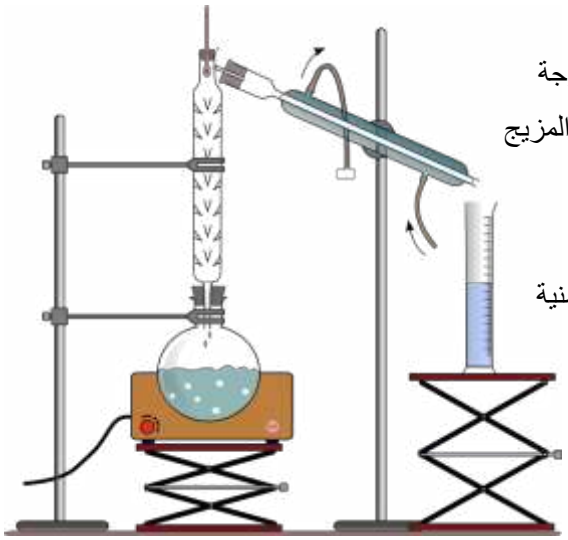
وزارة التربية الوطنية	مديرية التربية لولاية البليدة	متقنة بن تواتي علي بوفاريك
المستوى: 2رياضي	المدّة: ساعتان	السنة الدراسية: 2022-2023

الفرض الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول:

- **نفرض ان** الجملة(كحول وماء)لا تتبادل الطاقة مع الوسط الخارجي ماعدا الطاقة المكتسبة من طرف المسخن طيلة التجربة ونهمل الطاقة الضائعة الممتصة من طرف الزجاجيات.

-**التقطير بالتجزئة** أو **التقطير المجزأ** أو **التجزيئي** هو عملية فصل مخلوط إلى مكوناته (أجزائه) الأصلية باستخدام التجزئة، مثل فصل المركبات الكيميائية عند درجة غليانها عن طريق تسخينها إلى درجة حرارة تتبخر عندها المكونات.



نضع داخل الدورق مزيج من الايثانول (كحول) كتلته m=400g و الماء عند درجة الحرارة $\theta_1 = 20$ °C وبواسطة مصدر حراري استطاعته P=450 W نسخن المزيج فترتفع درجة حرارته الى $\theta_2 = 78$ °C.

حيث درجة تبخر الايثانول هي 78 °C ودرجة تبخر الماء 100 °C.

1. احسب الطاقة المكتسبة من طرف الجملة(كحول وماء).علما ان المدة الزمنية التي استغرقها التسخين هي t= 5.74 min.
2. احسب كتلة الماء في الدورق.
3. في رأيك ماذا يحدث لو واصلنا عملية التسخين.
4. هل تتغير درجة حرارة الجملة في هذه الحالة؟ علل؟
5. اذا فرضنا ان درجة حرارة الجملة لا تتغير احسب قيمة الطاقة الممتصة من طرف الجملة في هذه الحالة.
6. ماهي المدة الزمنية التي تستغرقها هذه الحالة؟
7. في لحظة معينة لاحظنا ارتفاع درجة الحرارة. ماهي الانواع الكيميائية الموجودة في الدورق.
8. عند بداية ارتفاع درجة الحرارة لاحظنا تجمع سائل داخل المخبار درجة حرارته الى $\theta_2 = 78$ °C. (انظر الشكل) وهذا بعد مروره بالمبرد ماهي كتلة الماء($\theta_1 = 20$ °C) المستعمل في التبريد اللازم لهذه العملية.
9. قمنا بحرق كل الكمية المتجمعة داخل المخبار. احسب الطاقة الناتجة عن هذا الاحتراق.

المعطيات: الصيغة المجملة للإيثانول C_2H_5OH

$M(ethanol)=47\ g/mol$ $c_e=4185\ J/Kg$ $c_{ethanol}=2500J/Kg$ $Lv(\text{الايثانول})=8{,}55x10^5\ J/Kg$

$D_{(C-C)}=348Kj/mol$ $D_{(O=O)}=356Kj/mol$ $D_{(C-H)}=415Kj/mol$ $D_{(C-O)}=356Kj/mol$ $D_{(O-H)}=463Kj/mol$ $D_{(C=O)}=799Kj/mol$

التمرين الثاني:

نريد تعيين التركيز المولي C لمحلول مائي لفوسفات المغنزيوم $Mg_3(PO_4)_2$ والذي نرمز له بالرمز ب S من اجل هذا نحضر عند درجة الحرارة 25^0 حجما $V_0 = 1.00l$ من محلول نرمز له ب S_0 باذابة كتلة $m = 2.50g$ من فوسفات المغنزيوم $Mg_3(PO_4)_2$

انطلاقا من محلول S_0 نحضر أربعة محاليل مخففة بالكيفية التالية :

-المحلول S_1 : $10ml$ من محلول S_0 ثم نكمل الى $50ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .

-المحلول S_2 : $10ml$ من محلول S_0 ثم نكمل الى $100ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .

- المحلول S_3 : $25ml$ من محلول S_0 ثم نكمل الى $500ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .

- المحلول S_4 : $10ml$ من محلول S_0 ثم نكمل الى $500ml$ بالماء المقطر في حوجلة عيارية .

في المحاليل S_0, S_1, S_2, S_3, S_4 والمحلول S (مجهول التركيز) نغمر على التوالي خلية قياس الناقلية و المؤلفة من صفيحتين مستويتين ومتوازيتين السطح المغمور في كل صفيحة .

$s = 4cm^2$ و البعد بينهما ثابت l .نصل الطرفين بمولد التوترات المنخفضة GBF ذو نمط جيبي(متناوب) و تحت توتر ثابت $U = 2v$

نقوم بقياس الشدة I للتيار المار في الدارة لمختلف المحاليل المحضرة و المحلول S فنحصل على النتائج التالية :

المحلول	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S
$I(mA)$	37.1	7.42	3.71	1.86	0.742	12.4
$C(mmol/l)$						
$G(ms)$						

علما أن معادلة تفكك فوسفات المغنزيوم الصلب.

$$Mg_3(PO_4)_{2(S)} = 3Mg_{(aq)}^{+2} + 2PO_{4(aq)}^{-3}$$

1-ارسم التركيب المستعمل للقياس .

2-أ.أنجز جدول التقدم .

ب.عين التركيز المولي للمحلول S_0 واستنتج تراكيز الشوارد الموجودة في المحلول S_0

3-أ.عين التراكيز المولية لمحاليل: S_1, S_2, S_3, S_4 .

ب.عين الناقلية G بدلالة تركيز محلول فوسفات المغنيزيوم .

ج.أكمل الجدول .

4-عين الناقلية النوعية σ_0 للمحلول S_0 و استنتج المسافة l الفاصلة بين الصفيحتين اذا كانت في درجة حرارة 25°

$$M_{Mg_3(PO_4)_2} = 262.9g/mol \,.\, \lambda_{Mg^{+2}} = 10.7ms.m^2.mol^-, \lambda_{PO_4^{-3}} = 27.9ms.m^2.mol^-$$

5-ارسم على المنحنى البياني الممثل لتغيرت الناقلية G بدلالة تركيز محلول فوسفات المغنزيوم

6-استنتج التركيز المولي للمحلول S