المهمة

التابعة للتقييم المستمر المُعدة من قبل مجلس أبوظبي للتعليم

للصف العاشر والحادي عشر العلمي

مادة الكيمياء

السؤال الأول :

تساءل أحمد وعلي ، حول كيفية تأثير العوامل المختلفة كالحرارة وطبيعة المذاب والمذيب على الذوبانية

السؤال : كيف يؤثر الاختلاف في درجة الحرارة على ذوبانية ملح نيترات البوتاسيوم KNO_3 في الماء؟

التنبؤ: كلما زادت درجة الحرارة زادت ذوبانية نيترات البوتاسيوم في الماء .

المواد والأدوات :

ملح نيترات البوتاسيوم KNO_3
ميزان حساس
زجاجة ساعة
كأس سعة 500ml
سحاحة
أنابيب اختبار
سخان كهربي
ترمومتر
سلك نحاس للتقليب – حامل معدني
ماء مقطر

خطوات العمل :

1. عمل حمام مائي كالموضح بالرسم
2. وزن كميات مختلفة من نيترات البوتاسيوم (8 - 10 -15- 20- 25- 30- 35) g
3. ينقل الملح الصلب (في المرة الأولى 8g) إلى أنبوبة اختبار كبيرة ونقيس بواسطة السحاحة 20ml من الماء المقطر ويضاف عليها ، يقلب الخليط بواسطة السلك النحاسي ، ويوضع الترمومتر بحذر
4. تغمس الأنبوبة في الحمام المائي ونبدأ التسخين تتراوح درجات الحرارة من (25-85 °C)
5. عند الوصول إلي درجة الحرارة المطلوبة (85 °C) تبعد أنبوبة الاختبار عن الحمام المائي وتترك لتبرد مع التقليب المستمر بحذر بواسطة السلك النحاسي
6. يلاحظ المحلول بحذر أثناء تبريده ، وعندما تبدأ عملية التبلور مباشرةً تسجل درجة الحرارة
7. تكرر التجربة (الخطوات من3-6) مع الكميات المختلفة من نيترات البوتاسيوم وفي كل مرة نسجل درجة الحرارة
8. تحسب كتلة نيترات البوتاسيوم الذائبة لكل 100g من الماء وذلك بضرب الكتلة الذائبة في 20ml في 5 من خطوة2

البيانات :

رقم الأنبوبة	كتلة نيترات البوتاسيوم /100g ماء	درجة الحرارة
1	40	26
2	50	33
3	75	44
4	100	57
5	125	65
6	150	73
7	175	83

❖ أنظر إلى جدول البيانات وأجب عما يلي :

م	السؤال	الإجابة	الدرجة
1	ما هو المتغير الذي تم قياسه في هذا التحقيق	**كتلة نيترات البوتاسيوم الذائبة**	1/---
2	ما المتغير الذي تم تثبيته في هذا التحقيق	**نوع المادة ، نوع المذيب وحجمه**	1/---
3	ما المتغير الذي تم تغييره في هذا التحقيق	**درجة الحرارة**	1/---
4	ما الأداة المستخدمة في قياس درجات الحرارة المختلفة	**ترمومتر**	1/---
5	ما الاستنتاج الذي توصل إليه أحمد وعلي من هذا الاستقصاء	**تزداد ذائبية نيترات البوتاسيوم بزيادة درجة الحرارة**	2/---
م	**السؤال**	**الإجابة**	**الدرجة**
6	حدد عاملاً واحداً من العوامل المسببة في زيادة نسبة الخطأ في التجربة، مع ذكر السبب وقدم اقتراحاً لكيفية التقليل من نسبة الخطأ في التجربة	❖ يمكن أن يحدث الخطأ في : قياس حجم الماء. أو قياس درجة الحرارة أو قياس كتلة الملح ❖ ويعود السبب في الخطأ إلى دقة الأداة وإلى الخطأ الشخصي أثناء القراءة ❖ لتقليل نسبة الخطأ يجب استخدام أداة أكثر دقة واستخدام نفس الأداة في كل مرة نقيس فيها	2/---

السؤال الثاني :

❖ تساءل كل من أحمد وعلي حول ما إذا كان تغير نوع المذاب فقط (مثل كلوريد الصوديوم أو كبريتات صوديوم أو ---) من شأنه أن يغير الكمية المذابة :

إذا السؤال الجديد هو : هل الكميات الذائبة من الأملاح مختلفة عند نفس درجة الحرارة تكون متساوية ؟

ضع خطة لهذا الاستقصاء للإجابة على السؤال السابق .

1	**الفرضية**	تختلف الذائبية باختلاف نوع المادة المذابة	2/---
2	**المواد والأدوات**	أملاح نيترات البوتاسيوم KNO_3 ، كلوريد الصوديوم ، كبريتات صوديوم ميزان حساس - زجاجة ساعة - كأس سعة 500ml - سحاحة - أنابيب اختبار - سخان كهربي - ترمومتر - سلك نحاس للتقليب – حامل معدني – ماء مقطر	3/---
3	**طريقة العمل**	1. عمل حمام مائي كالذي بالرسم السابق 2. وزن كميات متساوية نيترات البوتاسيوم و نيترات الصوديوم و كلوريد الصوديوم g (10) 3. ينقل الملح الصلب إلى أنبوبة اختبار كبيرة ونقيس بواسطة السحاحة 20ml من الماء المقطر ويضاف عليها ، يقلب الخليط بواسطة السلك النحاسي ، مع تثبيت درجة الحرارة على درجة (50°C) 4. تبعد أنبوبة الاختبار عن الحمام المائي وتترك لتبرد مع التقليب المستمر بحذر بواسطة السلك النحاسي 5. يلاحظ المحلول أثناء عملية التبلور. 6. فصل كمية الملح المترسب وتجفيفها وقياس كتلتها بواسطة الميزان. 7. تكرار التجربة مع الكميات نفسها من الأملاح المختلفة .	3/---