

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

(وثيقة محمية/محدود)

س د

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

المبحث : الكيمياء (خطة ٢٠١٩)

الفرع : العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات) اليوم والتاريخ : الأربعاء ٢٠١٩/٦/١٩

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٥)، علمًا بأن عدد الصفحات (٤).

السؤال الأول: (٤٥ علامة)

١ - يُبين الجدول المجاور محاليل لقواعد ضعيفة متساوية التركيز (١) مول/لتر، عند درجة حرارة (٢٥)°س، ومعلومات عنها ($K_w = 1.0 \times 10^{-14}$ ، $\text{p}K_a = 7.0$)، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (٣٣ علامة)

(١) ما صيغة القاعدة الأضعف؟

(٢) ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أعلى pH؟

(٣) أي من المحلولين (CH_3NH_2 أم N_2H_4) يكون فيه $[\text{OH}^-]$ أعلى؟

(٤) أي من القواعد يكون لحمضها المرافق أقل pH؟

(٥) ما قيمة pH لمحلول CH_3NH_2 ؟

(٦) فسّر السلوك القاعدي لـ NH_3 وفق مفهوم لويس.

(٧) أي من المحلولين الملحيين ($\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ أم NH_4Cl) أقل قدرة على التميّه.

(٨) فسّر بمعادلة السلوك القاعدي لمحلول N_2H_4 حسب مفهوم برونستد ولوري.

(٩) اكتب الأزواج المترافقة عند تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 .

(١٠) ماذا يحدث لتركيز $[\text{H}_3\text{O}^+]$ عند إضافة بلورات الملح $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ إلى محلول N_2H_4 (تقل ، تزداد)؟

(١١) احسب K_b لمحلول NH_3 .

ب- احسب قيمة pH لمحلول HBr تركيزه (1.0×10^{-1}) مول/لتر. (٣ علامات)

ج- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٩ علامات)

(١) إذا كانت قيمة pH لمحلول مكوّن من الحمض HA والملح KA لهما التركيز نفسه تساوي (٤)،

فإن قيمة K_a للحمض تساوي:

(أ) (10^{-2}) (ب) (10^{-4}) (ج) (10^{-8}) (د) (10^{-10})

(٢) الملح الذي يُعد ذوبانه في الماء تميّهًا من الأملاح الآتية هو:

(أ) KClO (ب) KCl (ج) NaCl (د) NaI

(٣) المادة التي تسلك سلوكًا مترددًا هي:

(أ) H_3O^+ (ب) H_2O (ج) SO_4^{2-} (د) CO_3^{2-}

يتبع الصفحة الثانية/...

السؤال الثاني: (٣٧ علامة)

أ - محلول حمض افتراضي HZ حجمه (٢) لتر، تركيزه (٠,١) مول/لتر، وقيمة pH له (٣)، أُضيفت إليه بلورات من الملح NaZ فزادت قيمة pH بمقدار (٢). (K_a الحمض = 1×10^{-٥})،

أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)

(١) ما صيغة الأيون المشترك؟ (٢) احسب عدد مولات الملح NaZ التي أُضيفت للمحلول.

ب- التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي، ادرسه ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٢ علامة)



(١) اكتب نصف تفاعل التأكسد موزونًا. (٢) اكتب نصف تفاعل الاختزال موزونًا.

(٣) حدّد العامل المؤكسد في التفاعل. (٤) ما عدد تأكسد ذرة S في الأيون HSO_3^- ؟

ج- اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة مما يلي: (٩ علامات)

(١) قطب مرجعي يُستخدم لمعرفة جهد الاختزال المعياري لقطبي الخلية الغلفانية.

(٢) الشحنة الفعلية لأيون الذرة في المركبات الأيونية.

(٣) المادة التي تتأكسد في التفاعل وتتسبب في اختزال غيرها.

د- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٩ علامات)

(١) المادة التي يمكن أن تسلك كعامل مؤكسد هي:

(أ) Cl^- (ب) F_2 (ج) Na (د) F^-

(٢) عند تأكسد HClO ينتج ClO_3^- فإن مقدار التغير في عدد تأكسد ذرة الكلور Cl يساوي:

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٤ (د) ٥

(٣) أعلى عدد تأكسد لذرة النيتروجين N يكون في:

(أ) N_2H_4 (ب) NH_3 (ج) NO_2^- (د) NO_3^-

السؤال الثالث: (٤٣ علامة)

أ - يُبين الجدول المجاور جهود اختزال معيارية لبعض المواد. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٦ علامة)

(١) حدّد أقوى عامل مؤكسد.

(٢) أي الفلزين (Cu أم Ni) يُحرّر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفّف؟

(٣) هل تستطيع أيونات Cr^{3+} أكسدة عنصر النيكل Ni؟

(٤) أي القطبين تقل كتلته في الخلية الغلفانية (Zn/Fe)؟

(٥) هل يمكن تحريك أحد أملاح الألمنيوم Al بملعقة من الكروم Cr؟

(٦) احسب جهد الخلية المعياري (E°) للخلية الغلفانية المكوّنة من (Cu, Ni).

(٧) حدّد فلزين يكوّنان خلية غلفانية لها أعلى جهد.

(٨) حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من (Cu/Ag).

المادة	E° فولت
Cr^{3+}	-٠,٧٣
Ag^+	٠,٨٠
Zn^{2+}	-٠,٧٦
Cu^{2+}	٠,٣٤
Fe^{2+}	-٠,٤٤
Al^{3+}	-١,٦٦
Ni^{2+}	-٠,٢٣

الصفحة الثالثة

ب- في خلية غلفانية قطباها (Sn/Ag) يتحرف مؤشر الغلفانوميتر باتجاه قطب Ag، إذا علمت أن Sn أيون ثنائي الشحنة في مركباته، و Ag أيون أحادي الشحنة في مركباته، أجب عما يأتي: (٨ علامات)

- (١) حدّد المصعد في الخلية.
- (٢) اكتب معادلة موازنة تُمثل التفاعل الكلي الذي يحدث في الخلية.
- (٣) ما شحنة المهبط؟

(١٥ علامة)

ج- يُبين الجدول التالي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معيّنة:
 $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ ، إذا علمت أن رتبة التفاعل الكلي = (٣)،

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	$٠,٤ \times ١٠^{-٢}$
٢	٠,٣	٠,١	$١,٢ \times ١٠^{-٢}$
٣	٠,٣	٠,٤	س

ادرسه جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

- (١) ما رتبة التفاعل للمادة A؟
- (٢) ما رتبة التفاعل للمادة B؟
- (٣) اكتب قانون السرعة للتفاعل.
- (٤) ما قيمة ثابت السرعة k؟
- (٥) احسب سرعة التفاعل في التجربة رقم (٣).

د - فسر: يتم حرق نشارة الخشب بسرعة أكبر من حرق قطعة من الخشب لها الكتلة نفسها. (٤ علامات)

السؤال الرابع: (٤٢ علامة)

أ - في التفاعل الافتراضي $A_2 + B_2 \xrightarrow{C} 2AB + 20KJ$ ، إذا علمت أن طاقة وضع المواد المتفاعلة = (٦٠) كيلوجول، وعند استخدام العامل المساعد C كتلته (٣) غ، انخفضت طاقة وضع المعقد المنشط بمقدار (٤٠) كيلوجول لتصبح (٨٠) كيلو جول، أجب عن الأسئلة الآتية: (٢١ علامة)

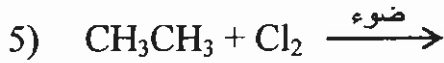
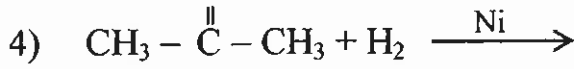
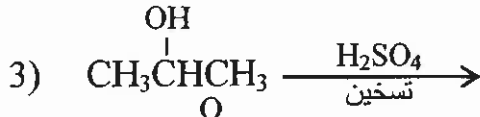
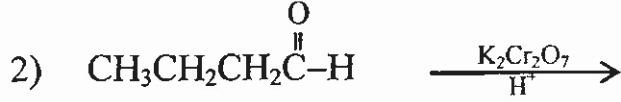
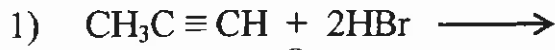
- (١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد؟
- (٢) ما قيمة طاقة وضع المواد الناتجة؟
- (٣) ما قيمة التغير في المحتوى الحراري ΔH للتفاعل؟
- (٤) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟
- (٥) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون وجود العامل المساعد؟
- (٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للطاقة؟
- (٧) ما مقدار كتلة العامل المساعد C عند نهاية التفاعل؟

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

الصفحة الرابعة

ب- أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة الناتج العضوي فقط:

(١٥ علامة)



ج- اكتب الصيغة البنائية للحمض والصيغة البنائية للكحول المكونين للإستر الآتي:

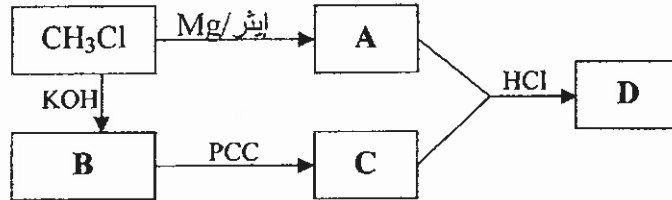
(٦ علامات)



السؤال الخامس: (٣٣ علامة)

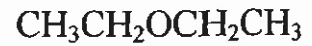
أ- ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A ، B ، C ، D

(١٢ علامة)



ب- مبدئاً بالإيثان CH_3CH_3 ومستخدماً أي مواد غير عضوية مناسبة، حضر المركب ثنائي إيثل إيثر

(١٢ علامة)



ج- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها:

(٩ علامات)

١) صيغة المركب العضوي الذي يتفاعل مع محلول تولينز ويكون مرآة فضية هي:



٢) يُعد التفاعل $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{CH}_3\text{CH}_3$ مثلاً على:

أ) الهلجنة (أ) ب) الهدرجة (ب) ج) الاستبدال (ج) د) الحذف (د)

٣) عند تفاعل فلز Na مع الكحولات يتصاعد غاز:

أ) H_2 (أ) ب) CO_2 (ب) ج) O_2 (ج) د) CO (د)

﴿ انتهت الأسئلة ﴾



وزارة التربية والتعليم

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

مدة الامتحان: $\frac{1}{2}$ ساعة
التاريخ: ١٩/٦/٢٠١٩

المبحث: الكيمياء (فصل ٢٠١٩)
الفرع: العلم + (الزيتون لعلوم الصفات)

الإجابة النموذجية:

رقم الصفحة
في الكتاب

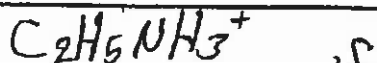
السؤال الأول (٢٠١٩)

٤٠-٩

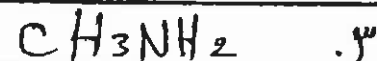
٢



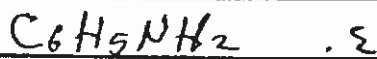
٣



٢



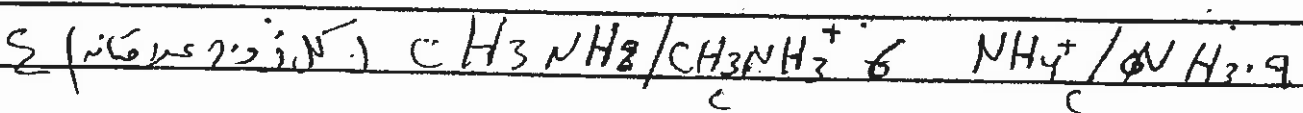
٢



لا يزال

٥. $AlCl_3$ ← المركب المتأين في الحالة السائلة

٦. N_2O تمتلك زوايا من الروابط غير الربطية يمكن أن تتغير المادة الغازية أو تتسلك أملاية فارغة
المرتبطة بالغازية مع توضيح بالكتابة لنقل زوج الإلكترونات



١٠. - - - لزيادة

١) $\frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = K_b$

١) $1.6 \times 10^{-7} = 1.6 \times 10^{-7}$

١

صحة رقم ()

رقم الصفحة أو التاريخ	
Σ. -1.	تاريخ الإصدار
①	$[H_3O^+] = 1. \times 10^{-7}$
②	$pH = -\log [H_3O^+] = -\log [1. \times 10^{-7}]$
③	
✓	$pH = 7$
✓	KClO (P)
✓	H ₂ O
	(تقريباً 7.0)
	(تقريباً 7.0)

رقم الصفحة في الكتاب	الاسئلة
98-100	1. Ag^+
	2. Ni
	3. V
	4. Zn
	5. نعم
	6. $0.5V$
	7. $Al/Ag \cdot V$
	8. $Ag \text{ في } V_1 / Ag \text{ في } V_2$ $=$
	9. Sn
	10. $Sn + 2Ag^+ \rightarrow Sn^{2+} + 2Ag$
	11. Ag
101-102	1. 1
	2. 5
	3. $K = \frac{[B]}{[A]}$ إذا كانت ثابتة وعوضنا في المعادلة $=$
	4. 5
	5. 0
	1.9×10^{-17}
103	1. Sn ⁽¹⁾ Ag ⁽²⁾ Ag^+ ⁽³⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁾ Ag ⁽⁵⁾ Ag^+ ⁽⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁷⁾ Ag ⁽⁸⁾ Ag^+ ⁽⁹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁰⁾ Ag ⁽¹¹⁾ Ag^+ ⁽¹²⁾ Sn^{2+} ⁽¹³⁾ Ag ⁽¹⁴⁾ Ag^+ ⁽¹⁵⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁶⁾ Ag ⁽¹⁷⁾ Ag^+ ⁽¹⁸⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁹⁾ Ag ⁽²⁰⁾ Ag^+ ⁽²¹⁾ Sn^{2+} ⁽²²⁾ Ag ⁽²³⁾ Ag^+ ⁽²⁴⁾ Sn^{2+} ⁽²⁵⁾ Ag ⁽²⁶⁾ Ag^+ ⁽²⁷⁾ Sn^{2+} ⁽²⁸⁾ Ag ⁽²⁹⁾ Ag^+ ⁽³⁰⁾ Sn^{2+} ⁽³¹⁾ Ag ⁽³²⁾ Ag^+ ⁽³³⁾ Sn^{2+} ⁽³⁴⁾ Ag ⁽³⁵⁾ Ag^+ ⁽³⁶⁾ Sn^{2+} ⁽³⁷⁾ Ag ⁽³⁸⁾ Ag^+ ⁽³⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁰⁾ Ag ⁽⁴¹⁾ Ag^+ ⁽⁴²⁾ Sn^{2+} ⁽⁴³⁾ Ag ⁽⁴⁴⁾ Ag^+ ⁽⁴⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁶⁾ Ag ⁽⁴⁷⁾ Ag^+ ⁽⁴⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁹⁾ Ag ⁽⁵⁰⁾ Ag^+ ⁽⁵¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵²⁾ Ag ⁽⁵³⁾ Ag^+ ⁽⁵⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁵⁾ Ag ⁽⁵⁶⁾ Ag^+ ⁽⁵⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁸⁾ Ag ⁽⁵⁹⁾ Ag^+ ⁽⁶⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁶¹⁾ Ag ⁽⁶²⁾ Ag^+ ⁽⁶³⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁴⁾ Ag ⁽⁶⁵⁾ Ag^+ ⁽⁶⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁷⁾ Ag ⁽⁶⁸⁾ Ag^+ ⁽⁶⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁷⁰⁾ Ag ⁽⁷¹⁾ Ag^+ ⁽⁷²⁾ Sn^{2+} ⁽⁷³⁾ Ag ⁽⁷⁴⁾ Ag^+ ⁽⁷⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁷⁶⁾ Ag ⁽⁷⁷⁾ Ag^+ ⁽⁷⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁷⁹⁾ Ag ⁽⁸⁰⁾ Ag^+ ⁽⁸¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁸²⁾ Ag ⁽⁸³⁾ Ag^+ ⁽⁸⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁸⁵⁾ Ag ⁽⁸⁶⁾ Ag^+ ⁽⁸⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁸⁸⁾ Ag ⁽⁸⁹⁾ Ag^+ ⁽⁹⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁹¹⁾ Ag ⁽⁹²⁾ Ag^+ ⁽⁹³⁾ Sn^{2+} ⁽⁹⁴⁾ Ag ⁽⁹⁵⁾ Ag^+ ⁽⁹⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁹⁷⁾ Ag ⁽⁹⁸⁾ Ag^+ ⁽⁹⁹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁰⁰⁾ Ag ⁽¹⁰¹⁾ Ag^+ ⁽¹⁰²⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁰³⁾ Ag ⁽¹⁰⁴⁾ Ag^+ ⁽¹⁰⁵⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁰⁶⁾ Ag ⁽¹⁰⁷⁾ Ag^+ ⁽¹⁰⁸⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁰⁹⁾ Ag ⁽¹¹⁰⁾ Ag^+ ⁽¹¹¹⁾ Sn^{2+} ⁽¹¹²⁾ Ag ⁽¹¹³⁾ Ag^+ ⁽¹¹⁴⁾ Sn^{2+} ⁽¹¹⁵⁾ Ag ⁽¹¹⁶⁾ Ag^+ ⁽¹¹⁷⁾ Sn^{2+} ⁽¹¹⁸⁾ Ag ⁽¹¹⁹⁾ Ag^+ ⁽¹²⁰⁾ Sn^{2+} ⁽¹²¹⁾ Ag ⁽¹²²⁾ Ag^+ ⁽¹²³⁾ Sn^{2+} ⁽¹²⁴⁾ Ag ⁽¹²⁵⁾ Ag^+ ⁽¹²⁶⁾ Sn^{2+} ⁽¹²⁷⁾ Ag ⁽¹²⁸⁾ Ag^+ ⁽¹²⁹⁾ Sn^{2+} ⁽¹³⁰⁾ Ag ⁽¹³¹⁾ Ag^+ ⁽¹³²⁾ Sn^{2+} ⁽¹³³⁾ Ag ⁽¹³⁴⁾ Ag^+ ⁽¹³⁵⁾ Sn^{2+} ⁽¹³⁶⁾ Ag ⁽¹³⁷⁾ Ag^+ ⁽¹³⁸⁾ Sn^{2+} ⁽¹³⁹⁾ Ag ⁽¹⁴⁰⁾ Ag^+ ⁽¹⁴¹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁴²⁾ Ag ⁽¹⁴³⁾ Ag^+ ⁽¹⁴⁴⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁴⁵⁾ Ag ⁽¹⁴⁶⁾ Ag^+ ⁽¹⁴⁷⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁴⁸⁾ Ag ⁽¹⁴⁹⁾ Ag^+ ⁽¹⁵⁰⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁵¹⁾ Ag ⁽¹⁵²⁾ Ag^+ ⁽¹⁵³⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁵⁴⁾ Ag ⁽¹⁵⁵⁾ Ag^+ ⁽¹⁵⁶⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁵⁷⁾ Ag ⁽¹⁵⁸⁾ Ag^+ ⁽¹⁵⁹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁶⁰⁾ Ag ⁽¹⁶¹⁾ Ag^+ ⁽¹⁶²⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁶³⁾ Ag ⁽¹⁶⁴⁾ Ag^+ ⁽¹⁶⁵⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁶⁶⁾ Ag ⁽¹⁶⁷⁾ Ag^+ ⁽¹⁶⁸⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁶⁹⁾ Ag ⁽¹⁷⁰⁾ Ag^+ ⁽¹⁷¹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁷²⁾ Ag ⁽¹⁷³⁾ Ag^+ ⁽¹⁷⁴⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁷⁵⁾ Ag ⁽¹⁷⁶⁾ Ag^+ ⁽¹⁷⁷⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁷⁸⁾ Ag ⁽¹⁷⁹⁾ Ag^+ ⁽¹⁸⁰⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁸¹⁾ Ag ⁽¹⁸²⁾ Ag^+ ⁽¹⁸³⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁸⁴⁾ Ag ⁽¹⁸⁵⁾ Ag^+ ⁽¹⁸⁶⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁸⁷⁾ Ag ⁽¹⁸⁸⁾ Ag^+ ⁽¹⁸⁹⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁹⁰⁾ Ag ⁽¹⁹¹⁾ Ag^+ ⁽¹⁹²⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁹³⁾ Ag ⁽¹⁹⁴⁾ Ag^+ ⁽¹⁹⁵⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁹⁶⁾ Ag ⁽¹⁹⁷⁾ Ag^+ ⁽¹⁹⁸⁾ Sn^{2+} ⁽¹⁹⁹⁾ Ag ⁽²⁰⁰⁾ Ag^+ ⁽²⁰¹⁾ Sn^{2+} ⁽²⁰²⁾ Ag ⁽²⁰³⁾ Ag^+ ⁽²⁰⁴⁾ Sn^{2+} ⁽²⁰⁵⁾ Ag ⁽²⁰⁶⁾ Ag^+ ⁽²⁰⁷⁾ Sn^{2+} ⁽²⁰⁸⁾ Ag ⁽²⁰⁹⁾ Ag^+ ⁽²¹⁰⁾ Sn^{2+} ⁽²¹¹⁾ Ag ⁽²¹²⁾ Ag^+ ⁽²¹³⁾ Sn^{2+} ⁽²¹⁴⁾ Ag ⁽²¹⁵⁾ Ag^+ ⁽²¹⁶⁾ Sn^{2+} ⁽²¹⁷⁾ Ag ⁽²¹⁸⁾ Ag^+ ⁽²¹⁹⁾ Sn^{2+} ⁽²²⁰⁾ Ag ⁽²²¹⁾ Ag^+ ⁽²²²⁾ Sn^{2+} ⁽²²³⁾ Ag ⁽²²⁴⁾ Ag^+ ⁽²²⁵⁾ Sn^{2+} ⁽²²⁶⁾ Ag ⁽²²⁷⁾ Ag^+ ⁽²²⁸⁾ Sn^{2+} ⁽²²⁹⁾ Ag ⁽²³⁰⁾ Ag^+ ⁽²³¹⁾ Sn^{2+} ⁽²³²⁾ Ag ⁽²³³⁾ Ag^+ ⁽²³⁴⁾ Sn^{2+} ⁽²³⁵⁾ Ag ⁽²³⁶⁾ Ag^+ ⁽²³⁷⁾ Sn^{2+} ⁽²³⁸⁾ Ag ⁽²³⁹⁾ Ag^+ ⁽²⁴⁰⁾ Sn^{2+} ⁽²⁴¹⁾ Ag ⁽²⁴²⁾ Ag^+ ⁽²⁴³⁾ Sn^{2+} ⁽²⁴⁴⁾ Ag ⁽²⁴⁵⁾ Ag^+ ⁽²⁴⁶⁾ Sn^{2+} ⁽²⁴⁷⁾ Ag ⁽²⁴⁸⁾ Ag^+ ⁽²⁴⁹⁾ Sn^{2+} ⁽²⁵⁰⁾ Ag ⁽²⁵¹⁾ Ag^+ ⁽²⁵²⁾ Sn^{2+} ⁽²⁵³⁾ Ag ⁽²⁵⁴⁾ Ag^+ ⁽²⁵⁵⁾ Sn^{2+} ⁽²⁵⁶⁾ Ag ⁽²⁵⁷⁾ Ag^+ ⁽²⁵⁸⁾ Sn^{2+} ⁽²⁵⁹⁾ Ag ⁽²⁶⁰⁾ Ag^+ ⁽²⁶¹⁾ Sn^{2+} ⁽²⁶²⁾ Ag ⁽²⁶³⁾ Ag^+ ⁽²⁶⁴⁾ Sn^{2+} ⁽²⁶⁵⁾ Ag ⁽²⁶⁶⁾ Ag^+ ⁽²⁶⁷⁾ Sn^{2+} ⁽²⁶⁸⁾ Ag ⁽²⁶⁹⁾ Ag^+ ⁽²⁷⁰⁾ Sn^{2+} ⁽²⁷¹⁾ Ag ⁽²⁷²⁾ Ag^+ ⁽²⁷³⁾ Sn^{2+} ⁽²⁷⁴⁾ Ag ⁽²⁷⁵⁾ Ag^+ ⁽²⁷⁶⁾ Sn^{2+} ⁽²⁷⁷⁾ Ag ⁽²⁷⁸⁾ Ag^+ ⁽²⁷⁹⁾ Sn^{2+} ⁽²⁸⁰⁾ Ag ⁽²⁸¹⁾ Ag^+ ⁽²⁸²⁾ Sn^{2+} ⁽²⁸³⁾ Ag ⁽²⁸⁴⁾ Ag^+ ⁽²⁸⁵⁾ Sn^{2+} ⁽²⁸⁶⁾ Ag ⁽²⁸⁷⁾ Ag^+ ⁽²⁸⁸⁾ Sn^{2+} ⁽²⁸⁹⁾ Ag ⁽²⁹⁰⁾ Ag^+ ⁽²⁹¹⁾ Sn^{2+} ⁽²⁹²⁾ Ag ⁽²⁹³⁾ Ag^+ ⁽²⁹⁴⁾ Sn^{2+} ⁽²⁹⁵⁾ Ag ⁽²⁹⁶⁾ Ag^+ ⁽²⁹⁷⁾ Sn^{2+} ⁽²⁹⁸⁾ Ag ⁽²⁹⁹⁾ Ag^+ ⁽³⁰⁰⁾ Sn^{2+} ⁽³⁰¹⁾ Ag ⁽³⁰²⁾ Ag^+ ⁽³⁰³⁾ Sn^{2+} ⁽³⁰⁴⁾ Ag ⁽³⁰⁵⁾ Ag^+ ⁽³⁰⁶⁾ Sn^{2+} ⁽³⁰⁷⁾ Ag ⁽³⁰⁸⁾ Ag^+ ⁽³⁰⁹⁾ Sn^{2+} ⁽³¹⁰⁾ Ag ⁽³¹¹⁾ Ag^+ ⁽³¹²⁾ Sn^{2+} ⁽³¹³⁾ Ag ⁽³¹⁴⁾ Ag^+ ⁽³¹⁵⁾ Sn^{2+} ⁽³¹⁶⁾ Ag ⁽³¹⁷⁾ Ag^+ ⁽³¹⁸⁾ Sn^{2+} ⁽³¹⁹⁾ Ag ⁽³²⁰⁾ Ag^+ ⁽³²¹⁾ Sn^{2+} ⁽³²²⁾ Ag ⁽³²³⁾ Ag^+ ⁽³²⁴⁾ Sn^{2+} ⁽³²⁵⁾ Ag ⁽³²⁶⁾ Ag^+ ⁽³²⁷⁾ Sn^{2+} ⁽³²⁸⁾ Ag ⁽³²⁹⁾ Ag^+ ⁽³³⁰⁾ Sn^{2+} ⁽³³¹⁾ Ag ⁽³³²⁾ Ag^+ ⁽³³³⁾ Sn^{2+} ⁽³³⁴⁾ Ag ⁽³³⁵⁾ Ag^+ ⁽³³⁶⁾ Sn^{2+} ⁽³³⁷⁾ Ag ⁽³³⁸⁾ Ag^+ ⁽³³⁹⁾ Sn^{2+} ⁽³⁴⁰⁾ Ag ⁽³⁴¹⁾ Ag^+ ⁽³⁴²⁾ Sn^{2+} ⁽³⁴³⁾ Ag ⁽³⁴⁴⁾ Ag^+ ⁽³⁴⁵⁾ Sn^{2+} ⁽³⁴⁶⁾ Ag ⁽³⁴⁷⁾ Ag^+ ⁽³⁴⁸⁾ Sn^{2+} ⁽³⁴⁹⁾ Ag ⁽³⁵⁰⁾ Ag^+ ⁽³⁵¹⁾ Sn^{2+} ⁽³⁵²⁾ Ag ⁽³⁵³⁾ Ag^+ ⁽³⁵⁴⁾ Sn^{2+} ⁽³⁵⁵⁾ Ag ⁽³⁵⁶⁾ Ag^+ ⁽³⁵⁷⁾ Sn^{2+} ⁽³⁵⁸⁾ Ag ⁽³⁵⁹⁾ Ag^+ ⁽³⁶⁰⁾ Sn^{2+} ⁽³⁶¹⁾ Ag ⁽³⁶²⁾ Ag^+ ⁽³⁶³⁾ Sn^{2+} ⁽³⁶⁴⁾ Ag ⁽³⁶⁵⁾ Ag^+ ⁽³⁶⁶⁾ Sn^{2+} ⁽³⁶⁷⁾ Ag ⁽³⁶⁸⁾ Ag^+ ⁽³⁶⁹⁾ Sn^{2+} ⁽³⁷⁰⁾ Ag ⁽³⁷¹⁾ Ag^+ ⁽³⁷²⁾ Sn^{2+} ⁽³⁷³⁾ Ag ⁽³⁷⁴⁾ Ag^+ ⁽³⁷⁵⁾ Sn^{2+} ⁽³⁷⁶⁾ Ag ⁽³⁷⁷⁾ Ag^+ ⁽³⁷⁸⁾ Sn^{2+} ⁽³⁷⁹⁾ Ag ⁽³⁸⁰⁾ Ag^+ ⁽³⁸¹⁾ Sn^{2+} ⁽³⁸²⁾ Ag ⁽³⁸³⁾ Ag^+ ⁽³⁸⁴⁾ Sn^{2+} ⁽³⁸⁵⁾ Ag ⁽³⁸⁶⁾ Ag^+ ⁽³⁸⁷⁾ Sn^{2+} ⁽³⁸⁸⁾ Ag ⁽³⁸⁹⁾ Ag^+ ⁽³⁹⁰⁾ Sn^{2+} ⁽³⁹¹⁾ Ag ⁽³⁹²⁾ Ag^+ ⁽³⁹³⁾ Sn^{2+} ⁽³⁹⁴⁾ Ag ⁽³⁹⁵⁾ Ag^+ ⁽³⁹⁶⁾ Sn^{2+} ⁽³⁹⁷⁾ Ag ⁽³⁹⁸⁾ Ag^+ ⁽³⁹⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁰⁰⁾ Ag ⁽⁴⁰¹⁾ Ag^+ ⁽⁴⁰²⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁰³⁾ Ag ⁽⁴⁰⁴⁾ Ag^+ ⁽⁴⁰⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁰⁶⁾ Ag ⁽⁴⁰⁷⁾ Ag^+ ⁽⁴⁰⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁰⁹⁾ Ag ⁽⁴¹⁰⁾ Ag^+ ⁽⁴¹¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴¹²⁾ Ag ⁽⁴¹³⁾ Ag^+ ⁽⁴¹⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁴¹⁵⁾ Ag ⁽⁴¹⁶⁾ Ag^+ ⁽⁴¹⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁴¹⁸⁾ Ag ⁽⁴¹⁹⁾ Ag^+ ⁽⁴²⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁴²¹⁾ Ag ⁽⁴²²⁾ Ag^+ ⁽⁴²³⁾ Sn^{2+} ⁽⁴²⁴⁾ Ag ⁽⁴²⁵⁾ Ag^+ ⁽⁴²⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁴²⁷⁾ Ag ⁽⁴²⁸⁾ Ag^+ ⁽⁴²⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴³⁰⁾ Ag ⁽⁴³¹⁾ Ag^+ ⁽⁴³²⁾ Sn^{2+} ⁽⁴³³⁾ Ag ⁽⁴³⁴⁾ Ag^+ ⁽⁴³⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁴³⁶⁾ Ag ⁽⁴³⁷⁾ Ag^+ ⁽⁴³⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁴³⁹⁾ Ag ⁽⁴⁴⁰⁾ Ag^+ ⁽⁴⁴¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁴²⁾ Ag ⁽⁴⁴³⁾ Ag^+ ⁽⁴⁴⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁴⁵⁾ Ag ⁽⁴⁴⁶⁾ Ag^+ ⁽⁴⁴⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁴⁸⁾ Ag ⁽⁴⁴⁹⁾ Ag^+ ⁽⁴⁵⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁵¹⁾ Ag ⁽⁴⁵²⁾ Ag^+ ⁽⁴⁵³⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁵⁴⁾ Ag ⁽⁴⁵⁵⁾ Ag^+ ⁽⁴⁵⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁵⁷⁾ Ag ⁽⁴⁵⁸⁾ Ag^+ ⁽⁴⁵⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁶⁰⁾ Ag ⁽⁴⁶¹⁾ Ag^+ ⁽⁴⁶²⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁶³⁾ Ag ⁽⁴⁶⁴⁾ Ag^+ ⁽⁴⁶⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁶⁶⁾ Ag ⁽⁴⁶⁷⁾ Ag^+ ⁽⁴⁶⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁶⁹⁾ Ag ⁽⁴⁷⁰⁾ Ag^+ ⁽⁴⁷¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁷²⁾ Ag ⁽⁴⁷³⁾ Ag^+ ⁽⁴⁷⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁷⁵⁾ Ag ⁽⁴⁷⁶⁾ Ag^+ ⁽⁴⁷⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁷⁸⁾ Ag ⁽⁴⁷⁹⁾ Ag^+ ⁽⁴⁸⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁸¹⁾ Ag ⁽⁴⁸²⁾ Ag^+ ⁽⁴⁸³⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁸⁴⁾ Ag ⁽⁴⁸⁵⁾ Ag^+ ⁽⁴⁸⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁸⁷⁾ Ag ⁽⁴⁸⁸⁾ Ag^+ ⁽⁴⁸⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁹⁰⁾ Ag ⁽⁴⁹¹⁾ Ag^+ ⁽⁴⁹²⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁹³⁾ Ag ⁽⁴⁹⁴⁾ Ag^+ ⁽⁴⁹⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁹⁶⁾ Ag ⁽⁴⁹⁷⁾ Ag^+ ⁽⁴⁹⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁴⁹⁹⁾ Ag ⁽⁵⁰⁰⁾ Ag^+ ⁽⁵⁰¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁰²⁾ Ag ⁽⁵⁰³⁾ Ag^+ ⁽⁵⁰⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁰⁵⁾ Ag ⁽⁵⁰⁶⁾ Ag^+ ⁽⁵⁰⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁰⁸⁾ Ag ⁽⁵⁰⁹⁾ Ag^+ ⁽⁵¹⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁵¹¹⁾ Ag ⁽⁵¹²⁾ Ag^+ ⁽⁵¹³⁾ Sn^{2+} ⁽⁵¹⁴⁾ Ag ⁽⁵¹⁵⁾ Ag^+ ⁽⁵¹⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁵¹⁷⁾ Ag ⁽⁵¹⁸⁾ Ag^+ ⁽⁵¹⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵²⁰⁾ Ag ⁽⁵²¹⁾ Ag^+ ⁽⁵²²⁾ Sn^{2+} ⁽⁵²³⁾ Ag ⁽⁵²⁴⁾ Ag^+ ⁽⁵²⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁵²⁶⁾ Ag ⁽⁵²⁷⁾ Ag^+ ⁽⁵²⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁵²⁹⁾ Ag ⁽⁵³⁰⁾ Ag^+ ⁽⁵³¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵³²⁾ Ag ⁽⁵³³⁾ Ag^+ ⁽⁵³⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁵³⁵⁾ Ag ⁽⁵³⁶⁾ Ag^+ ⁽⁵³⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁵³⁸⁾ Ag ⁽⁵³⁹⁾ Ag^+ ⁽⁵⁴⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁴¹⁾ Ag ⁽⁵⁴²⁾ Ag^+ ⁽⁵⁴³⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁴⁴⁾ Ag ⁽⁵⁴⁵⁾ Ag^+ ⁽⁵⁴⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁴⁷⁾ Ag ⁽⁵⁴⁸⁾ Ag^+ ⁽⁵⁴⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁵⁰⁾ Ag ⁽⁵⁵¹⁾ Ag^+ ⁽⁵⁵²⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁵³⁾ Ag ⁽⁵⁵⁴⁾ Ag^+ ⁽⁵⁵⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁵⁶⁾ Ag ⁽⁵⁵⁷⁾ Ag^+ ⁽⁵⁵⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁵⁹⁾ Ag ⁽⁵⁶⁰⁾ Ag^+ ⁽⁵⁶¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁶²⁾ Ag ⁽⁵⁶³⁾ Ag^+ ⁽⁵⁶⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁶⁵⁾ Ag ⁽⁵⁶⁶⁾ Ag^+ ⁽⁵⁶⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁶⁸⁾ Ag ⁽⁵⁶⁹⁾ Ag^+ ⁽⁵⁷⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁷¹⁾ Ag ⁽⁵⁷²⁾ Ag^+ ⁽⁵⁷³⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁷⁴⁾ Ag ⁽⁵⁷⁵⁾ Ag^+ ⁽⁵⁷⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁷⁷⁾ Ag ⁽⁵⁷⁸⁾ Ag^+ ⁽⁵⁷⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁸⁰⁾ Ag ⁽⁵⁸¹⁾ Ag^+ ⁽⁵⁸²⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁸³⁾ Ag ⁽⁵⁸⁴⁾ Ag^+ ⁽⁵⁸⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁸⁶⁾ Ag ⁽⁵⁸⁷⁾ Ag^+ ⁽⁵⁸⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁸⁹⁾ Ag ⁽⁵⁹⁰⁾ Ag^+ ⁽⁵⁹¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁹²⁾ Ag ⁽⁵⁹³⁾ Ag^+ ⁽⁵⁹⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁹⁵⁾ Ag ⁽⁵⁹⁶⁾ Ag^+ ⁽⁵⁹⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁵⁹⁸⁾ Ag ⁽⁵⁹⁹⁾ Ag^+ ⁽⁶⁰⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁰¹⁾ Ag ⁽⁶⁰²⁾ Ag^+ ⁽⁶⁰³⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁰⁴⁾ Ag ⁽⁶⁰⁵⁾ Ag^+ ⁽⁶⁰⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁰⁷⁾ Ag ⁽⁶⁰⁸⁾ Ag^+ ⁽⁶⁰⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶¹⁰⁾ Ag ⁽⁶¹¹⁾ Ag^+ ⁽⁶¹²⁾ Sn^{2+} ⁽⁶¹³⁾ Ag ⁽⁶¹⁴⁾ Ag^+ ⁽⁶¹⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁶¹⁶⁾ Ag ⁽⁶¹⁷⁾ Ag^+ ⁽⁶¹⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁶¹⁹⁾ Ag ⁽⁶²⁰⁾ Ag^+ ⁽⁶²¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶²²⁾ Ag ⁽⁶²³⁾ Ag^+ ⁽⁶²⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁶²⁵⁾ Ag ⁽⁶²⁶⁾ Ag^+ ⁽⁶²⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁶²⁸⁾ Ag ⁽⁶²⁹⁾ Ag^+ ⁽⁶³⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁶³¹⁾ Ag ⁽⁶³²⁾ Ag^+ ⁽⁶³³⁾ Sn^{2+} ⁽⁶³⁴⁾ Ag ⁽⁶³⁵⁾ Ag^+ ⁽⁶³⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁶³⁷⁾ Ag ⁽⁶³⁸⁾ Ag^+ ⁽⁶³⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁴⁰⁾ Ag ⁽⁶⁴¹⁾ Ag^+ ⁽⁶⁴²⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁴³⁾ Ag ⁽⁶⁴⁴⁾ Ag^+ ⁽⁶⁴⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁴⁶⁾ Ag ⁽⁶⁴⁷⁾ Ag^+ ⁽⁶⁴⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁴⁹⁾ Ag ⁽⁶⁵⁰⁾ Ag^+ ⁽⁶⁵¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁵²⁾ Ag ⁽⁶⁵³⁾ Ag^+ ⁽⁶⁵⁴⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁵⁵⁾ Ag ⁽⁶⁵⁶⁾ Ag^+ ⁽⁶⁵⁷⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁵⁸⁾ Ag ⁽⁶⁵⁹⁾ Ag^+ ⁽⁶⁶⁰⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁶¹⁾ Ag ⁽⁶⁶²⁾ Ag^+ ⁽⁶⁶³⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁶⁴⁾ Ag ⁽⁶⁶⁵⁾ Ag^+ ⁽⁶⁶⁶⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁶⁷⁾ Ag ⁽⁶⁶⁸⁾ Ag^+ ⁽⁶⁶⁹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁷⁰⁾ Ag ⁽⁶⁷¹⁾ Ag^+ ⁽⁶⁷²⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁷³⁾ Ag ⁽⁶⁷⁴⁾ Ag^+ ⁽⁶⁷⁵⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁷⁶⁾ Ag ⁽⁶⁷⁷⁾ Ag^+ ⁽⁶⁷⁸⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁷⁹⁾ Ag ⁽⁶⁸⁰⁾ Ag^+ ⁽⁶⁸¹⁾ Sn^{2+} ⁽⁶⁸²⁾

رقم المسئلة في الكتاب			
191-109			
μ		CH_3MgCl	A
μ		CH_3OH	B
μ	$[HCOH, \overset{\overset{O}{ }}{C}-H_2, HCHO]$	$H-\overset{\overset{O}{ }}{C}-H$	C
μ		$CH_3-\overset{\overset{H}{ }}{C}-OH$	D
	(مركب، ملح، ...)		
	1) $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu} CH_3CH_2Cl$		(μ)
	2) $CH_3CH_2Cl + KOH \xrightarrow{OH^-} CH_3CH_2OH$		(μ)
	$CH_3CH_2OH + Na \xrightarrow{K^+} CH_3CH_2O^-Na^+$		(μ)
	$CH_3CH_2O^- + CH_3CH_2Cl \xrightarrow{K^+} CH_3CH_2OCH_2CH_3$		(μ)
μ		CH_3CHO	(μ) 1
μ			(μ) 2
μ		H_2	(μ) 3