شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج السعودية

ملزمة تجارب شاملة كيمياء 3

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 31-01-2024 02:42:04

التواصل الاجتماعي بحسب الثالث الثانوي

المزيد من الملفات بحسب الثالث الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

التجارب العملية
لمقرر كيم ٣

اعداد المعلمة : تهاني البكر

الثانويه العاشرة

نـــسـخـة مـــعـــلـــم

بسم الله الرحمن الرحيم

زميلاتي .. جميعنا نعلم ان من اهم اهداف مناهج العلوم المطورة تعزيز المفاهيم والمهارات العلمية لدى الطالبات ، واكسابهن المهارات العلمية والعملية الصحيحة في تنفيذ التجارب العلمية التي عزز بها المنهج لدعم المعلومات العلمية النظرية ..

ودورنا كمعلمات هو تنفيذ تلك التجارب بشكل علمي صحيح .. وانا كمعلمة عانيت من صعوبات مثلي مثل غيري منكن ، كنقص ادوات او عدم توفرها ، او عدم توفر بيئة عملية سليمة تسمح لنا بانجاز دورنا بشكل كامل ..

ولكن هناك من توفرت له العوامل المناسبة وهناك من نجح في انجاز عمله .. ونحن كلنا ضمن منظومة واحدة لها هدف واحد هو انجاز العمل ودعم الجيل الذي بين ايدينا ليكون عضو ناجح ومفيد في مجتمعنا باذن الله ، لذا فانني بادرت لتجميع جهود الزملاء من مختلف مناطق مملكتنا الغالية ومن مصادر مختلفة ، وتواصلت مع الاغلبية منهم واستأذنت منهم لاجمع تجارب مقرر (كيم ٣) نظام مقررات ومن ثم قمت بنفسي بتصنيفها وترتيبها .. واردت ان انفع بها الجميع .. فمن وجهة نظري ان توفر التجارب لدينا

مطبقة بشكل عملي ونتائج معلومة تساعد في المامنا بالمنهج وبالتالي

عطائنا بالشكل المطلوب والصحيح..

اتمنى منكم الدعاء لاصحاب الجهود الحقيقية . ولاتنسوني من دعائكم ..

اختكم : تهاني البكر.. ث١٠

تصنيف التجارب فى مقرر كيم ٣

التجارب الاستهلالية		تجارب كتاب الطالب		تجارب مختبر الكيمياء	
م	عنوان التجربة	م	عنوان التجربة	م	عنوان التجربة
١	كيف تؤثر السوائل المختلفة على سرعة تحرك الكرة	١	نمذجة وحدات بناء البلورة	١	مقارنة معدلات التبخر
٢	كيف تعمل كمادة باردة	٢	تحديد الحرارة النوعية	٢	قياس السعرات الحرارية
٣	كيف يمكن زيادة سرعة التفاعل	٣	دراسة العلاقة بين سرعة التفاعل ودرجة الحرارة	٣	تأثير التركيز على سرعة التفاعل
٤	ما التساوي في الاتزان	٤	التغير في موضع الاتزان	٤	المقارنة بين ثابتي حاصل الذائبية
٥	كيف تعد عجينة لزجه	٥	تحضير الاستر	٥	خواص الكحولات

اولا" :

التجارب الاستهلالية

عنوان التجربة :

١- كيف تؤثر السوائل المختلفة على سرعة تحرك الكرة.

الهدف من التجربة

ملاحظة لزوجة بعض السوائل

الادوات

مخبار مدرج - ماء - مسطرة - كرة زجاجية - ساعة ايقاف - زيت نباتي

خطوات العمل

١ - اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- املئي المخبار بـ 100 ml من الماء.
٣- ثبتي بيديك مسطرة رأسيا بجانب المخبار ثم اسقطي كرة زجاجية من النقطة المحددة على المسطرة فوق سطح الماء.
٤- استعيني بساعة الايقاف لحساب الزمن الذي استغرقته الكرة حتى تصل للقاع ثم سجلي هذا الزمن في جدول البيانات.
٥- كرري الخطوات ٣/٢ ثم احسبي معدل زمن سقوط الكرة في المحاولتين.
٦ - كرري الخطوات ٢الى ٤ باستخدام زيت نباتي بدلا من الماء .

الزمن / المحاولات	محاولة (١)	محاولة (٢)	محاولة (٣)
زمن سقوط الكرة في الماء	١ث	١ث	١ث
زمن سقوط الكرة في الزيت	١،٥ ث	١،٥ ث	١،٥ ث

التحليل

١- قارني بين متوسط زمن سقوط الكرة في السائلين؟
متوسط زمن سقوط الكرة في الزيت اكبر من زمن سقوط الكرة في الماء

٢- استنتجي العلاقة بين الزمن الذي سجلتيه وبين مدى انسيابية السائل في اثناء سكبة ؟

كلما زادت لزوجة السائل زاد سقوط الكرة في السائل

الاستقصاء

كيف تؤثر درجة حرارة السائل في سرعة الكرة المتحركة فيه ؟ كون فرضية ثم صمم تجربة للتحقق من فرضيتك ؟

تقل اللزوجة بزيادة درجة الحرارة فيقل الزمن الذي تستغرقة حركة الكرة في السائل افقيا ،

((ستتنوع تصاميم التجارب))

عنوان التجربة :

٢- كيف تعمل كمادة باردة

الهدف من التجربة

اعداد محاليل طاردة للحرارة واخرى ماصة للحرارة واستخدامها ككمادة

الادوات

٣ انابيب - مخبار مدرج - ماء مقطر - مقياس حرارة غير زئبقي - نترات بوتاسيوم - كلوريد كالسيوم - نترات امونيوم - ميزان

خطوات العمل

١ - اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- نرقم الانابيب من ١ الى ٣ ، ونستعمل المخبار لنقل 15ml من الماء الى كل انبوب.
٣- نستعمل مقياس الحرارة لقياس درجة الحرارة للماء ثم نسجل درجة الحرارة الاولية في الجدول.
٤- نستعمل الميزان لقياس كتلة 1g من نترات البوتاسيوم ونضعها في الانبوب ١ ونحرك ثم نقيس درجة حرارة المحلول ونسجل في الجدول .
٥- كرري الخطوه ٤ مستعمله كلوريد الكالسيوم ثم نترات الامونيوم .

المادة	الماء المقطر	محلول نترات البوتاسيوم	محلول كلوريد الكالسيوم	محلول نترات الامونيوم
درجة الحرارة				

التحليل

١- أي المواد الكيميائية الثلاث في التجربة تعد الافضل لعمل كمادة كيميائية باردة ؟ ولماذا ؟

نترات الالومنيوم ، لانها تؤدي الى انخفاض حاد في درجة الحرارة

٢- صف استعمالا افضل لاحدى المادتين الأخريتين المستعملتين في التجربة ؟

يمكن استعمال محلول كلوريد الكالسيوم لعمل كمادة ساخنه او لصهر الجليد

الاستقصاء

ا ابحث عن تعديل يمكنك ان تعملة في خطوات العمل بحيث يزيد من التغير في درجة الحرارة ؟

اضافة كتلة اكبر من المركب الى كمية الماء نفسها

.....

عنوان التجربة :

٣- كيف يمكن زيادة التفاعل

الهدف من التجربة

ان نلاحظ كيف يمكن ان تؤدي الانزيمات الى زيادة سرعة التفاعل الكيميائي

الادوات

فوق اكسيد الهيدروجين - خميرة خبز - دورق - عود اسنان - ملعقة - ميزان

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- اعملي جدول لتسجيل المشاهدات قبل وبعد التجربة
٣- اسكبي 10ml تقريبا من فوق الاكسيد في الدورق ثم سجلي ملاحظاتك
٤ - اضيفي 0,1 g من الخميرة الى الدورق وحركي بلطف باستخدام عود الاسنان . ولاحظي المخلوط وسجلي ملاحظاتك .

قبل اضافة الخميرة	بعد اضافة الخميرة
فوق اكسيد الهيدروجين شفاف وعديم اللون	تتشكل فقاعات ويبدأ المزيج بتشكيل رغوة بعد وقت قصير

التحليل

١- حددي المواد الناتجة عن تحلل فوق اكسيد الهيدروجين ؟

الاكسجين والماء

٢- فسري لماذا ظهرت الفقاعات في الخطوة ٤ ولم تظهر في الخطوة ٣ ؟

لان الخميرة تحتوي على انزيم يعمل عمل المواد المحفزة لتحليل فوق اكسيد الهيدروجين

الاستقصاء

ماذا يحدث اذا قمتي باضافة كمية اكبر او اقل من الخميرة ؟
كمية اكبر ستزيد من سرعة التفاعل - كمية اقل تقل معها سرعة التفاعل

ماذا يحدث لو لم يتم مزج المخلوط ؟
ستقل سرعة التفاعل

صممي تجربة لاختبار احد هذه المتغيرات ؟
تغيير درجة حرارة المواد المتفاعلة يؤدي الى تغير في سرعة التفاعل

عنوان التجربة :

٤- مالتساوي في الاتزان

الهدف من التجربة
ان تكتشف الطالبة ان الاتزان لا يعني كميات متساوية من المواد المتفاعلة والناتجة
الادوات
مخبار مدرج 100ml - انابيب - ملون طعام - كأس سعة 100ml - ماصة - ماء
خطوات العمل
١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر. ٢- قيسي 20ml من الماء في المخبار وافرغيها في الكأس الزجاجية ثم املئي المخبار المدرج بالماء الى 20ml واضيفي نقطتين من الملون الى الماء في كل من الكأس والمخبار . ٣- احضري انبوبين زجاجين لهما نفس القطر. ٤- بمساعدة زميلتك اغمري الانبوب الزجاجي في الكأس وزميلتك تغمر الانبوب الاخر في المخبار وعند ارتفاع الماء في الانابيب تغلق كل منكما الطرف العلوي للانبوب بسبابته ثن ينقل الانبوب بمحتواه الى وعاء الاخر ويفرغه (بالتبادل) ٥- كرري عملية النقل عدة مرات ثم سجلي ملاحظاتك .
التحليل
١- صفي ملاحظاتك خلال عملية النقل ؟ مع استمرار عملية النقل يرتفع منسوب الماء في الكأس وينخفض في المخبارحتى يتساويا، حيث ينقل الانبوب كمية اكبر من الماء بسبب عمق الماء فيه. ٢- هل تختلف النتيجة النهائية اذا تابعت عملية النقل فترة اطول ؟ لايحدث أي تغير اضافي عند تساوي الكميات وهذا مايعنية الاتزان
الاستقصاء
هل يمكن توضيح الاتزان اذا استعملت انابيب زجاجية مختلفة الاقطار ؟ فسري ذلك؟ لا - يتأثر الاتزان بكمية الماء المنقول والذي يعتمد على قطر الانبوب المستعمل.

عنوان التجربة :

٥- كيف تعد عجينة لزجة .

الهدف من التجربة

تشاهد الطالبة تأثير الروابط في سلاسل البوليمر

الادوات

20ml محلول كحول البوليفينيل بتركيز ٤٠% - 6ml محلول رابع بورات الصوديوم بتركيز ٤%
مخبار مدرج - كأس بلاستيكية - ساق زجاجية

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- استعملي المخبار لقياس 20ml من محلول الكحول ثم ضعي المحلول في الكأس البلاستيكية ولاحظي لزوجة المحلول اثناء تحريكة بالساق الزجاجية.
٣- اضيفي اثناء التحريك 6ml محلول البورات واستمري بالتحريك حتى يتجانس المحلول تماما .
٤- البسي القفازين واسكبي المادة الناتجة خارج الكأس ثم اعجني البوليمر واسحبيه بالطول .

المشاهدة :
يتحول السائل الى مادة صلبة - ولكنها تنساب عند اسقاطها على يد الطالبة مكونة سلاسل طويلة ، قد تنفصل اذا سحبت بسرعة.

التحليل

١- قارني الخواص الفيزيائية للموادالمتفاعلة والمواد الناتجة ؟

توجد المواد المتفاعلة في الحالة السائلة . لاتتلك النواتج خواص المادة الصلبة او السائلة جميعها .

٢- اشرحي كيف اثرت الروابط العرضية بين السلاسل الجزيئية على لزوجة المحلول ؟

زاد الترابط التشابكي للسلسلة من لزوجة المحلول

ملاحظة مهمة

قد يتخذ الطلاب العجينة اللزجة المحضرة في التجربة وسيلة لازعاج الطالبات فيما بينهن
لذا اطلبي من الطالبات عدم اصطحاب ماتم تحضيره خارج المختبر

عنوان التجربة :

٥- كيف تعد عجينة لزجة . (تجربة بديلة)

الهدف من التجربة

تشاهد الطالبة تأثير الروابط في سلاسل البوليمر

الادوات

ملعقتين من البوراكس (الاسم العلمي : تيترابورات الصوديوم) $Na_2B_4O_7 . 10\ H_2O$ (ويعرف باسم اخر هو البورق) ويباع في الصيدليات - 50 ml ماء دافيء - 30 ml غراء ابيض (يباع في المكتبات)
ملون طعام - كأس بلاستك - ساق زجاجية او ملعقة بلاستك لخلط المزيج

خطوات العمل

١- يذاب البوراكس في الماء الدافئ ويترك جانبا .
٢- نخفف الغراء الابيض بالماء في كأس بلاستك .
٣- نسكب البوراكس فوق الغراء ونستمر بالتحريك حتى نحصل على محلول متجانس .
٤- البسي القفازين واسكبي المادة الناتجة خارج الكأس ثم اعجني البوليمر واسحبيه بالطول .

المشاهدة :

يتحول السائل الى مادة صلبة - ولكنها تنساب عند اسقاطها على يد الطالبة مكونة سلاسل طويلة ، قد تنفصل اذا سحبت بسرعة.

التحليل

١- قارني الخواص الفيزيائية للموادالمتفاعلة والمواد الناتجة ؟

توجد المواد المتفاعلة في الحالة السائلة . لاتتلك النواتج خواص المادة الصلبة او السائلة جميعها .

٢- اشرحي كيف اثرت الروابط العرضية بين السلاسل الجزيئية على لزوجة المحلول ؟

زاد الترابط التشابكي للسلسلة من لزوجة المحلول

ملاحظة مهمة

قد يتخذ الطلاب العجينة اللزجة المحضرة في التجربة وسيلة لازعاج الطالبات فيما بينهن
لذا اطلبي من الطالبات عدم اصطحاب ماتم تحضيره خارج المختبر

تجارب
كتاب الطالبة

١- نمذجة وحدات بناء البلورة

الهدف من التجربة

بناء نماذج وحدات بناء البلورة والمقارنة بينهما .

الادوات

ورق مقوى - شريط لاصق - أو - عجينة اصلصال - اعواد شواء - مقص

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- اذا استعملنا الورق نستعمل المقص لعمل مكعب من الورق ونثبته بالشريط اللاصق ، ونرجع للجدول في كتاب الطالب لعمل النماذج الاخرى الموضحة فيه .
٣- اذا استعملنا الصلصال نمثل باعواد الشواء الاضلاع والصلصال لتثبيت الزوايا ونعمل الاشكال الهندسية المطلوبة .

اسم البلورة	الشكل الهندسي	اطوال الاضلاع	قيم الزوايا
هالايت	مكعب	a=b=c	α = β = γ = 90
فيزوفيانايت	رباعي الاوجه	a=b=c	α = β = γ = 90
اراجونايت	متوازي المستطيلات	a=b=c	α = β = γ = 90

التحليل

١- أي النماذج له ثلاث محاور متساوية الطول ؟ وما وجه الاختلاف بينها؟

النموذج الذي له ثلاث محاور متساوية الطول ، هما المكعب والمعين ... وجه الاختلاف في ان زوايا المكعب = ٩٠ ، اما المعين لايوجد فيه أي زاوية =٩٠

٢- أي النماذج تتضمن مربعا ومستطيلا ؟
النموذج رباعي الاوجه

٣- أي النماذج له ثلاث محاور غير متساوية؟
متوازي المستطيلات واحادي الميل وثلاثي الميل

٤- هل البلورات مثالية في رأيك أم فيها خلل؟ فسري اجابتك ؟

ليست بلورات مثالية تماما . حيث يمكن ان تتأثر بقوى وظروف خارجية

.....
.....

٢- تحديد الحرارة النوعية.

الهدف من التجربة

اجراء تجربة عملية لتحديد الحرارة النوعية لاحد الفلزات ومقارنة ذلك بالنتائج المعتمدة

الادوات

فلزات مختلفة مثل الذهب او الحديد او النحاس - ماء مقطر - مخبار مدرج 100ml- سخان كهربي - مقياس حرارة غير زئبقي
كأس من البوليستيرين - كأس مخبري 250ml - ميزان حساس - خيط رفيع من الصوف(او ملقط)

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- اعملي جدول لتسجيل البيانات.
٣- اسكبي 150ml من الماء المقطر في كأس زجاجية .
٤- قيسي كتلة قطعة من الفلز بالميزان.
٥- امسكي قطعة الفلز بحذر بالملقط ويفضل ربطها بخيط ان امكن ثم ضعيها بحرص في الكأس التي على السخان.
٦- قيسي 90ml من الماء بالمخبار ثم اسكبيه في كأسالبوليستيرين الموضوع داخل الكأس الزجاجي.
٧- قيسي درجة حرارة الماء بالمقياس.
٨- عندما يبدأ الماء بالغليان قيبس درجة الحرارة وسجليها على انها الاوليه للفلز.
٩- اسحبي قطعة الفلز من الماء الساخن بحذر وضعيها في الماء البارد الموجود في كأس البوليسترين (لاتلمسي الفلز)
١٠= حركي الماء في الكأس وقيسي اعلى درجة حرارة يصل اليها بعد اضافة الفلز .

كتلة لفلز	٧٦
حجم الماء	٩٠
درجة حرارة الماء البارد	٢٣
درجة حرارة الماء الساخن	١٠٠
درجة الحرارة النهائية للمخلوط	٢٨

الحسابات : كمية الحرارة المفقودة للفلز = كمية الحرارة المكتسبة للماء ($q_{water} = q_{metal}$)

الحرارة النوعية للفلز = $q_{water} = q_{metal}$

$$c_{water} \times m \times \triangle t = c_{metal} \times m \times \triangle t$$

$$4.184 \times 90 \times (28-23) = - c_{metal} \times 76 \times (28-100)$$

$$1882.8 = - c_{metal} \times (-5472)$$

$$0.344 \ j\backslash g.c = c_{metal}$$

ملاحظة (الحرارة النوعية الحقيقية للنحاس = 0,389)

التحليل

١- قارني قيمة الحرارة النوعية الناتجة مع الحراره النوعية القياسية للفلز ؟ ماسباب اختلاف القيمتين؟
النتيجة متقاربة نسبيا

ان اختلاف النتائج يعود الى عدة اسباب منها : ١- فقدان الحرارة الى الوسط المحيط
٢- التصاق الماء الساخن بالفلز اثناء نقلة ومنها اخطاء القياس ٣- خسارة الحرارة من المسعر

الاستقصاء : اقترحي طريقة افضل لتحسين النتائج ؟

الدقة في القياس - عدم احتواء الفلز على شوائب

.....

س: كيف يمكنك عمليا التعرف على فلز مجهول الهوية ؟

يمكن تحديد الحرارة النوعية للفلز المجهول عن طريق قياس كمية الحرارة المكتسبة والحرارة المفقودة ثم البحث عن الفلز في جداول الحرارة النوعية

.....

الاستنتاج العام :

يمكن حساب الحرارة النوعية لفلز مجهول بطريقة حساب كمية الحرارة المفقودة وكمية الحرارة المكتسبة باستخدام المسعر

مواد بديلة : يمكن استخدام المسر ، يمكن استخدام انواع مختلفة من الفلزات حتى تستطيع التلميذات المشاركة في البيانات واجراء حسابات اضافيه

٣- دراسة العلاقة بين سرعة التفاعل ودرجة الحرارة

الهدف من التجربة

ان تحدد الطالبة تأثير درجة الحرارة في سرعة التفاعل

الفرضية

عند زيادة درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعل بسبب زيادة عدد التصادمات للجسيمات المتفاعلة

الادوات

اقراص فوارة - ماء مقطر - ميان حساس - كأس زجاجي 250ml - ميزان حراري غير زئبقي - سخان كهربي
ساعة - قلم تخطيط - بطاقات لاصقة صغيرة

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- اكسري قرص من الاقراص الفوارة الى اربعة اجزاء متساوية تقريبا.
٣- استعملي الميزان لقياس كتلة كل قطعة.
٤- ضعي 50ml من الماء عند درجة حرارة الغرفة (20 درجة مئوية تقريبا) في كأس زجاجية.
٥- استعملي مقياس الحرارة لقياس الحراره.
٦- ضعي احد القطع من الاقراص في الكأس وسجلي الوقت لحظة ملامستها للماء ولحظة ذوبانها تماما باستعمال ساعة الايقاف.
٧- كرري الخطوتين ٣ و ٦ ولكن مع تسخين الماء تدريجيا حتى تصل درجة حرارتة 50 درجة مئوية وحافظي على هذه الدرجة طوال وقت التفاعل .

درجة الحرارة	الزمن الابتدائي	الزمن النهائي	الكتلة الابتدائية	الكتلة النهائية	السرعة = ك/ز
20	0	2.41	1.51	0	0.63
40	0	1.30	1.52	0	1.17
50	0	0.9	1.54	0	1.71

التحليل

١ - احسبي سرعة التفاعل لكل محاولة ؟ الجدول
٢- صفي العلاقة بين سرعة التفاعل ودرجة الحرارة له ؟
سرعة التفاعل عند 50c اعلى منها عند 20c
٣- توقعي سرعة التفاعل لو تم اجراؤه عند درجات حرارة اعلى ؟
تكون سرعة التفاعل اكبر عند درجات الحرارة العالية
٤- توقع سرعة التفاعل لو تم اجراؤه عند درجة حرارة 40c ، وفسر الاسس التي اعتمدتها ، وللتأكد كرر التجربة عند 40c؟
يجب ان تؤدي الزيادة بمقدار 10درجات الى مضاعفة سرعة التفاعل لان التوقع المعقول هو مضاعفة سرعة التفاعل الى ثلاث مرات
٥- قوم مدى صحة ودقة توقعك لسرعة التفاعل عند 40c بالمقارنة بالقيمة المقيسة ؟
لم يكن التوقع مطابقا للبيانات التجريبية وقد يكون ذلك عائد الى الاختلاف في كتل الاقراص المستعملة ، ولكن سرعة التفاعل عند 40c اعلى من سرعته عند 20c

الاستنتاج العام : تزداد سرعة التفاعلات بزيادة درجة الحرارة للتفاعل بسبب تزايد عدد التصادمات بين جسيمات المواد المتفاعله

٤- التغير في موضع الاتزان

الهدف من التجربة

ملاحظة ادلة مادية على تغير اتجاه الاتزان عند تعرض تفاعل لاضطراب ما

الادوات

محلول كلوريد كوبالت تركيز 0.1M - ماء مقطر - انابيب اختبار - حمض HCL مركز - ثلج - كأس سعه250ml
ميزان حرارة غير زئبقي - ملح مائدة - سخان كهربي

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- ضعي 2ml من محلول الكوبالت فيانبوب اختبار وسجلي لون المحلول.
٣- نضيف 3ml حمض الى انبوب اختبار ونسجل اللون . حتى يتغير لون المحلول ثم نسجل اللون.
٤- نضيف الى المحلول السابق كمية من الماء المقطر حتى يتغير اللون ونسجل.
٥- نضيف في انبوب اخر 2ml محلول كوبالت ونضيف حمض تدريجيا نقطة كل مرة بحذر الى ان يتحول لون المحلول الى البنفسجي واذا اصبح ازرق نضيف ماء حتى يتحول الى البنفسجي .
٦- نضع انبوب الاختبارفي حمام ماء بارد ونرش ملح طعام ونسجل لون المحلول.
٧- نضع انبوب الاختبار في حمام ماء ساخن ونستعمل الترمومتر لقياس الحرارة التي يجب ان تكون 70 على الاقل ونسجل اللون

الخطوة	الملاحظة والمشاهدة للون المحلول
٢	زهري
٣	ازرق
٤	زهري
٥	بنفسجي
٦	زهري
٧	ازرق

التحليل

١- فسري باستعمال معادلة التفاعل لماذا يتغير لون المحلول من البنفسجي للازرق والعكس ؟

$$Co(oH)_6^{+2} + 4cl^- = co\,cl_4^{-2} + 6\,H_2o$$

ايون ازرق لامائي ايون زهري اللون

تدفع ايونات الكلوريد الزائدة الاتزان نحو الازرق اما الماء فيدفعة نحو الايون البنفسجي

٢- صفي كيف يزاح الاتزان عند اضافة طاقة او ازالتها ؟

تدفع الحرارة الاتزان نحو المحلول الازرق في حين تدفع عملية التبريد المحلول للون الزهري

٣- ماهو السبب في تلون المحاليل عموما ؟

هو نوع الايونات المعقدة التي تتكون

٤- على ماذا يدل تلون المحلول بالازرق عند تسخينه في حمام مائي؟

يدل على ان التفاعل ماص للحرارة

٥- مالسبب في استخدام كلوريد الكوبالت في صنع الحبر السري؟

عند الكتابة بهذا المادة ذات اللون الزهري لاتظهر الكتابة ولكن عنما تتعرض الكتابة للحرارة يظهر اللون الازرق وذلك لتحول كلوريد الكوبلت المائي الزهري للون الازرق القاتم لكلوريد الكوبالت اللامائي

٦- هل التفاعل ماص ام طارد من خلال ملاحظاتك على اللون في الحمام البارد والساخن ؟

ماص حيث يتحول للون الازرق بعد امتصاصة الطلقة في حين لم يتغير اللون الارجواني في الحمام البارد

.....

٥- تحضير الاستر

الهدف من التجربة

تحضير استر عن طريق تفاعل حمض عضوي مع كحول

الادوات

150ml ماء صنبور - 1.5g حمض سلسليك (في حالة عدم توفره نوفر اقراص اسبرين ونسحقها)
3ml ماء مقطر - 3ml ميثانول - حمض كبريتيك مركز - مخبار مدرج 30ml - كأس زجاجية 250ml - ميزان
كرات قطنية - انابيب اختبار - ماسك - ماصة - طبق بتري - سخان كهربي

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- نحضر حمام مائي من ماء الصنبور في الكأس ونضعه على السخان ونضبط الحرارة عند الوسط .
٣- نزن 1.5 g من حمض السلسليك ونضعه في انبوب اختبار ونضيف 3ml ماء مقطر ثم 3ml ميثانول
٤- باستخدام الماصه نضع 3 قطرات حمض كبريتيك الى الانبوب السابق .
٥- عندما يسخن الماء وقبل الغليان نضع انبوب الاختبار في الحمام خمس دقائق ثم ننقل الانبوب لحامل الانابيب.
٦- نضع كرات قطنيه في طبق البتري ثم نفرغ محتويات الانبوب فوقها ونسجل ملاحظاتنا حوا الرائحة الناتجة .

الملاحظة : انتشار رائحة عطرية زكية اثناء التفاعل

التحليل

١- سمي بعض المنتجات التي تعتقدي انها تحتوي على هذا الاستر ؟
ستختلف الاجابات ولكن قد تتضمن اللبان (العلكة) وحلوى النعناع

٢- قومي فوائد ومضار استخدام الاسترات الصناعية على المستهلك بالمقارنة بالاسترات الطبيعية؟

ستختلف الاجابات - الفوائد : تنتج الاسترات بكفاءة اكثر وتكاليف اقل من الطبيعية
المضار : روائح الاسترات الاصطناعية تختلف عن الطبيعية لاحتوائها على مواد اخرى

<u>الاستنتاج العام :</u> الاسترات مركبات عضوي تحتوي مجموعة كربوكسيل حلت فيها محل ذرة الهيدروجين الموجودة في مجموعة الهيدروكسيل
يتم تصنيع الاسترات لاستعمالها في كثير من الاطعمة المنكهه والمشروبات والعطور واشموع العطرية وغيرها .

تجارب
مختبر الكيمياء

١ - مقارنة معدلات التبخر

الهدف من التجربة

دراسة تأثير القوى بين الجزيئية في سرعة التبخر للسوائل

الادوات

ماء مقطر - ايثانول - اسيتون - كحول الايزوبروبيل - امونيا - 5 قطرات - ورق شمعي - ساعة ايقاف - قلم تخطيط

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر. **٢- اعملي جدول لتسجيل البيانات.**

٣- نضع ورقه شمعية على الطاولة ثم نحدد 4 نقاط نضع عليها القطرات التي سنفحصها.

٤- نجهز ساعة الايقاف ثم نضع قطرة واحدة اسيتون في المكان المحدد ثم نحسب الوقت اللازم لتبخرها. ونصف شكل القطرة .

٥- نكرر الخطوة ٤ مع السوائل الاخرى.

ملاحظة : اذا زاد وقت تبخر أي نقطة عن 5 دقائق اكتبي >300 ثانية

٦- كرري الخطوات مع سائل الايثانول . ٧- اكملي الجدول .

السائل	زمن التبخر	شكل السائل	
		العلوي	الجانبي
الاسيتون	8.4	دائري صغير	مسطح
الايثانول	140	دائري	مسطح
الامونيا	>300	كروي	مقبب
الماء المقطر	>300	كروي	مقبب
الايثانول السائل	140>	دائري	مسطح
محلول الايزوبروبيل	146	دائري	مسطح

حلل واستنتج

١- أي السوائل يتبخر بسرعة وايها ببطء ؟

السائل الي يتبخر بسرعه الاسيتون - والذي ببطء الماء و الامونيا

.....

٢- اعتمادا على البيانات . أي السوائل كانت فيها قوى التجاذب بين الجزيئية قوى تشتت ؟

الاسيتون

.....

.....

٣- مالعلاقة بين التوتر السطحي وشكل نقطة السائل ؟ ماقوى التجاذب التي تزيد من التوتر السطحي للسائل ؟

كلما زاد التوتر السطحي كان شكل النقطة كروي او مقبب - تزيد قوى التجاذب بين الجزيئية من التوتر السطحي

.....

٤- قوم : كحول الايزوبروبيل الذي استخدمته مزيج من كحول وماء هل يتبخر الكحول النقي اسرع من خليط الكحول والماء ام ابطأ منه . فسري اجابتك ؟

يمكن ان يتبخر الكول النقي اسرع لان لديه روابط هيدروجينية اضعف

.....

٥- قوم : الامونيا المنزلية مزيج من الامونيا والماء اعتمادا مع البيانات التي جمعتها هل يوجد امونيا ام ماء اكثر في المزيج ؟ فسري اجابتك؟

يوجد ماء اكثر لان سرعة تبخير الامونيا مشابهه بسرعة تبخير الماء

.....

٦- كيف يمكن مقارنة سرعة تبخر الايثانول الساخن مع الايثانول عند درجة حرارة الغرفة؟

يتبخر الايثانول الساخن اسرع بسبب زيادة الطاقة الحركية

.....

٧- تحليل الخطأ ؛ مالتغيرات التي يمكن ادخالها على الاجرائات السابقة لتجعل التجربة كثر دقة ؟

تحديد الحجم الدقيق لكل سائل يتم اختياره

٨- الاستقصاء : تجربة كيف يؤثر اختلاف مساحة السطح في نتائج التجربة ؟ صمم التجربة للتحقق من فرضيتك

استخدام الطريقة العلمية في تصميم التجارب

.....

.....

.....

٢- قياس السعرات الحرارية .

الهدف من التجربة

تحديد عدد السعرات الحراريه في شريحة البطاطس

الادوات

شريحة بطاطس - حامل معدني مع حلقة - ماء قطر - مقياس حرارة غير زئبقي - مخبار مدرج- طبق تبخير
ميزان - كأس سعتها 200ml - شبكة تسخين - اعواد ثقاب

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر. ٢- قيسي كتلة البطاطس وسجليها في جدول لتسجيل البيانات.
٣- ضعي شريحة البطاطس في صحن تبخير على القاعدة للحامل المعدني وثبتي الحلقة وشبكة التسخين بحيث تكونان على ارتفاع 10cm فوق شريحة البطاطس .
٤- قيسي كتلة الكأس الفارغة وسجليها في الجدول
٥- قيسي بالمخبار 50ml ماء وصبيها بالكأس ثم قيسي كتله الكأس والماء وسجلي
٦- قيسي وسجلي درجة حرارة الماء الأولية
٧- ضعي الكأس على شبكة التسخين ثم اشعلي شريحة البطاطس اسفل الكأس.
٨- حركي الماء في الكأس بلطف اثناء احتراق الشريحة ثم قيسي اعلى درجة حرارة يصلها الماء وسجليها.

الادوات	الكأس فارغة	الكأس+ ماء	كتلة الماء	شريحة البطاطس
الكتلة g	90.74	141.25	5.5	1.9

درجة حرارة الماء الأولية	21
اعلى درجة حرارة وصل اليها الماء بعد حرق الشريحة	36
$\triangle T$	15

التحليل

١- صنفي هل التفاعل طارد ام ماص للحرارة ؟ كيف عرفتي ذلك ؟
طارد للحرارة لانك ترى ضوء وحرارة كما ترتفع درجة الحرارة

٢- صفي لمادة المتفاعلة ونواتج التفاعل الكيميائي هل استهلكت المادة المتفاعلة (شريحة البطاطس) كليا؟مالدليل؟
تتفاعل شريحة البطاطس مع الاكسجين في الهواء فينتج غاز ثاني اكسيد الكربون وبخار الماء والكربون غير المحترق ، لم تستهلك الرقاق كليا بدليل وجود الرماد

٣- حدد كتلة الماء وتغير درجة حرارته ، استعملي معادلة $\triangle T$ $q=c \times m \times$ لحساب كمية الحرارة التي انتقلت الى الماء من الشريحة المحترقة ؟
$q = 4.184 \times 50.5 \times 15 = 3169 .3$ j

٤- حولي كمية الحرارة من جول / شريحة الى سعر / شريحة
$3169 .3 \times 0,239 \setminus 1000 = 0 . 757$ cal

٥- احسب عدد كتلة الحصة الواحدة بالجرام من المعلومات الموجودة على عبوة الشريحة ، حددي عدد السعرات الغذائية في الحصة الواحدة ؟

30 x 0,757 \ 1,9 = 11 , 95 Kcal

.....

٦- قارني عدد السعرات الذي حسبته لكل حصة بالقيمة المذكورة على العبوة ، احسبي نسبة الخطأ المئوية.

نسبة الخطأ = القيمة الصحيحة - القيمة المقيسة / القيمة الصحيحة × ١٠٠

154 - 11.95 \ 154 x 100 = 92 %

.....

٣- تأثير التركيز على سرعة التفاعل

الهدف من التجربة

ان تحدد الطالبة تأثير التركيز في سرعة التفاعل

الادوات

شريط مغنسيوم - ماء مقطر - ماصة مدرجة سعتها 10ml - مقص - ملاقط - ساعة ايقاف - انابيب اختبار- حامل انابيب
ساق تحريك - مسطرة - حمض هيدروكلوريك 6M - ورق صنفرة

خطوات العمل

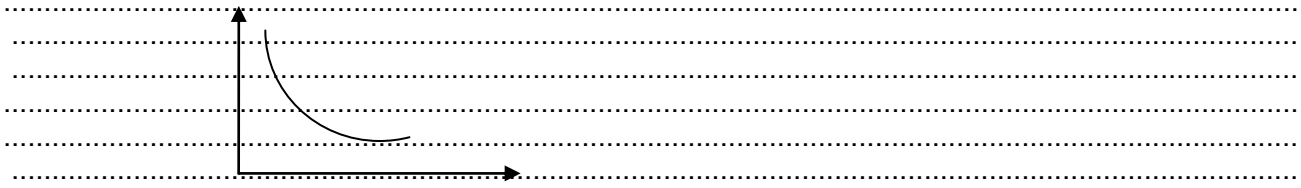
١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- اسحبي بالماصة 10ml من الحمض وضعيها في انبوب رقم ١
٣- اسحبي 5ml من الحمض من انبوب رقم ١ وضعيها في انبوب رقم ٢ واضيفي 5ml ماء مقطر وحركي المزيج ليصبح تركيز المحلول 3M .
٤- اسحبي 5ml من الحمض من انبوب رقم ٢ وضعيها في انبوب رقم ٣ واضيفي 5ml ماء مقطر وحركي المزيج ليصبح تركيز المحلول 1.5M .
٥- اسحبي 5ml من الحمض من انبوب رقم ٣ وضعيها في انبوب رقم ٤ واضيفي 5ml ماء مقطر وحركي المزيج ليصبح تركيز المحلول 0.75 M .
٦- اسحبي 5ml من الحمض من انبوب رقم ٤ ثم عادليها بالماء وتخلصي منها بالمغسلة.
٧- ضعي شريط مغنسيوم طوله 1cm باستعمال الملقط في الانبوب رقم ١ ثم سجلي في جدول البيانات الزمن المستغرق بالثانية حتى تتوقف الفقاعات عن الظهور
٨- كرري الخطوة ٧ مع الانابيب المتبقية وسجلي الزمن ايضا

التركيز	6M	3M	1.5M	0.75M
زمن انتهاء التفاعل	4	6	9	12

٩- تخلصي من المواد حسب توجيهات معلمتك

التحليل

١- ارسمي منحنى بياني يمثل تركيز الحمض (محور السينات) وزمن التفاعل (محور الصادات)



٢- استنتجي العلاقة بين تركيز الحمض وسرعة التفاعل ؟ بالاعتماد على الرسم البياني؟
يزداد زمن التفاعل مع نقصان تركيز الحمض

٣- ضعي فرضية بالاعتماد على نظرية التصادم وسرعة التفاعل وتركيز المواد المتفاعلة لتفسير النتائج التي تم الحصول عليها ؟

عندما يزداد تركيز Hcl المتفاعل في انبوب الاختبار يزداد احتمال التصادم بعنصر المغنسيوم وتؤدي هة التصادمات الى تحرير غاز H_2 من الحمض وتزيد من سرعة التفاعل الذي يستدل عليه من خلال زيادة الفقاعات المتصاعدة .

.....

.....

.....

.....

٤- تحليل الخطأ ؛ قارني نتائج التجربة بالنتائج التي حصلت عليها الطالبات في المختبر وفسري الاختلافات ؟

يجب ان تكون النتائج متقاربة ولكن يمكن ان تنشأ الاختلافات نتيجة عدم الدقة في تخفيف المحلول لعينات الحمض والاختلافات في طول شريط المغنسيوم

.....

.....

.....

.....

.....

الاستقصاء : صممي تجربة اعتمادا على مشاهداتك والنتائج التي حصلت عليها ، هل يؤثر التغير في درجة الحرارة في سرعة التفاعل ؟

اختيار انبوب ذي تركيز معين واعادة التجربة مرتين او ثلاث عند درجات حرارة مختلفة

.....

.....

.....

.....

.....

٤- المقارنة بين ثابتي حاصل الذائبية

الهدف من التجربة

استنتاج العلاقة بين ذوبانية مركبين ايونين في نفس النظام وقيم ثوابت حاصل الذوبانية لهما

الادوات

طبق تفاعل بلاستيكي - محلول $AgNO_3$ - محلول NaCl - محلول Na_2S - قطارات

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر.
٢- ضعي ١٠ نقاط من محلول نترات الفضة في الفجوة A1 , A2 .
٣- ضعي ١٠ نقاط من محلول كلوريد الصوديوم لكل من الفجوتين A1 . A2
ولاحظي الفجوات من اعلى ومن الجوانب راسب ابيض
٤ - اضيفي ١٠ نقاط من محلول الكبريتيد للفجوة A2 .
ولاحظي راسب اسود
٥- قارني محتوى الفجوتين وسجلي ملاحظاتك

التحليل

١- اكتبي معادلة توضح مزج الكلوريد مع النترات ؟

$$Ag\,No_3 + NaCL = Agcl + Na\,NO_3$$

اكتبي المعادلة الايونية النهائية :

$$Ag^+ + cl = Ag\,cl$$

٢- اكتبي تعبير ثابت حاصل الذوبانية للاتزان الذي نشأ في الفجوتين في خطوة ٣

$$Ksp = [Ag^+] \; [cl^-] = 1.8 \times 10^{-10}$$

٣- اكتبي معادلة الاتزان الذي نشأ في الفجوة في الخطوة ٤ ؟

$$2Ag\,cl + Na_2S = Ag_2S + 2\,Na\,cl$$

٤- تعرفي الراسبين من حيث اللون ؟

كلوريد الفضة راسب ابيض اما كبرتيد الفضة راسب اسود

٥- قارني قيم Ksp للراسبين واي المركبين الايونين اكثر ذوبانية ؟

كلوريد الفضة اكثر ذوبانا

تابع التحليل

٦- استعملي مبدأ لوتشالييه لتفسير تأثير اضافة كبريتيد الصوديوم في الاتزان عند اضافته للفجوة A2

تكون ايونات الفضة في حالة اتزان مع كلوريد الفضة لكن عند اضافة كبريتيد الصوديوم تتحد ايونات الكبريتيد مع ايونات الفضة ليتكون راسب اسود هو كبريتيد الفضة وتبعا لمبدأ لوشاتيلية فان نقص ايونات الفضة يؤدي الى تغير اتجاه الاتزان نحو الطرف الايمن وعليه يتفكك كلوريد الفضة عندما يتكون كبريتيد الفضة .

٧- احسبي الذوبانية الملارية للراسبين باستعمال قيم Ksp واي الراسبين اكثر ذوبانا ؟

$Ag\ cl = 1.3 \times 10^{-5}$

$Ag_2S = 1 \times 10^{-15}$

وكلوريد الفضة اكثر ذوبانا

٨- ماهو الدليل الذي يدعم اجابتك للسؤال السابق .

يكون تركيز ايونات الفضة الموجودة في حالة اتزان مع الراسب كلوريد الفضة اكبر من تركيز ايون الفضة الذي قد يوجد في حالة اتزان مع الراسب كبريتيد الفضة . ولو لم يكن هذا هو الحال لن يتكون هناك راسب من كبريتيد الفضة .

٩- قارني ملاحظتك عند النظر الى طبق التفاعلات من اعلى بملاحظتك عند النظر اليه من جنب ، ماذا تلاحظين ؟

عند ابقاء المحلول دون حركة مدة من الزمن ، تصبح الطبقات الصلبة فيه بوجود اللون الابيض اسفل اللون الاسود وتعلوهما طبقة صافية في المحلول

٥- خواص الكحولات

الخلفية

ان تقارن الطالبة بين قوى الترابط في ثلاث انواع من الكحولات

الادوات

ثيرمومتر غير زئبقي - ساعة ايقاف - مناديل ورقية ناعمة - منشفة قماش - ماصة (عدد5) - ميثانول ايثانول 95% - ٢-بروبانول (99%) - سلك ربط - قطعة ورق مقوى

خطوات العمل

١- اقرأي تعليمات السلامة في المختبر. ٢- اعملي جدول لتسجيل البيانات.

٣ - اقطعي خمس قطع من المناديل بقياس 2cm x6cm .

٤- ضعي الثيرمومتر على المنشفةالمطوية على سطح الطاولة بحيث يكون مستودع الثيرمومتر على الحافةويمتد الثيرمو خارج الطاولة وتأكدي انه لن يسقط .

٥- لفي قطعة من المناديل الورقية حول المستودع للثيرمومتر وثبتيها بالسلك الربط .

٦- اطلبي الى طالبة ضبط ساعة الايقاف وقراءة حرارة الثيرمو على ان تقوم طالبة اخرى بوضع كميات قليلة من السوائل بواسطة الماصة ليتم اختبارها .

٧- عند الاستعداد نبدأ حيث تضاف كمية كافية من السائل على المنديل حتى تصبح مشبعة وفي الوقت نفسة تقوم الطالبة الاخرى بتشغيل ساعة الايقاف وقراءة درجة الحرارة وتسجيلها .

٨- باستخدام الورق المقوى حركي الهواء حول المنديل بعد مرور دقيقة واحدة واقرأي وسجلي الحرارة النهائية

٩- تخلصي من المنديل وجففي المستودع . اعيدي الخطوات من (٥) الى الاخير لكل من الكحولات الثلاث

١٠- احصلي على درجة حرارة الغرفة والرطوبة من المعلمة .

التحليل

١- احسبي في الجدول

المادة	الحرارة في البداية	الحرارة بعد دقيقة	الفرق بين الحرارتين
الماء	21	19	2
الميثانول	22	8	14
الايثانول	22	13	9
٢- بروبانول	21	16	15

تابع التحليل

٢- ماذا يمكنك ان تستنتج حول العلاقة بين انتقال الحرارة والتغيرات في درجة الحرارة التي قمت بها ؟

كلما زادت كمية الحرارة المنقولة في اثناء عملية التبخر زاد مقدار لتغير في درجة الحرارة

٣- مالذي يمكن ان تستنتجة حول قوى الترابط الموجودة في الكحولات الثلاثية .

تزداد قوى التجاب بازدياد طول سلسلة الكربون وتعد درجة حرارة التبخر مقياسا لقوة هذه القوى

.....

.....

٤- قارن : اعمل مقارنة عامة بين حجم الجزيئي للكحول من حيث عدد ذرات الكربون في السلسلة وسرعة التبخر؟

يبدو ان سرعة التبخر تقل بازديد عدد الذرات للكربون في السلسلة

.....

.....

٥- استنتج لماذا يوجد اختلافات بين البيانات التي حصلت عليها وبيانات الطلبة الاخرين؟

قد يعزى الاختلاف الى الاختلاف في درجة الحرارة والرطوبة في اثناء التجارب المختلفة

.....

.....

.....

.....

٦- حدد مصادر الاخطاء التي ممكن ان تظهر في الاجراءات التي قمت بها ؟

تفاوت قطع النسيج في الحجم - حركة الهواء حول الميزان - كمية الكحول المستعملة مختلفه في كل محاولة

.....

.....

<u>الاستقصاء :</u>

قد تقترح بعض الطالبت اضافة الكمية نفسها من الكحول في كل محاولة على المناديل الورقية كما يجب التاكد من ان حجم المناديل الورقية واحدفي جميع المحاولات وقد تستعمل مروحة صغيرة لتحريك الهواء حول الميزان .