347 کیـــــــم

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

تجارب 349 كيـــــم

الأسبوع	التجربـــــة
1	قياس درجة الانصهار قياس درجة الغليان
2	الكشف عن العناصر
3	الكشف عن المجموعة الفعالة -1- * الامتحان الأول
4	الكشف عن المجموعة الفعالة -2-
5	المجهول الأول -1- * الامتحان الثاني
6	المجهول الأول -2-
7	المجهول الثاني -1-
8	المجهول الثاني -2-
9	المجهول الثالث -1-
10	المجهول الثالث -2-
11	**الامتحان النهائي (عملي ونظري)**

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

قياس درجة الانصهار

طريقة العمل :

1. خذي كمية قليلة جدا من المادة الصلبة وضعيها على ورقة الترشيح واطحنيها جيدا.
2. عبئي أنبوبة الانصهار الشعرية بالمادة إلى ارتفاع حوالي 3ملم , مع مراعاة أن يكون مسحوق المادة متراكما (متراصا).
3. ضعي الأنبوبة في جهاز قياس درجة الانصهار.
4. راقبي الأنبوبة, وسجلي أول قراءة للترمومتر عند بداية انصهار المادة والقراءة الثانية عند نهاية الانصهار.
5. احسبي متوسط القراءتين والتي تمثل درجة الانصهار.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

قياس درجة الغليان

طريقة العمل:

1. ركبي جهاز قياس درجة الغليان ثم ضعي قطرات من السائل في أنبوبة الاحتراق.
2. اتبعي الاحتياطات اللازمة ثم شغلي اللهب ويكون في البداية ضعيف ثم يرفع تدريجيا.
3. ستظهر فقاعات من الأنبوبة الشعرية يتبعها سيل من الفقاعات عندها أوقفي اللهب , وعندها ستلاحظين تناقص سرعة تصاعد الفقاعات إلى أن تتوقف . سجلي درجة غليان السائل عند أخر فقاعة أو عند دخول السائل في الأنبوبة الشعرية .
4. كرري العملية باستخدام قطرات جديدة من السائل.
5. احسبي متوسط الدرجتين.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

الكشف عن العناصر

تجربة لاسين

طريقة العمل:

1. ضعي قطعة صغيرة من معدن الصوديوم في أنبوبة احتراق نظيفة وجافة.
2. سخني على لهب ضعيف حتى يصبح لون الصوديوم ابيض أو حتى تتصاعد أبخرة بيضاء.
3. أضيفي كمية قليلة جدا من المادة (الصلبة بضع مليجرامات, **والسائلة قطرتان**).
4. سخني الأنبوبة بلطف بتمرير الأنبوبة من أعلى لأسفل وذلك لإبقاء الأنبوبة ساخنة مع مراعاة إبعاد الأنبوبة عن اللهب بمجرد حدوث تفاعل (تصاعد أبخرة من الأنبوبة) ثم انتظري حتى يتوقف التفاعل ثم يعاد التسخين مرة أخرى وهكذا حتى لا يشاهد حدوث تفاعل أثناء التسخين, عندها سخني الأنبوب حتى الاحمرار.
5. بردي الأنبوبة ثم أضيفي قطرات من الايثانول .
6. سخني الأنبوبة للتخلص من بقايا الايثانول, **بعد ذلك سخني بشدة لدرجة احمرار قاع الأنبوبة.**
7. **اكسري الأنبوبة** في كأس يحتوي على 20 مل ماء مقطر ثم سخني الخليط حتى الغليان.
8. **رشحي المحلول**, وبعد ذلك استخدمي الرشاحة في الكشف عن أيونات السيانيد والكبريتيد والهاليد .

الكشف عن سيانيد الصوديوم :

2مل من الرشاحة + بضع بلورات من كبريتات الحديد $FeSO_4$ ثم التسخين حتى الغليان ثم يضاف حمض الكبريت المخفف بعد التبريد حتى يصبح المحلول حمضي ثم يضاف قطرات من كلوريد الحديد $FeCl_3$ ويترك جانبا لمدة دقيقتين.

الكشف عن كبريتيد الصوديوم :

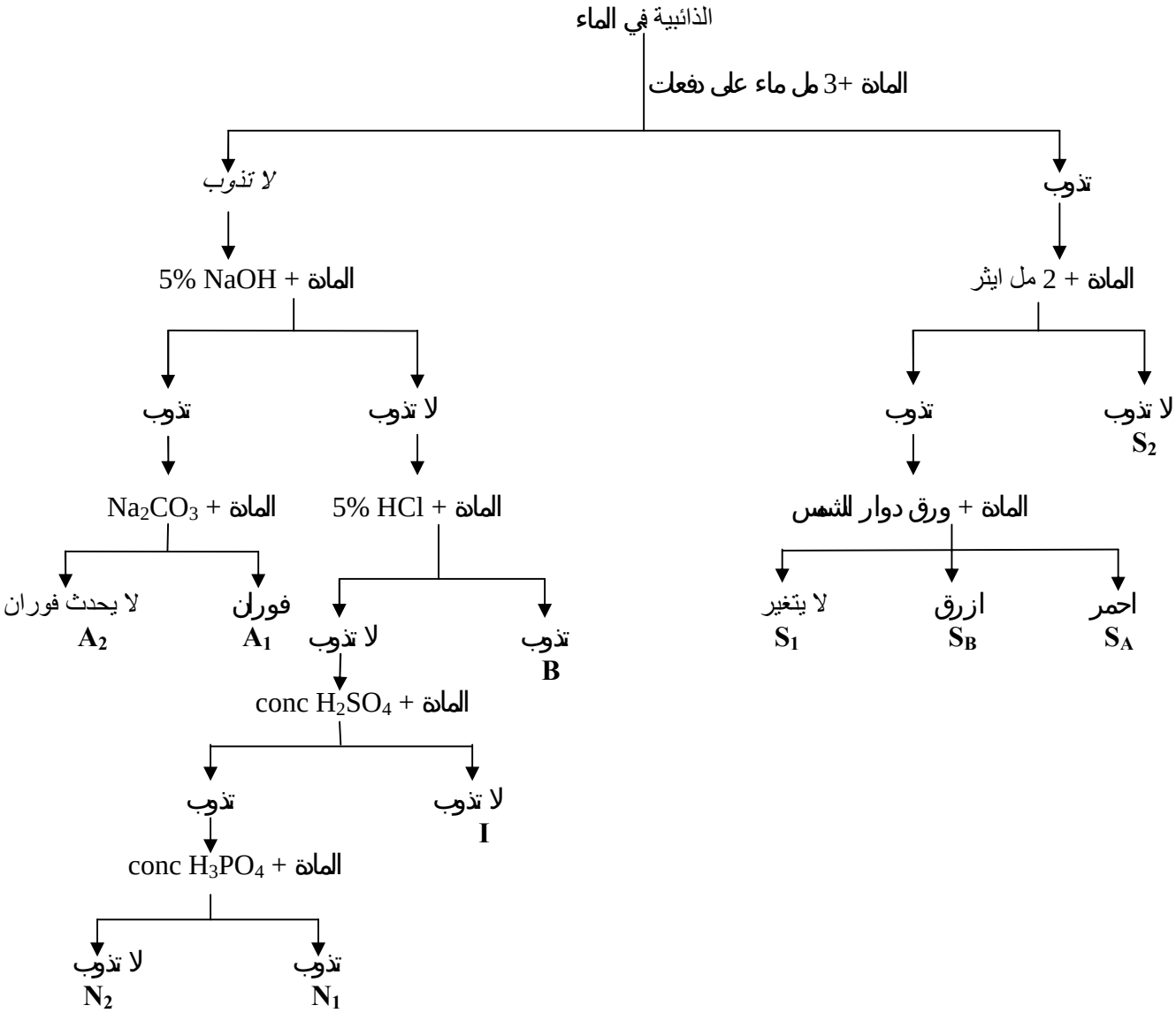
1. 2مل من الرشاحة + قطرات من محلول نيتروبروسيد الصوديوم المحضر حديثا.
2. 1مل من الرشاحة + 1مل من حمض الخل المخفف + قطرات من محلول خلات الرصاص.

الكشف عن هاليدات الصوديوم :

2مل من الرشاحة + 2 مل حمض النيتروجين المخفف ثم التسخين حتى الغليان ثم يضاف قطرات من محلول نترات الفضة $AgNO_3$.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جدول الكشف عن المجموعة الفعالة



الرمز	دلالة الرمز
S_2	حموض كربوكسيلية عديدة القاعدية - سكريات
S_A	حموض كربوكسيلية بمجموعة فعالة واحدة – فينولات
S_B	امينات بمجموعة فعالة واحدة
S_1	كحولات – الدهيدات – كيتونات – فينولات بها اكثر من مجموعة OH – استرات
A_1	حموض كربوكسيلية العطرية – فينولات مرتبطة بمجاميع ساحبة في الوضعين بارا و اورثو
A_2	فينولات – اميدات – مركبات نيترو
B	امينات
N_1	كحولات – الدهيدات – كيتونات – استرات
N_2	المركبات العطرية التي تحتوي على مجموعة منشطة
I	هيدروكربون مشبع – هاليد الكيل – بنزين – هاليد عطري

ملاحظة : إذا لم تكن المادة ذائبة في الماء يكشف عن الخاصية العطرية.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

الكشف عن المجموعات الفعالة في المركبات العضوية

الحموض الكربوكسيلية:

1. التفاعل مع كربونات الصوديوم Na_2CO_3
2. التفاعل مع كلوريد الحديد $FeCl_3$

السكريات:

1. كاشف موليش
2. اختبار فهلنج
3. اختبار بارفويد

الفينولات:

1. **التفاعل مع ماء البروم** Br_2/H_2O
2. التفاعل مع كلوريد الحديد $FeCl_3$

الأمينات:

1. التفاعل مع كلوريد الحديد $FeCl_3$ **في وجود** حمض كلوريد الهيدروجين HCl
2. التفاعل مع حمض النيتروز HNO_2
3. تكوين صبغة **الأزو** للأمينات الأولية

الكحولات :

1. **اختبار لوكس**
2. **التفاعل مع** برمنجنات البوتاسيوم $KMnO_4$ للكحولات الأولية

الالدهيدات والكيتونات :

1. **التفاعل مع** 2.4-DNPH
2. اختبار فهلنج
3. اختبار اليودوفورم

الاسترات : التفاعل مع مركب هيدروكسيل أمين وكلوريد الحديد $FeCl_3$

الاميدات : التسخين مع هيدروكسيد الصوديوم المركز 30% NaOH

مركبات النيترو: التفاعل مع هيدروكسيد الحديد $Fe(OH)_2$

المركبات الهيدروكربونية المشبعة والعطرية : التفاعل مع البروم في وجود رابع كلوريد الكربون Br_2/CCl_4

الهاليدات الالكيلية : التفاعل مع نترات الفضة $AgNO_3$

الهاليدات العطرية : يكشف عنها بواسطة تجربة لاسين

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

كيفيـة إجـراء بعض التجـارب

1. التفاعل مـع Na_2CO_3 : إذا كانـت المـادة المجهولـة صـلبة أضـيفي إليهـا محلـول دافـئ مـن $NaHCO_3$ وإذا كانت المادة المجهولة سائلة أضيفي إليها بعد التدفئة Na_2CO_3 الصلبة.

2. التفاعل مع Br_2/H_2O : 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة المذابة في الايثانول + قطرات من Br_2/H_2O ورجي بشدة.

3. التفاعل مع $KMnO_4$: 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة + قطرات من $KMnO_4$ ورجي بشدة مع التسخين في حمام مائي.

4. التفاعل مع $FeCl_3$:

1- قليل من المجهول +2مل ماء ثم قطرات من $FeCl_3$.

أو 2- قليل من المجهول + 2مل من HCl المخفف ثم قطرات من $FeCl_3$ مع التسخين في حمام مائي .

5. التفاعل مـع 2.4DNPH : 1مـل مـن المـادة المجهولـة السـائلة أو بضـع بلـورات مـن المـادة الصلبة المذابة في الايثانول + 2مل من 2.4DNPH .

6. اختبار فهلنج : 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة المطلبة + خليط فهلنج (A+B) ثم سخني في حمام مائي.

7. اختبار اليودفورم : 0.5مل من المادة المجهولـة + 1 مل من 5%NaOH ثم أضيفي محلول اليود(I_2/KI) قطرة قطرة مع الرج حتى الحصول على محلول أصفر فاتح ولا يختفي مع الرج.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

8. **التفاعل مع HNO_2 :** نقطة واحدة من المادة المجهولة السائلة أو بلورة من المادة الصلبة +4مل من HCl المخفف + 5 قطرات من $NaNO_2$.

9. **تكوين صبغة الأزو:** يضاف إلى المحلول الناتج من التفاعل مع HNO_2 محلول من بيتا-نافثول في 10%NaOH.

10. **التفاعل مع كاشف لوكس:** 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة المذابة في الايثانول + 2مل من كاشف لوكس.

11. **التفاعل مع مركب هيدروكسيل أمين و $FeCl_3$:** قطرات من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة +5مل من 10%NaOH + هيدروكلوريد هيدروكسيل أمين ثم يسخن لمدة دقيقتين ثم يضاف حمض الخل المخفف ثم يضاف قطرات من $FeCl_3$.

12. **التفاعل مع Br_2/CCl_4 :**

1. 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة المذابة في CCl_4 + قطرات من Br_2/CCl_4 ثم يعرض لضوء الشمس.
2. 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة المذابة في CCl_4 + قطرات من Br_2/CCl_4 ثم يضاف كمية قليلة من برادة الحديد مع التسخين في حمام مائي.

13. **اختبار موليش :** 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة المذابة في 1 مل ماء + 1مل من الفا-نافثول المذابة في الايثانول + قطرات من H_2SO_4 المركز على جدار الانبوبة.

14. **اختبار بارافويد :** 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة + كاشف بارفويد ثم سخني في حمام مائي.

15. **التفاعل مع $Fe(OH)_2$:** 1مل من المادة المجهولة السائلة أو بضع بلورات من المادة الصلبة + قليل من $FeSO_4$ المذابة في 1مل من مزيج NaOH/Ethanol .

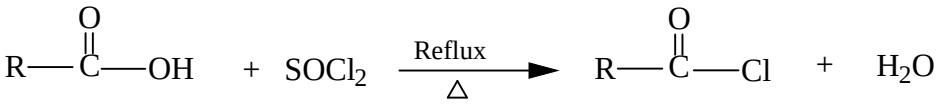
Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

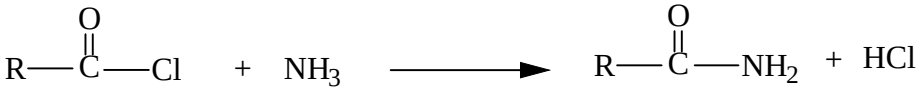
Preparation of Derivatives تحضير المشتقات

أولاً: الحموض الكربوكسيلية

مشتق الاميد Amide :

يوضع حوالي 1غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول في دورق مستدير القاع نظيف وجاف ثم يضاف 5 مل من مركب كلوريد الثيونيل $SOCL_2$ بحذر شديد وبدا الى خزانة الغازات ثم يسخن الخليط على سخان كهربائي باستخدام المكثف العاكس لمدة 30 دقيقة, بعد أن يبرد الخليط يسكب داخل كأس يحتوي على 15 مل امونيا مركزة مبردة بالثلج. يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.

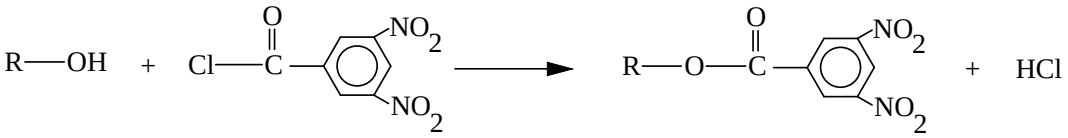




ثانياً: الكحولات

مشتق 5.3- ثنائي نيتروبنزوات:

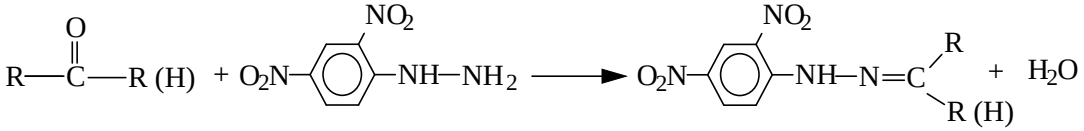
يوضع حوالي 1 غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول في أنبوبة اختبار نظيفة وجافة ثم يضاف حوالي 0.5 غم من مركب 5.3- ثنائي نيتروكلوريدالبنزويل 3,5-Dinitrobenzoylchloride ثم يسخن الخليط على لهب لدرجة الغليان بلطف ومع الرج داخل خزانة الغازات لمدة خمس دقائق , يبرد الخليط ثم يسكب داخل كأس يحتوي على 10مل ماء مبرد بالثلج . يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.



ثالثاً: الالدهيدات والكتونات

مشتق 2,4-dinitrophenylhydrazone :

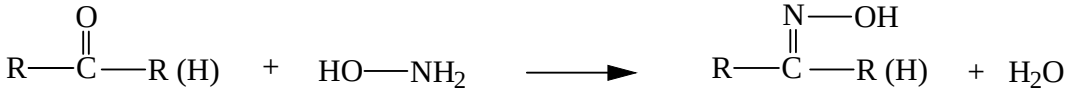
يوضع حوالي 1غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول في أنبوبة اختبار نظيفة وجافة ثم يضاف حوالي 4 مل من 2,4-DNPH . يجمع الراسب ويجفف و يقاس درجة انصهاره.



Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

مشتق الاكسيم Oxime :

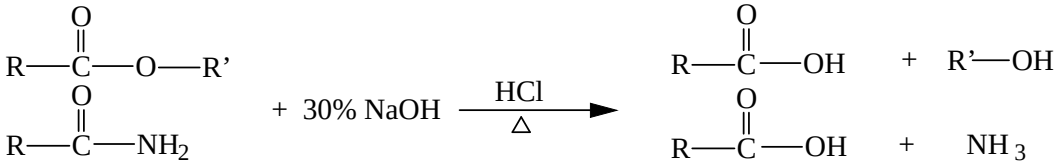
يوضع 0.5 غم من مركب Hydroxylaminehydrochloride داخل دورق مخروطي ثم يضاف 3مل من الماء المقطر ويحرك الخليط حتى الذوبان ثم يضاف 2 مل من محلول 10% هيدروكسيد الصوديوم ثم يضاف كمية قليلة من المركب العضوي المجهول (إذا لم يذب يوضع قليلاً من الايثانول) ثم يسخن الخليط على حمام مائي لمدة 10 دقائق مع الرج, يبرد الخليط بالثلج وإذا لم يترسب الناتج يُخدش جدار الأنبوبة بقضيب زجاجي أو يضاف بضع قطرات من الماء. يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.



رابعاً: الاميدات والاسترات

مشتق الحمض الكربوكسيلي:

يوضع حوالي 1غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول في أنبوبة اختبار نظيفة وجافة ثم يضاف حوالي 3 مل من 30% هيدروكسيد الصوديوم ثم يسخن الخليط على لهب لدرجة الغليان مع الرج داخل خزانة الغازات لمدة خمس دقائق,يبرد الخليط بالثلج ثم يضاف حمض الهيدروكلوريد المركز قطرة قطرة حتى يتكون راسب مع التبريد. يجمع الراسب ويجفف و يقاس درجة انصهاره.

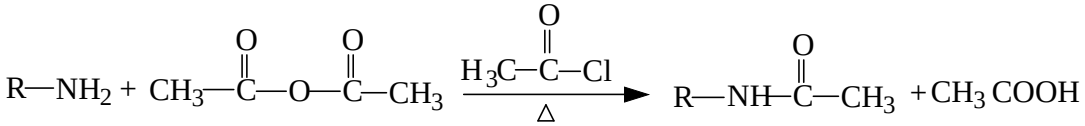


خامساً: الامينات

مشتق الخلات Acetamide:

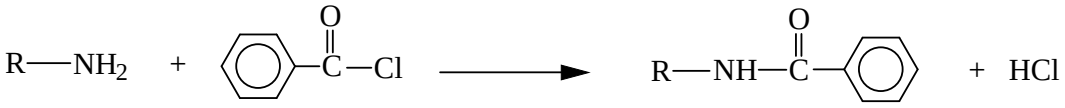
(للامينات الأولية والثانوية)

يوضع حوالي 0.5غم (1 مل) من المركب العضوي المجهول في أنبوبة اختبار نظيفة وجافة ثم يضاف حوالي 2 مل من محلول حمض الخل Acetic anhydride ثم يضاف حمض الخل الثلجي ثم يسخن الخليط على لهب بحذر ومع الرج داخل خزانة الغازات لمدة دقيقة, يبرد الخليط ثم يسكب داخل كأس يحتوي على 10 مل ماء مبرد بالثلج. يجمع الراسب ويجفف و يقاس درجة انصهاره.



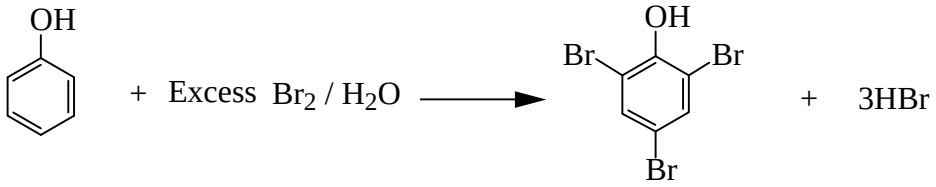
Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

مشتق البنزويل Benzamide:
(للامينات الأولية والثانوية)
طريقة عمل هذا المشتق مثل طريقة عمل مشتق الخلات ولكن يوضع Benzoyl chloride **بدلاً من حمض الخل الثلجي.**



سادساً: الفينولات

مشتق البروم:
يوضع حوالي 0.5غم من المركب العضوي المجهول داخل كأس ويذوب في كمية قليلة من الكحول,ثم يضاف حوالي 10مل من محلول البروم المحضر على هيئة دفعات مع التحريك والتبريد بالثلج حتى يتكون الراسب. يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.



سابعاً: مركبات النيترو

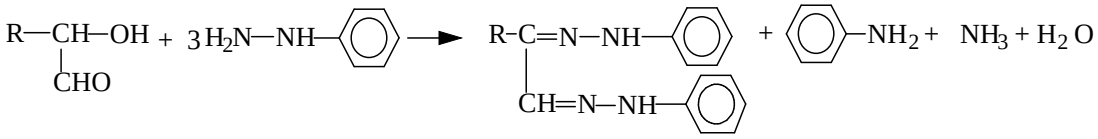
مشتق الأمين:
يوضع حوالي 1غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول في دورق مستدير القاع نظيف وجاف ثم يضاف 2 غم من بودرة الزنك ثم يضاف 20 مل من 10% حمض الهيدروكلوريد قطرة قطرة مع التحريك ثم يسخن الخليط على حمام مائي باستخدام المكثف العاكس لمدة 10 دقائق,يرشح الخليط وهو ساخن (بالترويق) على دورق مخروطي يحتوي على 10 مل ماء ثم يضاف 30% هيدروكسيد الصوديوم حتى يذوب هيدروكسيد الزنك . يستخلص الخليط بواسطة 10 مل من الايثر,ثم يجفف المحلول ثم يبخر الايثر على حمام مائي. يعمل مشتق للامين الأولي الناتج كما في مشتق الامين.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

ثامناً : السكريات(الكربوهيدرات)

مشتق الاوزازون:

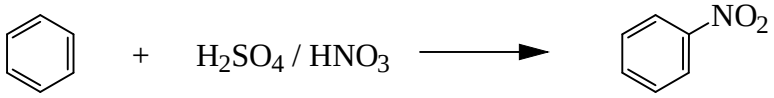
يوضع حوالي 0.5غم من المركب العضوي المجهول في أنبوبة اختبار نظيفة ويذوب في كمية قليلة من الماء ثم يضاف 0.5غم من فينيل هيدرازين هيدروكلوريد و0.5غم من خلات الصوديوم .توضع الأنبوبة داخل كأس فيه ماء يغلي فوق لهب لمدة 15 دقيقة مع رج الأنبوبة من آن لآخر ثم تبرد الأنبوبة .يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.



تاسعاً: الهيدروكربونات العطرية

مشتق النيترو Nitro:

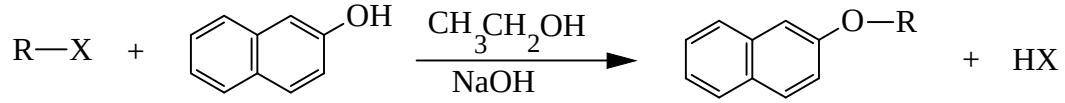
يوضع 4 مل من حمض الكبريت المركز في دورق مستدير القاع ثم يضاف 4 مل من حمض النيتروجين المركز قطرة قطرة مع التحريك داخل خزانة الغازات ثم يضاف حوالي 1 غم (2 مل) من المركب العضوي المجهول ثم يسخن الخليط على حمام مائي فاتر 45^{5} باستخدام المكثف العاكس لمدة 5 دقائق ثم يسكب الخليط داخل كأس يحتوي على 20مل ماء مبرد بالثلج . يجمع الراسب ويجفف ويقاس درجة انصهاره.



عاشراً: المركبات الهالوجينية

1- هاليدات الألكيل : مشتق الايثر :

يوضع 0.5 غم من هيدروكسيد الصوديوم و25 مل من الايثانول في دورق مستدير القاع ثم يضاف 2 غم من بيتا- نافثول ثم يضاف حوالي 2 غم (4 مل) من المركب العضوي المجهول (إذا كان الهاليد هو الكلور فيضاف 0.5 غم من يوديد البوتاسيوم). يسخن الخليط على سخان كهربائي باستخدام المكثف العاكس لمدة 30 دقيقة داخل خزانة الغازات, يبرد الخليط ثم يسكب داخل كأس يحتوي على 75 مل ماء مبرد بالثلج ثم يضاف هيدروكسيد الصوديوم حتى يصبح المحلول قاعدي. يجمع الراسب ويجفف و يقاس درجة انصهاره.



2- هاليدات الأريل :

يستخدم مشتق النيترو كما في مشتق الهيدروكربونات العطرية.

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

طريقـــة تحضير المشتـــق

1- مشتق 5.3- ثنائي نيتروبنزوات:

ضعي حوالي 2مل(1غم) من المركب المجهول في أنبوبة اختبار جافة وأضيفي إليها 0.5 غم من مركب 5.3- ثنائي نيتروكلوريد البنزويل ثم سخني على لهب لدرجة الغليان بلطف داخل خزانة الغازات لمدة خمس دقائق . اسكبي محتويات الأنبوبة داخل كأس يحتوي على 10مل ماء مبرد بالثلج . اجمعي الراسب وجففيه وسجلي درجة انصهاره ثم اكتبي معادلة التفاعل .

2- مشتق 2,4-DNPHydrazone :

ضعي حوالي 1مل (0.5غم) من المركب المجهول في أنبوبة اختبار جافة وأضيفي حوالي 2مل من 2,4-DNPH . اجمعي الراسب وجففيه وسجلي درجة انصهاره ثم اكتبي معادلة التفاعل .

3- مشتق الخلات :

ضعي قليلا من المركب المجهول في أنبوبة اختبار جافة وأضيفي 2مل من بلاماء حمض ثم أضيفي 2مل من حمض الخل الثلجي وسخني لمدة دقيقة, بردي المحلول ثم اسكبي محتويات الأنبوبة داخل كأس يحتوي على 10مل ماء مبرد بالثلج . اجمعي الراسب وجففيه وسجلي درجة انصهاره ثم اكتبي معادلة التفاعل .

4- مشتق البروم :

ضعي حوالي 0.5غم من المركب المجهول داخل كأس وأذيبيه في كمية قليلة من الكحول, أضيفي مع التحريك 10مل من محلول البروم المحضر بردي الخليط بالثلج . اجمعي الراسب وجففيه وسجلي درجة انصهاره ثم اكتبي معادلة التفاعل .

5- مشتق الأوزازون :

ضعي 0.5غم من المركب المجهول في أنبوبة اختبار وأذيبيه في كمية قليلة من الماء ثم أضيفي 0.5غم من فينيل هيدرازين هيدروكلوريد و0.5غم من خلات الصوديوم .ضعي الأنبوبة داخل كأس فيه ماء يغلي فوق لهب لمدة 15 دقيقة مع رج الأنبوبة من آن لأخر . بردي الأنبوبة . اجمعي الراسب وجففيه وسجلي درجة انصهاره ثم اكتبي معادلة التفاعل .

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جامعة الملك سعود — الامتحان النهائي لمقرر 347 كيم

كلية العلوم- كيمياء — الجزء **العلمي**

اسم الطالبة:	**الرقم الجامعي:**

أمامك مركب عضوي مجهول صلب له درجة انصهار( ) ويحمل الرقم( )

والمطلوب منك التعرف على المركب بإتباع الآتي:

1. الصفات الطبيعية:

2. **كشف العناصر:**

التجربة	المشاهدة	**الاستنتاج**

3. كشف الذوبانية:

4. الاحتمالات الأولية طبقا للذوبانية:

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

5. الكشف عن المجموعة الفعالة:

6. المركبات المحتملةطبقا للمجموعة الفعالة:

7. تحضير المشتق:

8. اسم المركب المجهول وصيغته البنائية والجزيئية:

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

جامعة الملك سعود | الامتحان النهائي لمقرر 347 كيم

كلية العلوم- كيمياء | الجزء العملي

اسم الطالبة:	الرقم الجامعي:

أمامك مركب عضوي مجهول سائل له درجة غليان( ) ويحمل الرقم( )

والمطلوب منك التعرف على المركب بإتباع الآتي:

1. الصفات الطبيعية:

2. **كشف العناصر:**

التجربة	المشاهدة	الاستنتاج

3. كشف الذوبانية:

4. الاحتمالات الأولية طبقا للذوبانية:

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional