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 :

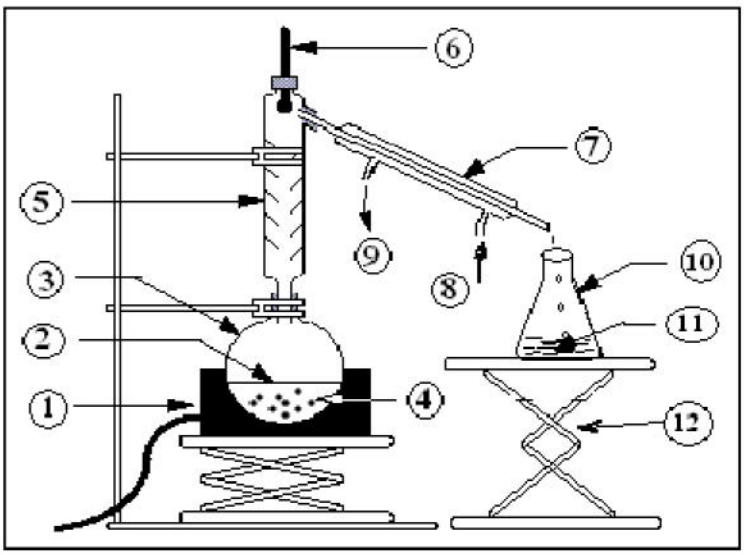
المذيب	الامتزاج مع الماء	الكثافة	ذوبانية حمض الساليسليك	Teb °c
الماء الساخن	/	1	متوسطة	100
الإيـــثانول	نعم	0.79	جيدة	78.4
الطولين	لا	0.87	ضعيفة	110.6
ثنائي إيثيل الإيثر	لا	0.71	جيدة	34.6

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 :

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

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 الألكـان .

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

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

حكـــمـــة: 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 !!!

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
	0.75
الجزء الثاني : (05 ن)	
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.	4*0.25
• الابتعاد عن مصادر اللهب و مراقبة الغاز .	
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 :	

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

2as.ency-education.com

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

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

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

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

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

كتابة معادلة الأكسدة الإرجاعية : — 0.5

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

كتابة المعادلة الإجمالية الكلية : — 0.5

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

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 :

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

التمرين الثالث : الجزء الأول : 01 ن — 0.5

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:
$CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH_2-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$	$CH_3-CH(CH_3)-C(CH_3)-CH_2-CH_2-CH_3$

3*0.25

الجزء الثالث : 2.5 ن

1- حساب الكتلة المولية الجزيئية لهذا الألكان :

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

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

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

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

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

** (2)- مثيل بروبان

** بوتان عادي — 2*0.5

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