

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
الإيثانول	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 (الإيثانول و الماء) من الجدول السابق يتشكل مزيج متجانس و بغرض فصلهما نحقق التركيب التجريبي الآتي :

1/ ما نوع عملية الفصل المبينة على الشكل؟

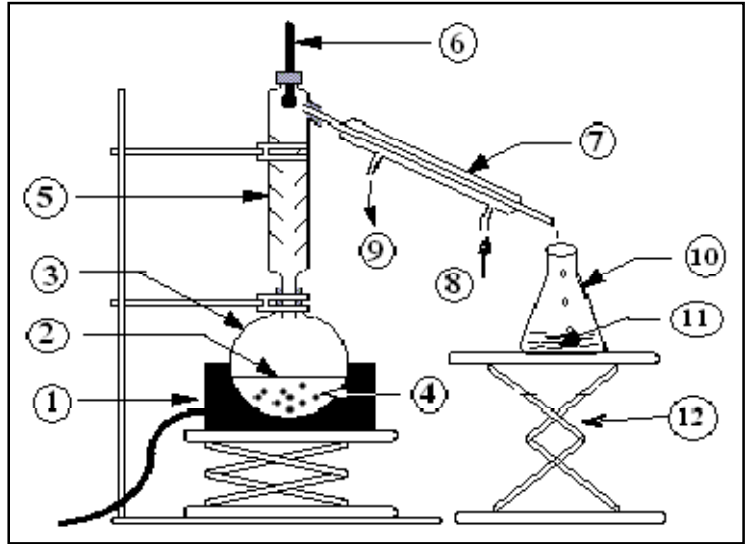
2/ علل سبب اختيار هذه العملية للفصل.

3/ اكتب بيانات التركيب التجريبي.

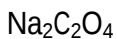
4/ حدد دور كل من الأدوات 5 و 7 .

5/ اشرح عملية الفصل باختصار.

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



التمرين الثاني :



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

$M = 134 \text{ g / mol}$ 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 0.1 mol / L

في حجم قدره 0.5 L

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

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

التجربة	فوج 03	فوج 02	فوج 01
$V(KMnO_4) \text{ ml}$	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 : $(CO_2 / C_2O_4^{2-})$, (MnO_4^- / Mn^{+2}) و $K = 39 \text{ g/mol}$, $O = 16 \text{ g/mol}$, $Mn = 55 \text{ g/mol}$

التمرين الثالث :

الجزء الأول : أعط أسماء المركبات العضوية التالية :

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

الجزء الثاني أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات العضوية التالية ::

1- (2، 5)- ثنائي مثيل هبتان

2- 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 الألكان .

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

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

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

بالتوفيق للجميع

انتهى

ثانوية الأخوين بلقاسمي 2019-2020

ثانوية الأخوين بلقاسمي		المستوى : 2 تقني رياضي (ه . ط)	
تصحيح الاختبار الأول في مادة التكنولوجيا (هندسة الطرائق)			
التنقيط	الإجابة		
	التمرين الأول :		
	الجزء الأول :	03 ن	
0.25	1- المذيب المناسب لعملية الاستخلاص : ثنائي إيثيل الإيثر.		
0.5	2- التعليل : لا يمتزج مع الماء و انحلاليته (ذوبانيته) جيدة مع حمض الساليسيليك.		
0.5	3- شرح عملية الاستخلاص : تجري 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 الساليسيليك المنحل فيه بالتقطير .		
0.5	** الرسم التوضيحي : 1- عملية الإبانة مع جميع البيانات .		
0.5	2- عملية التقطير البسيط بجميع البيانات .		
0.75	4- هذه العملية ليست اقتصادية (مكلفة) لأنها تستهلك كميات كبيرة من المذيب S .		
	الجزء الثاني :	05 ن	
0.25	1- نوع عملية الفصل : التقطير التجزيئي.		
0.25	2- سبب اختيار هذه العملية للفصل : لأن درجة غليان مكوناته متقاربة .		
0.25	3- بيانات التركيب التجريبي :		
3*0.25	**1 مسخن دورق		
	**2 مزيج مراد فصله		
	**3 ورق تسخين		
	**4 حجر الخفان		
	**5 عمود فيقرو		
	**6 ترمومتر أو محرار		
	**7 مكثف		
	**8 دخول الماء البارد		
	**9 خروج الماء الساخن		
	**10 حوالة استقبال		
	**11 القطارة		
	**12 رافع		
0.25	4- دور كل من الأداتين 5 و 7 :		
0.25	** عمود فيقرو : حجز أبخرة السائل الأكبر درجة غليان (الأقل تطايرا - الماء) .		
0.5	** المكثف : تكثيف أبخرة السائل الأقل درجة غليان (الأكثر تطايرا - الإيثانول) بفضل دخول الماء البارد .		
0.5	5- شرح عملية الفصل : تجري العملية بتسخين المزيج ، تصعد أبخرة السائل الأقل درجة غليان - الإيثانول - ليصل إلى المكثف حيث تتكثف أبخرته لتتحول إلى قطرات تستقبل في إناء بينما الأكبر درجة غليان - الماء - يتبخر و يعود للمزيج بفضل عمود فيقرو .		
0.5	6- التركيب ليس مناسب لفصل كل من الإيثانول و ثنائي إيثيل الإيثر لأن درجة غليانهما متباعدة من الأحسن استعمال التقطير البسيط . هذا لا يمنعنا من استعمال التقطير التجزيئي لفصلهما .		
	التمرين الثاني :		
	الجزء الأول :	3.75 ن	
0.5	1- الرموز تعني :		
0.5	P : نسبة النقاوة ، M : الكتلة المولية للمركب .		
0.5	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 %)		
4*0.25	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- الكتلة اللازمة من اكسلات الصوديوم :		
0.5	$C = \frac{n}{V} ; n = \frac{m}{M} \rightarrow C = \frac{m}{M * V} \rightarrow m = C * M * V \rightarrow m = 0,1 * 0,5 * 134$ $\rightarrow m = 6.7 \text{ g}$		
	5- حساب نظامية اكسلات الصوديوم و استنتاج التركيز الكتلي :		

0.25	$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} 2\text{Na}^+ + \text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^- , Z = 2$	
0.5	$N = C * Z = 0,1 * 2 = 0,2 \text{ Eg/L}$	
0.5	$Cm = C * M = 0,1 * 134 = 13,4 \text{ g/L}$	04 ن
	الجزء الثاني :	
	1- تعريف كل من تفاعل الأكسدة و تفاعل الإرجاع :	
0.25	✓ الأكسدة : هو تفاعل فقدان الكترونات من طرف المرجع .	
0.25	✓ الإرجاع : هو تفاعل اكتساب الكترونات من طرف المؤكسد .	
	2- كتابة التفاعلات النصفية للأكسدة والإرجاع و التفاعل الإجمالي :	
	$5 \times (\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \xrightarrow{\text{أكسدة}} 2\text{CO}_2 + 2\text{e}^-)$	
0.5	$2 \times (\text{MnO}_4^- + 8\text{H}_3\text{O}^+ + 5\text{e}^- \xrightarrow{\text{إرجاع}} \text{Mn}^{+2} + 12\text{H}_2\text{O})$	
0.5	كتابة معادلة الأكسدة الإرجاعية :	
	$5 \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}_3\text{O}^+ \rightarrow 2\text{Mn}^{+2} + 10\text{CO}_2 + 24 \text{H}_2\text{O}$	
0.5	كتابة المعادلة الإجمالية الكلية :	
0.5	$(2\text{K}^+, 2\text{MnO}_4^-) + 8(2\text{H}^+, \text{SO}_4^{2-}) + 5(2\text{Na}^+, \text{C}_2\text{O}_4^{2-}) \rightarrow (2\text{K}^+, \text{SO}_4^{2-}) + 5(2\text{Na}^+, \text{SO}_4^{2-}) + 2(\text{Mn}^{+2}, \text{SO}_4^{2-}) + 8\text{H}_2\text{O} + 10 \text{CO}_2$	
	3- حساب نظامية البرمنغنات ، واستنتاج التركيز المولي :	
	لدينا حسب قانون المعايرة : $(N \times V)_{\text{ox}} = (N \times V)_{\text{red}}$	
	$(N \times V)\text{MnO}_4^- = (N \times V)\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	
0.5	$N\text{MnO}_4^- = (N \times V)\text{C}_2\text{O}_4^{2-} / V\text{MnO}_4^- = 0,12 \text{ Eg/L}$	
0.5	$N = C \times Z \rightarrow C = N / Z = 0,12 / 5 = 0.024 \text{ mol/L}$	
0.5	4- استنتاج التركيز الكتلي :	
0.5	$C_{\text{m(KMnO}_4)} = C \times V = 0,024 \times 158 = 3,79 \text{ g/L}$	
0.5	01 ن	
	التمرين الثالث : الجزء الأول :	
	هكسان عادي	3- إيثيل ، (2،5)-ثنائي مثيل هكسان
		2- مثيل بروبان
	3- إيثيل ، (3،4،5)-ثلاثي مثيل هبتان	
	0.75 ن	
	الجزء الثاني :	
4*0.25		
3*0.25	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH} \\ / \quad \backslash \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
	2.5 ن	
	الجزء الثالث :	
	1- حساب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الألكان :	
0.5	$d = M/29 \rightarrow M = d \times 29 = 2 \times 29 = 58 \text{ g/mol}$	
0.25	بما أنه ألكان فصيغته العامة من الشكل : $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$	
0.25	2- الصيغة العامة : C_4H_{10} . $14n + 2 = 58 \rightarrow n = \frac{56}{14} = 4$	
0.5	3- اعطاء الصيغ الجزيئية النصف مفصلة مع تسميتها :	
	** (2)- مثيل بروبان	
	** بوتان عادي	
2*0.5	بالتوفيق عن أستاذة المادة...	
	انتهى....	