل سرعة التفاعل.

صفحة 36: التحليل والاستنتاج

1- نستخدم متوسط درجة الحرارة لحساب درجة الحرارة التي يتم عندها التفاعل بدقة.
2- تزداد سرعة التفاعل بزيادة درجة حرارة محلول الحمض وتقل سرعة التفاعل عندما خفض درجة حرارة محلول الحمض وتتناسب سرعة التفاعل تناسبا طرديا مع درجة الحرارة.
3- نعم، دعمت النتائج فرضيتي فمن المنحنى نجد أن كلما زاد التركيز يقل الزمن اللازم لإتمام التفاعل وكلما زادت درجة حرارة محلول الحمض يقل الزمن اللازم لإتمام التفاعل.
4- نعم، توقعت ذلك ولذلك قمت بتثبيت تركيز محلول الحمض في الجزء A حتى لا يؤثر زيادة التركيز على سرعة التفاعل ويكون العامل الوحيد المؤثر على سرعة التفاعل هو ارتفاع درجة الحرارة.
5- نعم، لأن تركيز شريط الماغنسيوم يظل ثابت طوال التجربة.

صفحة 36: الكيمياء في واقع الحياة

1- تزيد الأمطار الحمضية من سرعة تآكل الفلزات يمكن التحكم في تركيز الحمض في المطر بالتقليل من نواتج الصناعات من أبخرة المركبات التي تتسبب في تكون المطر الحمضي فيقل تركيز الحمض في المطر فيقلل من سرعة تآكل الفلزات.
2- في المبرد تقل درجة الحرارة عن درجة حرارة الغرفة مما يقلل من سرعة التفاعلات التي تتسبب في فساد الأطعمة بينما عند درجة حرارة الغرفة تزيد من سرعة التفاعلات المسببة لفساد الطعام.
3- أصبح استنفاذ الأوزون في الأونة الأخيرة أسرع من تكونه بسبب ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب ارتفاع نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي والذي يساعد على ظاهرة الاحتباس الحراري مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارة الأرض مما يزيد من سرعة تفاعل استنفاذ الأوزون.

تجربة 6: مساحة السطح وسرعة التفاعل

صفحة 37: ما قبل التجربة

1- نظرية التصادم تنص على حتمية اصطدام الذرات والأيونات والجزيئات بعضها ببعض لكي يتم التفاعل. تعمل زيادة مساحة سطح التفاعل على زيادة عدد الاصطدامات بين الجسيمات المتفاعلة مما يزيد من سرعة التفاعل.

2- بزيادة مساحة سطح التفاعل يزداد سرعة التفاعل ويمكن توقع ذلك عن طريق توقع أن يقل الزمن اللازم لإتمام التفاعل عند زيادة مساحة سطح التفاعل.

3-

- أقوم باستخدام قرص فوار وأقسمه إلى أربع أجزاء متساوية ثم أضع ربع في حجم معين من الماء وأحسب اللازم لإتمام التفاعل.
- أقوم بتجزيء أحد أجزاء القرص الأربعة إلى قطع صغيرة وأكرر الخطوات السابقة بوضعه في أنبوب اختبار به نفس الحجم من الماء وأعين الوقت اللازم لإتمام التفاعل.
- أقوم بطحن أحد أجزاء القرص بالهاون وأكرر نفس الخطوات السابقة.
- أكرر الخطوات السابقة باستخدام ماء دافيء مرة وباستخدام ماء بارد مرة أخرى وأسجل بياني في جدول.

4- العوامل الثابته هي: حجم الماء – تركيز الفوار .

صفحة 39: التحليل والاستنتاج

2- تصاعد فقاعات دليل يشير إلى حدوث تفاعل.

3- كلما قل الزمن اللازم لحدوث التفاعل زادت سرعة التفاعل.

4- كلما زادت مساحة سطح المادة المتفاعلة زادت سرعة التفاعل.

5- لا، فعند تأثير أكثر من عامل على سرعة التفاعل تكون سرعة التفاعل الناتجة هي محصلة تأثير كل العوامل ولذلك لا يمكن توقع سرعة التفاعل النهائية بدقة.

6- تفسر نظرية التصادم الزمن اللازم لحدوث التفاعل هو الزمن اللازم لحدوث التصادمات بين الجزيئات والتي تؤدي إلى حدوث تفاعل.

الكيمياء في واقع الحياة

1- لأن الطلاء يمنع تعرض سطح الأجسام الفلزية التي تحتوي على الحديد للهواء الجوي مما يمنع حدوث تفاعل الصدأ.

2- يمكن الترويج للمنتج بإنتاجه على شكل بودرة مطحونة مما يزيد من مساحة السطح المعرضة للتفاعل مما يزيد من سرعة التفاعل فيسرع من معادلة حموضة المعدة فيكون هذا المنتج سريع الأثر.

تجربة 7: التفاعلات العكسية

صفحة 41: ما قبل التجربة

1- مبدأ لوتشاتيلية: إذا تعرض نظام في حالة اتزان إلى أضطراب ما فإن اتجاه الاتزان يتحول بحيث يتخلص من الاضطراب أو يقل أثره.
2- سيزاح التفاعل في اتجاه تكوين المتفاعلات ليزيد من تركيز المادة المتفاعلة مرة أخرى حتى يحدث الاتزان مرة أخرى.
3- إذا أثر اضطراب على نظام متزن فإن هذا النظام يتغير في الاتجاه الذي يقلل من تأثير هذا الاضطراب أو يتخلص منه.

صفحة 42: التحليل والاستنتاج

1-
- a- أيون الكلوريد
- b- أيون الكلوريد
- c- الثيوسيانات.
- d- أيون الكلوريد.

2- استخدام العامل الضابط في الخطوة 4 من الجزء B هو استخدام أنبوب الذي فيه كلوريد الحديد وثيوسيانات البوتاسيوم بتركيزهما الأصلي بدون إضافة تركيزات إضافية من أي منهما ونستخدم هذه الأنبوبة لنتبين اختلاف الأثر الناتج عن زيادة تركيز أحد المادتين.
3- جمع البيانات وتفسيرها
- a- أيون الكلوريد.
- b- أيون الكلور.
- c- أيون الهيدروجين.

4-

a- Cl^- تزداد في تركيز أيون الكلوريد مما يزيح اتجاه التفاعل للجهة اليمنى حتى يستهلك جزء من Cl^- ويتناقص تركيزه تدريجيا حتى يصل إلى حالة الاتزان مرة أخرى.

b- $CO(H_2O)_6^{2+}$: بإضافة حمض الهيدروكلوريك يزداد أيضا تركيز أيون الهيدروجين مما يزيد من تركيز الأيون $CO(H_2O)_6^{2+}$ مما يزيح التفاعل في جهة اليمين ليقلل من أثر زيادة أيون الهيدروجين.

c- $CoCl_4^{2-}$: يقل تركيز $CoCl_4^{2-}$ في البداية وعندما يزاح الاتزان جهة اليمين يزداد تركيز $CoCl_4^{2-}$ تدريجيا حتى نصل إلى حالة الاتزان مرة أخرى.

5- يزداد تركيز أيون الصوديوم في الماء مما يزيح اتجاه الاتزان في الاتجاه الذي يقلل من تركيز أيون الصوديوم.

الكيمياء فى واقع الحياة

1- عندما يزداد الضغط تزداد عدد جسيمات الغاز مما يزيد من تركيز المواد المتفاعلة فيؤدي إلى إزاحة الاتزان إلى الجهة اليمنى لتكوين المزيد من الأمونيا.
2- لأن بهذه الطريقة يزداد تركيز أيونات الصوديوم الزائدة مما يزيح الاتزان إلى الجهة اليسرى فيتكون مزيد من الأملاح والتي تسبب زيادتها ارتفاع ضغط الدم.

تجربة 8: الاتزان

صفحة 46: ما قبل التجربة

1- الاتزان الكيميائي هو: الحالة التي يتوازن فيها التفاعل الأمامي والعكسي أحدهما الآخر لأنهما يحدثان بالسرعة نفسها.

2- التفاعل الانعكاسي تتفاعل فيه النواتج لإعادة تكوين المواد المتفاعلة الأصلية أما التفاعل غير الانعكاسي فإنه يكون في اتجاه واحد فقط هو اتجاه تكوين النواتج ولا تتفاعل النواتج مرة أخرى لتكوين المتفاعلات.

3- يمكن التأثير في مشروب غازي لتغيير اتجاه الاتزان بفتح غطاء القارورة أو التسخين.

يمكن إزالة ثاني أكسيد الكربون من هذا التفاعل لمنع حدوث الاتزان.

4- $aA+bB \leftrightarrow cC+dD$

5- $aA+bB \rightarrow cC+dD$

صفحة 47: البيانات والملاحظات

2- عند فتح غطاءي قارورتي المشروب الغازي قليلا يتصاعد منها فقاعات قليلة ولكنها تكون أكثر في قارورة المشروب الغازي الغير مبردة أما عند فتح الغطاء تماما تتصاعد فقاعات بكمية أكبر ولكن بكمية أقل أيضا في القارورة المبردة.

صفحة 48: التحليل والاستنتاج

الجزء A الاتزان:

1- عدم ظهور فقاعات الغاز.

2- التغير هو انخفاض الضغط داخل الزجاجة فينحل حمض وإزالة غاز ثاني أكسيد الكربون من وسط التفاعل.

4- يتصاعد من المشروب الغازي فقاعات عند تسخينه.

5- زيادة درجة حرارة التفاعل تؤدي إلى إزاحة التفاعل في اتجاه تكوين النواتج مما يزيد من تصاعد الفقاعات.

6- غاز ثاني أكسيد الكربون.

7- $H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$

الجزء B: تكوين الراسب

9-

$2CuSO_4 + Na_2CO_3 + 2H_2O \rightarrow CuCO_3 . Cu(OH)_2 + Na_2SO_4 + H_2SO_4$

10- راسب أخضر من $CuCO_3 . Cu(OH)_2$

11- بسبب تكون الراسب الذي لا يذوب في الماء فلا يستطيع التفاعل مع النواتج لتكوين المتفاعلات مرة أخرى.

صفحة 49: الجزء C

1- تصاعد فقاعات الغاز.

2- $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2\ NaCl + CO_2 + H_2O$

3- بسبب تكون غاز CO_2 المتصاعد على شكل فقاعات فيخرج من وسط التفاعل فلا تستطيع أن تتحد النواتج مرة أخرى لتكوين المتفاعلات.

الكيمياء في واقع الحياة

1- حتى لا ينحل حمض الكربونيك بعد مرور فترة محددة ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون ويفقد المشروب الغازي مذاقه المميز.

2- بتبريد وسط التفاعل أو سحب الحرارة من وسط التفاعل يتجة اتزان التفاعل إلى الجهة اليمنى فيتحد الهيدروجين مع نيتروجين الجوي ليكون الأمونيا.

تجربة 9: الأحماض و القواعد و التعادل

صفحة 51: ما قبل التجربة

1- التعادل هو: تفاعل كيميائي يحدث بين حمض وقاعدة وينتج ملح وماء.
2- المحاليل الحمضية تحمر ورقة تباع الشمس الزرقاء بينما المحاليل القاعدية تزرق ورقة تباع الشمس الحمراء.
3- لون كاشف الفينو لفثالين هو عديم اللون في المحاليل الحمضية ووردي اللون في المحاليل القاعدية.
4- عندما يتغير لون الكاشف أو المحلول فعندها يتعادل الحمض أو القاعدة.
5- متروك للطالب.

صفحة 52: البيانات والملاحظات

البيانات والملاحظات

جدول البيانات 1

رقم أنبوب الاختبار	اسم المادة	لون ورقة تبّاع الشمس الزرقاء	لون ورقة تبّاع الشمس الحمراء	لون الفينولفثالين	حمض أم قاعدة؟
1	حمض الهيدروكلوريك	أحمر	أحمر	عديم اللون	حمض
2	حمض الكبريتيك	أحمر	أحمر	عديم اللون	حمض
3	حمض الإيثانويك	أحمر	أحمر	عديم اللون	حمض
4	هيدروكسيد الصوديوم	أزرق	أزرق	وردي اللون	قاعدة
5	هيدروكسيد الأمونيوم	أزرق	أزرق	وردي اللون	قاعدة
6	هيدروكسيد الكالسيوم	أزرق	أزرق	وردي اللون	قاعدة

صفحة 53: التحليل والاستنتاج

1- الأحماض تحول ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر بينما تحول القواعد لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى أزرق.
2- تم حله في البيانات والملاحظات.
3- يكون لون الفينو لفثالين عديم اللون في حالة وجوده في وسط حمضي أما في وجود القاعدة فيكون لون الفينولفثالين وردي اللون.

4- لأن عند خلط حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم يتعادل 9ml من الحمض مع 9ml من القاعدة مكونة ملح وماء ويتبقى 1ml من الحمض فيكون الوسط حمضي فيبقى الفينولفثالين عديم اللون.

5- يعني أن كل كمية الحمض قد تعادلت مع القاعدة وعند إضافة المزيد من القاعدة يصبح الوسط قاعدي فيتلون الفينولفثالين باللون الوردي دائما.

6- لتعادل قطرة الحمض المضافة مع كمية القاعدة المضافة والمسببة للون الوردي.

7- يترسب مادة صلبة بيضاء اللون.

8- المادة المترسبة هي ملح كلوريد الصوديوم.

9- $HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

10- كمية الهيدروكسيد اللازمة لمعادلة 10ml من الحمض تركيزه 5ml = 1.0M

من المعادلة السابقة نجد أن عدد مولات المتفاعلة من الحمض = عدد المولات المتفاعلة من القاعدة

باستخدام القانون التالي يمكن حساب حجم القاعدة المستخدمة للمعايرة:

عدد مولات القاعدة أو الحمض = الحجم × المولارية

$V_B \times M_B = V_A \times M_A$

المطلوب حساب V_B:

$V_B = M_A V_A / M_B = (10.0M \times 10ml)/ 2M = 5ml$

الكيمياء في واقع الحياة:

1- استخدام مضادات الحموضة في علاج حموضة المعدة تعتمد على معادلة الحمض الزائد في المعدة في تفاعل تعادل ويتحول إلى ملح وماء أما مثبطات الحمض فهي تقلل من سرعة تفاعلات الحمض في المعدة.

2- لأن الوسط الحامضي قد يضر ببعض النباتات ويمنعها من النمو بشكل طبيعي ولذلك للتخلص من الحموضة الزائدة للتربة يمكن معادلة هذه الحموضة بتفاعلها مع قاعدة فيتحول الحمض الزائد إلى ملح وماء لا يضر بالنبات مما يزيد القيمة الاقتصادية للنباتات الناتجة.

تجربة10: تحديد النسبة المئوية لحمض الإيثانويك في الخل

صفحة 56: ما قبل التجربة

1- في تفاعل التعادل يتفاعل الحمض مع القاعدة مكونا الملح والماء.

2- المحلول القياسي هو محلول يتم تحديد مولاريته بدقة مختبريا ويضاف في أثناء عملية المعايرة ببطء إلى المحلول الآخر المراد تحديد مولاريته حتى الوصول إلى نقطة التكافؤ.

3- نسبة الخطأ المئوية = ((القيمة المقيسة – القيمة الصحيحة) ÷ القيمة الصحيحة) × 100

4- باستخدام المحلول القياسي يمكن معايرة المادة المراد حساب تركيزها ومنها نستطيع حساب عدد مولات وكتلة المادة.

صفحة58: التحليل والاستنتاج

1- الكتلة المولية لحمض الأوكساليك $H_2C_2O_4$= (2×1.008) + (2×12.011)+ (2× 15.999) =58.036 g/ mol

عدد المولات = الكتلة / الكتلة المولية

عدد المولات = 1g / 58.036 (g/mol) = 0.0172mol

2- $H_2C_2O_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2C_2O_4 + 2H_2O$

نسبة مولات NaOH : مولات $H_2C_2O_4$ = 2 :1

3- عدد مولات NaOH = 2× 58.036 = 116.072 mol

4، 5 متروك للطالب.

6- معادلة التعادل لحمض الإيثانويك هي:

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

نسبة مولات هيدروكسيد الصوديوم : مولات حمض الإيثانويك = 1:1

7، 8،9، 10 متروك للطالب.

صفحة 59: الكيمياء في واقع الحياة

1- باستخدام محلول قياسي في معايرة عينة من الأمطار الحمضية وتحديد نسبة الأحماض الموجودة فيها يمكن تحديد الآثار الناتجة عن هذا المطر.

2- يمكن استخدام المعايرة في الفحوصات الطبية عندما يريد الطبيب تحديد نسبة وجود أو حساب تركيز مادة معينة داخل الجسم لتحديد أسباب المرض.