الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية : الأخوين بلقاسمي — السنة الدراسية : 2020/2019

المستوى : 2 تقني رياضي (هـ . ط) — المـــــدة : ساعتين

الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

التمرين الأول :

الجزء الأول : الأسبرين دواء يعالج آلام الرأس و الحمى ، المادة الفعالة فيه هي حمض الساليسليك و الذي يستخلص من أوراق شجرة الصول ، قبل استخلاصه يتم نقع أوراق شجرة الصول بالماء الساخن.

ثم نقوم بعملية الاستخلاص بواسطة مذيب مناسب من الجدول الآتي :

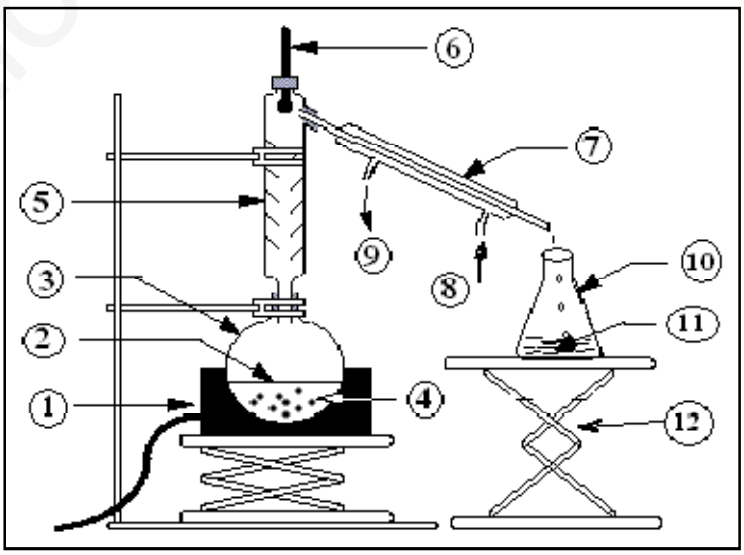
المذيب	الامتزاج مع الماء	الكثافة	ذوبانية حمض الساليسليك	Teb °c
الماء الساخن	/	1	متوسطة	100
الإيـــثانول	نعم	0.79	جيدة	78.4
الطولين	لا	0.87	ضعيفة	110.6
ثنائي إيثيل الإيثر	لا	0.71	جيدة	34.6

1/ من بين المذيبات المبينة بالجدول ، ما هو المذيب المناسب لعملية الاستخلاص ؟ علل سبب اختيارك لهذا المذيب .

2/ اشرح عملية الاستخلاص و دعم إجابتك برسومات تخطيطية توضح عملية الفصل .

3/ هل هذه العملية اقتصادية ؟ علل .

الجزء الثاني : عند مزج مادتين (الايثانول و الماء) من الجدول السابق يتشكل مزيج متجانس و بغرض فصلهما نحقق التركيب التجريبي الآتي :



1/ ما نوع عملية الفصل المبينة على الشكل؟

2/ علل سبب اختيار هذه العملية للفصل.

3/ اكتب بيانات التركيب التجريبي.

4/ حدد دور كل من الأداتين 5 و 7 .

5/ اشرح عملية الفصل باختصار.

6/ هل هذا التركيب مناسب لفصل كل من : الإيثانول و ثنائي ايثيل الايثر إذا علمت أنهما يشكلان مزيجا متجانسا عند مزجهما؟

التمرين الثاني :

1/ أثناء القيام بتحضير المحاليل القياسية في المختبر الكيميائي قمتم بتحضير اكسلات الصوديوم $Na_2C_2O_4$

M = 134 g / mol و p = 99.95%

1- ماذا تعني لك الرموز : M و P

2- ماذا يقصد بمحلول قياسي ؟ و هل المادة نقية كيميائيا .

3- اذكر أربعة احتياطات أمنية تتخذها في المختبر الكيميائي أثناء القيام بالتجارب .

4- ما هي الكتلة الأزمة من اكسلات الصوديوم المراد إذابتها لتحضير محلول تركيزه 0.1mol /L

ثانوية الأخوين بلقاسمي 2019-2020

2as.ency-education.com

في حجم قدره $0.5\ L$

5- احسب نظامية اكسلات الصوديوم . و استنتج التركيز الكتلي .

//2 للتأكد من نظامية برمنغنات البوتاسيوم K^+ , MnO_4^- المحضرة مسبقا قام ثلاث أفواج بمعايرته ب اكسلات الصوديوم $v=15\ ml$ و $0,1\ mol/L$ فكانت النتائج كالتالي :

التجربة	فوج 03	فوج 02	فوج 01
$V(KMnO_4)\ ml$	25	24.8	25.2

1. **عرف كل من تفاعل الأكسدة و تفاعل الإرجاع .**
2. **اكتب التفاعلات النصفية للأكسدة و الإرجاع و التفاعل الإجمالي .**
3. **احسب نظامية K^+ , MnO_4^- و استنتج تركيزه المولي ثم الكتلي .**

يعطى : $K = 39\ g/mol , O = 16\ g/mol , Mn = 55\ g/mol$ و $(MnO_4^- / Mn^{+2}) , (CO_2 / C_2O_4^{-2})$

التمرين الثالث :

الجزء الأول : **أعط أسماء المركبات العضوية التالية :**

$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_3$ $\vert$ CH_2 $\vert$ CH_3	$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH(CH_3)-CH(CH_2-CH_3)-CH_3$	$CH_3-(CH_2)_4-CH_3$
$CH_3-CH_2-C(CH_3)(CH_2-CH_3)-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$		

الجزء الثاني **أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات العضوية التالية :**

1- (2، 5)- ثنائي مثيل هبتان

2- إيزوبروبيل بنتان

3- (2، 3، 3)- ثلاثي مثيل هكسان

الجزء الثالث :

ألكان كثافة بخاره بالنسبة للهواء $d=2$

1/- أحسب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الألكـان .

2/- أوجد الصيغة الجزيئية العامة (المجملة) له .

3/- أعط كل الصيغ الجزيئية النصف مفصلة له مع تسميتها النظامية .

حكـــمـــة : الفوز هو المكافأة التي نتلقاها عندما تكون قد انتقلت إلى العمل الشاق عندما لا أحد كان يراقبك. و يستغرق الأمر لحظة واحدة لتقرر ... أنت ذاهب لتكون الفائز !!!

انتهى .... بالتوفيق للجميع

تصحيح الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق)

الإجـــــابـــة	التنقيط

التمرين الأول :

الجزء الأول : 03 ن

1- المذيب المناسب لعملية الاستخلاص : ثنائي إيثيل الإيثر.

2- التعليل : لا يمتزج مع الماء و انحلاليته (ذوبانيته) جيدة مع حمض الساليسيليك. — 0.25

3- شرح عملية الاستخلاص : نجري عملية الاستخلاص المتقطع و التي تعتمد على استعمال الإبانة عدة مرات لفصل في كل مرة الطبقتين الناتجتين عن إضافة المذيب s . عند نهاية الاستخلاص يفصل المذيب s عن حمض الساليسليك المنحل فيه بالتقطير . — 0.5 — 0.5

** الرسم التوضيحي : 1- عملية الإبانة مع جميع البيانات .

2- عملية التقطير البسيط بجميع البيانات . — 0.5

4- هذه العملية ليست اقتصادية (مكلفة) لأنها تستهلك كميات كبيرة من المذيب s . — 0.5

الجزء الثاني : 05 ن — 0.75

ثانوية الأخوين بلقاسمي
2020- 2019
2 تقر (هـ ، ط)

1- نوع عملية الفصل : التقطير التجزيئي.

2- سبب اختيار هذه العملية للفصل : لأن درجة غليان مكوناته متقاربة . — 0.25

3- بيانات التركيب التجريبي : — 0.25

1** مسخن دورق	2** مزيج مراد فصله
3** دورق تسخين	4** حجر الخفان
5** عمود فيقرو	6** ترمومتر أو محرار
7** مكثف	8** دخول الماء البارد
9** خروج الماء الساخن	10** حوجلة استقبال
11** القطارة	12** رافع

— 3*0.25

4- دور كل من الأداتين 5 و 7 :

** عمود فيقرو : حجز أبخرة السائل الأكبر درجة غليان (الأقل تطايرا – الماء).

** المكثف : تكثيف أبخرة السائل الأقل درجة غليان (الأكثر تطايرا – الإيثانول) بفضل دخول الماء البارد . — 0.25

5- شرح عملية الفصل : تجري العملية بتسخين المزيج ،تصعد أبخرة السائل الأقل درجة غليان –الايثانول- ليصل إلى المكثف حيث تتكثف أبخرته لتتحول إلى قطرات تستقبل في إناء بينما الأكبر درجة غليان –الماء- يتبخر و يعود للمزيج بفضل عمود فيقرو. — 0.25 — 0.5

6- التركيب ليس مناسب لفصل كل من الإيثانول و ثنائي ايثيل الإيثر لأن درجة غليانهما متباعدة من الأحسن استعمال التقطير البسيط . هذا لا يمنعنا من استعمال التقطير التجزيئي لفصلهما. — 0.5

التمرين الثاني :

الجزء الاول : 3.75 ن

1- الرموز تعني :

P : نسبة النقاوة ، M : الكتلة المولية للمركب.

2- المحلول القياسي : هو محلول معلوم التركيز (مولارية أو نظامية أو تركيز كتلي) و الحجم . — 0.5

✓ بما أن نسبة النقاوة 99.95% فلا نعتبره نقيا (أقل من 99.97 %) — 0.5

3- ذكر أربعة احتياطات أمنية تتخذها في المختبر الكيميائي أثناء القيام بالتجارب :

- استعمال الماصة و الإجاصة لسحب المحاليل الخطيرة و المركزة .
- لبس القفازات عند التعامل مع المحاليل المركزة .
- احترام قواعد الأمن و السلامة المدونة على ملصقات المواد الكيميائية.
- الابتعاد عن مصادر اللهب و مراقبة الغاز . — 4*0.25

4- الكتلة اللازمة من اكسلات الصوديوم :

$$C = \frac{n}{V} ; n = \frac{m}{M} \rightarrow C = \frac{m}{M * V} \rightarrow m = C * M * V \rightarrow m = 0,1 * 0,5 * 134$$

$$\rightarrow m = 6.7\ g$$ — 0.5

5- حساب نظامية اكسلات الصوديوم و استنتاج التركيز الكتلي :

0.25 $Na_2C_2O_4 \xrightarrow{H2O} 2Na^+ + C_2O_4^{-2}$

$C_2O_4^{-2} \rightarrow 2CO_2 + 2é \quad , Z = 2$

$N = C * Z = 0,1 * 2 = 0,2\ Eg/L$

0.5 $Cm = C * M = 0,1 * 134 = 13,4\ g/L$

0.5

الجزء الثاني : 04 ن

1- تعريف كل من تفاعل الأكسدة و تفاعل الإرجاع :

✓ الأكسدة : هو تفاعل فقدان الكترونات من طرف المرجع .

0.25 ✓ الإرجاع : هو تفاعل اكتساب الكترونات من طرف المؤكسد .

0.25 **2- كتابة التفاعلات النصفية للأكسدة والإرجاع و التفاعل الإجمالي :**

$5\ x\ (C_2O_4^{-2} \xrightarrow{\text{أكسدة}} 2CO_2 + 2é)$

0.5 $2\ x\ (MnO_4^- + 8H_3O^+ + 5é \xrightarrow{\text{إرجاع}} Mn^{+2} + 12H_2O)$

0.5 كتابة معادلة الأكسدة الإرجاعية :

$5\ C_2O_4^{-2} + 2MnO_4^- + 16H_3O^+ \rightarrow 2Mn^{+2} + 10CO_2 + 24\ H_2O$

0.5 كتابة المعادلة الإجمالية الكلية :

0.5 $(2K^+, 2MnO_4^-) + 8(2H^+, SO_4^{-2}) + 5(2Na^+, C_2O_4^{-2}) \rightarrow (2K^+, SO_4^{-2}) + 5(2Na^+, SO_4^{-2}) + 2(Mn^{+2}, SO_4^{-2}) + 8H_2O + 10\ CO_2$

3- حساب نظامية البرمنغنات ، واستنتاج التركيز المولي :

لدينا حسب قانون المعايرة : $(N \times V)ox = (N \times V)red$

$(N \times V)MnO_4^- = (N \times V)C_2O_4^{-2}$

$NMnO_4^- = (N \times V)C_2O_4^{-2} / VMnO_4^- = 0,12\ Eg/L$

0.5 $N = C \times Z \longrightarrow C = N / Z = 0,12 / 5 = 0.024\ mol/L$

4- استنتاج التركيز الكتلي :

0.5 $C_{m(KMnO4)} = C \times V = 0,024 \times 158 = 3,79\ g/L$

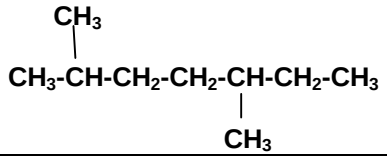
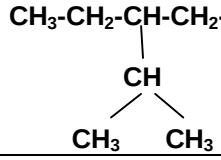
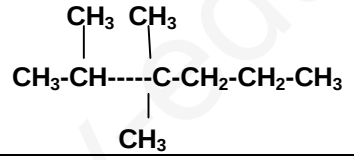
0.5

التمرين الثالث : الجزء الأول : 01 ن

هكسان عادي	3- ايثيل ،(2،5)-ثنائي مثيل هكسان	2- مثيل بروبان
3- ايثيل ،(3، 4، 5)- ثلاثي ميثيل هبتان		

الجزء الثاني : 0.75 ن

4*0.25

(2، 5)- ثنائي مثيل هبتان : 	2- ايزوبروبيل بنتان: 	(2، 3، 3)- ثلاثي مثيل هكسان: 

3*0.25

الجزء الثالث : 2.5 ن

1- حساب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الألكان :

$d = M/29 \rightarrow M = d \times 29 = 2 \times 29 = 58\ g/mol$

0.5 بما أنه ألكان فصيغته العامة من الشكل : C_nH_{2n+2}

0.25 $M(C_nH_{2n+2}) = 12n + 2n + 2 = 14n + 2$

0.25 **2- الصيغة العامة** $14n + 2 = 58 \rightarrow n = \frac{56}{14} = 4 \rightarrow . C_4H_{10}$

0.5 **3- اعطاء الصيغ الجزيئية النصف مفصلة مع تسميتها :**

** (2)- مثيل بروبان

2*0.5 ** بوتان عادي

انتهى.... بالتوفيق عن أستاذة المادة...