حل أسئلة الكتاب صفحة ٦ (كيف تكتب تقرير المختبر)

أولا_تهدف التجربة إلى اختبار فاعلية الأسمدة المختلفة في تزويد النباتات بالمعادن اللازمة

ثانيا_ثلاثة أوعية ، كمية من التربة ، ثلاث نبتات (شتل) بازلاء سليمة ، نوعي سماد مختلفين ، وعاء سقي النباتات ، ثلاث ملصقات

ثالثا_خطوات العمل : أملأ ثلاثة أوعية بكميات متساوية من التربة ، اغرس في كل وعاء نبتة بازلاء سليمة ، ألصق على كل إناء ملصق واكتب على الأول **a** وعلى الثاني **b** وعلى الثالث **c** ، ضع في الوعاء الأول النوع الأول من السماد وفي الثاني النوع الآخر من السماد واترك الثالث بدون سماد ، ضع الأوعية الثلاثة في غرفة مضاءة جيدا واسق كل وعاء الكمية نفسها من الماء كل يوم ولمدة عشرة أيام ، قس ارتفاع كل نبتة في كل يوم وسجل معدل ارتفاعها بالمليمتر في جدول بيانات

رابعا_ماذا تستنتج منها ؟! النبتة في الوعاء **a** نمت بصورة أكبر من **b** و **c** ،أي أن الأسمدة تزود النباتات بالمعادن اللازمة للنمو وفاعلية السماد تختلف من نوع إلى آخر

خامسا_مثل جدول البيانات بيانيا

صفحة رقم ١٤ (بطاقة السلامة في المختبر)

هذه البطاقة تعد من قبل المعلم ويتم إرفاقها مع كل تجربة عملية يجريها الطالب سواء كان العمل فرديا أو جماعيا ويكتب الطالب فيها اسمه أو اسم المجموعة والتاريخ ، ثم يحدد نوع التجربة وعنوانها والهدف منها وهل سيعمل بمفرده أم ضمن مجموعته ، ويحدد هل خطوات التجربة من تصميمه أم من تصميم المعلم ، ويصف إجراءات السلامة والتحذيرات الإضافية التي يجب أن يتبعها خلال تنفيذه للتجربة ، ويوضح هل واجه صعوبة في فهم خطوات العمل أو فهم رموز السلامة في المختبر

الهدف من بطاقة السلامة في المختبر قياس مدى استيعاب الطلاب للتجربة ومدى قدرتهم وفاعليتهم في العمل الفردي والجماعي ومدى اكتسابهم لمهارات العمل الكيميائي والتعامل السليم مع الأدوات والمواد الكيميائية وتحديد كل صعوبة تواجه الطلاب ومحاولة معالجتها

التجربة الأولى_التقنيات المعملية والسلامة في المختبر (صفحة ١٥)

أولا_الإجابات المحتملة من صفحة خمسة وعشرين في كتاب الطالب كل إجابة تتعلق بفهم ودراسة خطوات التجربة وارتداء نظارات الأمان والمعطف والقفازات وعدم لبس العدسات اللاصقة وربط الشعر إن كان طويلا وتجنب الأكل والشرب داخل المختبر وتجنب لبس الملابس الفضفاضة والمتدلية ومعرفة التعامل مع الأدوات والمواد الكيميائية ومعرفة موقع طفايات الحريق و أسطل الرمل وبطانيات الحريق والإسعافات الأولية ودش غسيل العيون ومهارة التخلص من المواد الفائضة وتنظيف المكان والأدوات بعد انتهاء العمل

ثانيا_القاعدة رقم ثلاثة عشر

ثالثا_القاعدة رقم تسعة

الفرضيات : فصل مكونات مخلوط أمر ممكن ، طريقة الفصل تعتمد على نوعية مكونات الخليط

جدول البيانات الأول : جميع البيانات كمية تقاس باستخدام الميزان الإلكتروني أما حجم الماء فيقاس بالنظر إلى أسفل تقعر سطح الماء في المخبار المدرج

جدول البيانات الثاني : خطوة رقم ٧_نلاحظ ذوبان الملح في الماء وعدم ذوبان الرمل فيه ،الخطوة رقم ١١_إن إضافة الماء إلى الكأس المحتوي على المخلوط يعمل على إنزال كل حبيبات الرمل إلى ورقة الترشيح التي تسمح بمرور محلول الملح ولا تسمح بمرور الرمل ، الخطوة رقم ١٢_نلاحظ أن الرمل بقي على ورقة الترشيح ولم تسمح بنزوله

التحليل والاستنتاج : أولا_لأنها قد تلوثت بجو المختبر المليء بالملوثات الكيميائية وإعادة الفائض للعبوات الأصلية يضمن تلوث كل المواد الموجودة فيها

ثانيآ_قبل إضافة الماء يمكن تمييز حبيبات الملح وحبيبات الرمل وبعد إضافة الماء نميز فقط حبيبات الرمل

ثالثآ_لأن الحصول على كمية إضافية لاحقا عند الحاجة أسهل من التخلص من الفائض في حال أخذت الكثير من المادة دون حاجة لذلك

رابعا_حتى لا أؤذي نفسي والآخرين ، لأن المعلم سيرشدني للطريقة الصحيحة للتعامل مع الزجاج المكسور وسينبهنا لذلك جميعا

خامسا_ارتداء النظارات يحمي العين من أضرار الأبخرة المختلفة ومن أضرار تناثر مادة كيميائية نتيجة عملية تسخين أو تخفيف خاطئة وما إلى ذلك أما ارتداء معطف المختبر الطويل والمغلق فيحمي جسمي وملابسي من انسكاب وتناثر المواد الكيميائية المختلفة

سادسا_مصادر الخطأ المحتملة في هذا النشاط : قياس حجم الماء في المخبار المدرج بقراءة القيمة عند أعلى سطح الماء من الجانبين وليس بالنظر إلى أسفل تقعر سطح الماء ، ترك بعض حبيبات الرمل في الكأس الذي تم تكوين المخلوط فيه ، فقدان جزء من الرمل في الخطوة الثانية عشر عند عدم العمل بحذر ودقة

واقع الكيمياء في الحياة : أولآ_لأن جو المختبر ملوث كيميائيا وليس جوا صحيا لتناول الطعام والشراب والعلكة وإدخالها للمختبر يضمن تلوثها

ثانيآ_لضمان التخلص من كل ما علق بي من مواد كيميائية وبالتالي أضمن عدم تلويث ما أتناوله أو أستخدمه لاحقا بالكيماويات

ثالثآ_حتى إذا تعرضت لحادث مثلا ولم أستطع مساعدة نفسي أجد من يسعفني ويقدم لي العون

التجربة الثانية_الاستعمال الفعال لموقد بنزن صفحة ١٩

قبل البدء بالتجربة يجدر بالمعلم تعريف الطلاب بموقد بنزن بنوعيه المضيء وغير المضيء والذي نريده في هذه التجربة موقد بنزن المضيء والذي نحصل عليه بغلق الفتحة السفلية (منظم الهواء) ويتكون اللهب في هذه الحالة من أربع مناطق : منطقة صغيرة زرقاء اللون عند قاعدة اللهب ، منطقة متوهجة بلون أصفر واضح ، منطقة محيطة باللهب كله كغلاف بنفسجي رقيق ، منطقة لا يشتعل فيها الغاز لعدم توفر الهواء بها

ما قبل المختبر : أولا_شدة اللهب و حجم الماء و سعة الكأس

ثانيا_ارتفاع شبكة التسخين

ثالثا_الزمن اللازم لغليان الماء

رابعا_الفرضية : كلما قلت المسافة بين اللهب والكأس الزجاجي المحتوي على الماء كان التسخين أكثر فاعلية

جدولا البيانات الأول والثاني بيانات كمية يتم الحصول عليها باستخدام الترمومتر والمسطرة

التحليل والاستنتاج : أولا_حتى أتمكن من تقدير المسافة بين منطقة معينة من لهب الموقد وشبكة التسخين في كل مرة باستخدام المسطرة وفي حال لم أطفئ الموقد فلن أتمكن من تقدير ذلك وسأصاب بالحروق عند المحاولة

ثانيا_لأنه متغير أغيره بنفسي أثناء التجربة

ثالثا_لأنه يتغير تبعا لتغير ارتفاع شبكة التسخين(المتغير المستقل) أي أن المتغير التابع هو ناتج التجربة(الزمن اللازم لغليان الماء) والذي أقيسه في كل مرة من المرات الأربعة

رابعا_إن اختلاف المسافة بين شبكة التسخين الموضوع عليها الكأس وبين اللهب في كل مرة أدى لاختلاف الزمن الذي استغرقه الحجم نفسه من الماء للغليان

خامسا_لأن هذه المنطقة أقرب مناطق لهب موقد بنزن المضيء مسافة من شبكة التسخين

سادسا_لأن الكؤوس كانت باردة قبل العمل وأصبحت ساخنة بعده

مصادر الخطأ المحتملة : عدم ضبط تدفق الغاز والأكسجين وبالتالي عدم إشعال موقد بنزن بصورة صحيحة ، عدم ضبط ارتفاع شبكة التسخين في كل مرة كما هو مطلوب وفي المنطقة المحددة من اللهب

واقع الكيمياء في الحياة : أولا_لأن درجة حرارة شعلة الأمان(المنطقة الصفراء) تبلغ حوالي ألف درجة مئوية !

ثانيا_حتى لا يتسرب الغاز وعند إشعال الموقد يحدث انفجار بسبب الغاز المتسرب من الشقوق والثقوب

التجربة الثالثة كثافة الخشب صفحة ٢٣

ما قبل المختبر : ١_الخواص الكمية/خواص تعتمد على كمية المادة الموجودة ، الخواص النوعية/خواص لا تعتمد على كمية المادة الموجودة

٢_مثالين على الخواص الكمية:الكتلة والطول ، مثالين على الخواص النوعية:الكثافة واللزوجة

٣_لا تختلف كثافات قطع مختلفة الحجم من نفس نوع الخشب

٤_حجم متوازي المستطيلات=(طول القاعدة.عرض القاعدة).الارتفاع ، الكثافة=الكتلة/الحجم ، ميل الخط المستقيم=فرق الصادات/فرق السينات (من خلال الرسم البياني)

الفرضية (صفحة ٢٤) : لا تتغير كثافة المادة بتغير حجمها

البيانات والملاحظات : سجل البيانات والملاحظات في جدول البيانات ١

١_تحسب الكثافة من العلاقة : الكثافة=الكتلة/الحجم ، متوسط الكثافة=١ a+2a+3a/3 ...

٢_حدد نوع الخشب بناء على قيمة متوسط الكثافة وملاحظاتك النوعية عنه (استعن بالجدول في صفحة ٢٤)

٣_الخواص النوعية:اللون والرائحة والكثافة (لأنها لا تعتمد على كمية المادة) ، الخواص الكمية:الكتلة والحجم (لأنها تعتمد على كمية المادة)

التحليل والنتائج : ١_ارسم شكلا بيانيا بين حجم وكتلة القطع الخشبية

٢_ميل الخط المستقيم=فرق الصادات/فرق السينات ، الميل ليس له وحدة ، قيمة الميل مشابهة لقيمة متوسط الكثافة

٣_الكثافة صفة نوعية لأن كثافة مادة ما عند درجة حرارة وضغط ثابتين هي نفسها مهما كانت كمية المادة الموجودة

٤_الخطأ النسبي=الخطأ المطلق/القيمة المضبوطة ، الخطأ المطلق=القيمة المقربة_القيمة المضبوطة ، من مصادر الخطأ في هذه التجربة : تعرض الخشب للرطوبة أو تعرضه للحرارة

واقع الكيمياء في الحياة : أولا_وذلك لأن الكثافة خاصية فيزيائية تتأثر بالعوامل الخارجية بحيث تتغير بتغير حجم الجسم الذي يتأثر بالضغط والحرارة والرطوبة

ثانيا_لنجيب على هذا السؤال لنأخذ الأمثلة التالية : تقسم الأخشاب تبعا لكثافتها النوعية إلى : أ_خشب طري وكثافته ٤٠٠ كلجم/م مكعب ، ب_خشب صلب وكثافته ٧٦٠ كلجم/م مكعب ، أي أن هناك علاقة بين الصلابة والكثافة ، فكلما ارتفعت الكثافة كلما كان الخشب أكثر صلابة

ثالثا_القساوة خاصية نوعية

التجربة الرابعة : خواص الماء (ص٢٧)

ما قبل المختبر :

١– مذيب عام : خاصية فيزيائية ، له درجة غليان عالية : خاصية فيزيائية ، يمتاز بحرارة نوعية عالية : خاصية فيزيائية ، كثافته اجم/مل : خاصية فيزيائية ، درجة حموضته PH متعادلة : خاصية كيميائية ، لا لون له : خاصية فيزيائية ، لا رائحة له : خاصية فيزيائية

٢– الرابطة الهيدروجينية : رابطة تنشأ بين الجزيئات عندما تقع ذرة هيدروجين بين ذرتين لهما سالبية كهربائية عالية في جزيئين مختلفين

درجة الغليان : درجة الحرارة التي يكون عندها ضغط بخار السائل مساوياً للضغط الخارجي المؤثر على السائل

٣– a – درجة الحرارة : عدد يدل على حالة الجسم من حيث السخونة والبرودة ، وبصورة علمية : مقياس للطاقة الداخلية لجزيئات المادة

b – الحرارة : صورة من صور الطاقة المتولدة من التفاعل الكيميائي أو النووي أو بذل الشغل الميكانيكي ، وهي تحدد الطاقة الداخلية لجزيئات المادة

C – الحرارة النوعية : كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة وحدة الكتل من المادة درجة سليسيوس واحدة

٤– الكثافة = الكتلة / الحجم ، ٥– الفرضية ص٣١ : كثافة الجليد أقل من كثافة الماء

الجزء (A) : درجة الغليان

البيانات والملاحظات :

نرسم رسماً بيانياً بين تغير درجة غليان والكتل المولية لهيدريدات المجموعة الرابعة عشرة (٤أ) ، ورسم آخر لهيدريدات المجموعة السادسة عشرة (٦أ) ، ومن خلال هذا الرسم سنتوقع درجة غليان الماء –على اعتبار أنه هيدريد للأكسجين– أقل من –٦١ وهي تساوي ٦٤

التحليل والاستنتاج :

١–نتوقع أن تكون درجة غليان الماء أقل من –٦١ أي ٦٤ تقريباً ، بينما درجة الغليان الحقيقية = ١٠٠ م

٢– غازية

٣– الرابطة الهيدروجينية تربط بين جزيئات الماء فتزداد قوى تجاذب الجزيئات مع بعضها ، فيتطلب ذلك بذل جهد أكبر لفك الارتباطات والسماح للجزيئات بالابتعاد عن بعضها والتحول إلى الحالة الغازية

الجزء (B) : الحرارة النوعية

البيانات والملاحظات :

١–نرسم منحنى التبريد (علاقة بين الزمن ودرجة الحرارة) ، ٢–الرمل ، ٣–الرمل

التحليل والاستنتاج :

١–منحنى تبريد الماء من سائل إلى صلب (سائل↔صلب) ، منحنى تبريد الرمل من صلب إلى سائل (صلب↔سائل) ، ومنحنيات التبريد منحنيات مهمة إذ يتم من خلالها إيجاد درجة التجمد

٢–الماء يحتاج إلى طاقة حرارية كبيرة ليسخن وبالتالي فإنه يقوم بتخزين كمية كبيرة من الطاقة عند تسخينه ، كما أنه يفقد كمية كبيرة من الطاقة عندما يبرد ، لذلك الماء أفضل السوائل التي يمكن أن تستخدم في أنظمة التسخين والتبريد وذلك لمقاومته العالية للتغيرات الحرارية للوسط المحيط به

الجزء (C) : الكثافة

الفرضيات : كثافة الجليد أقل من كثافة الماء

التحليل والاستنتاج :

١–الكثافة خاصية فيزيائية تتأثر بالعوامل الخارجية بحيث تتغير بتغير الحجم (الحجم يتأثر بالضغط والحرارة والرطوبة) فكلما زاد الحجم قلت الكثافة وكلما قل الحجم زادت الكثافة

٢–نعم ، حجم الجليد أكبر من حجم الماء ، وبما أن الكتلة ثابتة فإنه نتيجة لذلك كلما زاد الحجم قلت الكثافة

تم بحمد الله وتوفيقه

الكيماوية جوجي

١٤٣١/١٢/١٨هـ – ٢٠١٠/١١/٢٤ م