بسم الله الرحمن الرحيم

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩/الدورة الشتوية

وثيقة محمية
[محدود]

المبحث : الكيمياء/المستوى الثالث
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : د ٠٠ : س ٢
اليوم والتاريخ : الثلاثاء ٢٠٠٩/١/١٣

ملحوظة : أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعددها (٦)، علماً بأن عدد الصفحات (٤).

لو ٥ = ٠,٧ ، $K_w = ١ \times ١٠^{-١٤}$
العدد الذري لـ (H = ١ ، C = ٦ ، N = ٧ ، O = ٨ ، S = ١٦ ، Cl = ١٧)

السؤال الأول : (١٩ علامة)

أ) في التفاعل الآتي : $2A + B \longrightarrow X$ تم الحصول على البيانات المبينة في الجدول، ادرسه جيداً وأجب عن الأسئلة التي تليه : (٩ علامات)

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة استهلاك B (مول/لتر.ث)
١	٠,٢	٠,٤	$٢,١ \times ١٠^{-٢}$
٢	٠,٦	٠,٤	$٦,٣ \times ١٠^{-٢}$
٣	٠,٦	٠,٨	؟؟؟

١) ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A ؟
٢) ما سرعة استهلاك B في التجربة رقم ٣ علماً بأن رتبة التفاعل الكلي تساوي (٣)؟
٣) اكتب وحدة K .

ب) في التفاعل الآتي : حرارة $2NH_3 \rightleftharpoons 3H_2 + N_2$ إذا علمت أن : (١٠علامات)

* طاقة الوضع للمواد المتفاعلة = ١٥٠ كيلوجول.
* طاقة الوضع للمواد الناتجة = ٦٠ كيلوجول.
* طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي = ٢٠ كيلوجول.

أجب عما يأتي :

١) ما قيمة طاقة الوضع للمعقد المنشط؟
٢) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي؟
٣) ما أثر رفع درجة الحرارة على سرعة التفاعل الأمامي؟
٤) ماذا يحدث لسرعة التفاعل الأمامي عند إضافة مادة كيميائية تتفاعل مع المادة NH_3 ؟
٥) ما أثر إضافة عامل مساعد على قيمة ΔH (تزداد، تبقى ثابتة، تقل)؟

يتبع الصفحة الثانية ...

منهاجي

السـؤال الثاني : (١٤ علامة)

أ) أكمل الفراغ في المعادلة الآتية، ثم حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة : (٤ علامات)

$$CN^- + HCO_3^- \rightleftharpoons \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

ب) محلول منظم مكوّن من حمض CH_3COOH ($K_a = ٢ \times ١٠^{-٥}$) وتركيزه (٠,٤) مول/لتر وملح CH_3COONa تركيزه (٠,٥) مول/لتر، أجب عما يأتي : (١٠علامات)

١) اكتب صيغة الأيون المشترك. ٢) احسب $[H_3O^+]$ في المحلول.

٣) كم غراماً من NaOH الصلب يجب إضافتها إلى لتر من المحلول المنظم لتصبح قيمة pH للمحلول النهائي = ٥ ؟ (الكتلة المولية لـ NaOH = ٤٠ غ/مول)

السـؤال الثالث : (١٨ علامة)

أ) ممّ يتكوّن قطب الهيدروجين المعياري ؟ (٤ علامات)

ب) تم استخدام عدد من الأقطاب الفلزية ومحاليلها المائية (١ مول/لتر) لعمل (٤) خلايا غلفانية مختلفة، وذلك في الظروف المعيارية كما في الجدول (١)، كما يبيّن الجدول (٢) جهود الاختزال المعيارية لعدد من أنصاف التفاعلات : (١٢ علامة)

الجدول (١)

رقم الخلية	القطب (A)	القطب (B)
١	Mn	Zn
٢	Cu	Ag
٣	Zn	Cu
٤	Ni	Mn

الجدول (٢)

نصف تفاعل الاختزال	E^0 (فولت)
$Zn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Zn$	٠,٧٦-
$Mn^{2+} + 2e^- \longrightarrow Mn$	١,١٨-
$Cu^{2+} + 2e^- \longrightarrow Cu$	٠,٣٤+
$Ag^+ + e^- \longrightarrow Ag$	٠,٨٠+
$Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$	٠,٢٥-

اعتمادا على الجدولين (١ ، ٢) أجب عما يأتي :

١) أي القطبين A أم B يمثّل المصعد في الخلية رقم ١؟

٢) حدّد عنصرين يستطيعان تحرير الهيدروجين من مركباته.

٣) ماذا يحدث لكتلة القطب B في الخلية رقم ٣ (تزداد، تبقى ثابتة، تقل)؟

٤) أي الأيونات (Ag^+ ، Ni^{2+} ، Mn^{2+}) أقوى كعامل مؤكسد؟

٥) باستخدام الجدول (٢) اختر فلزين لعمل خلية لها أعلى فرق جهد،واكتب معادلة التفاعل الكلي لهذه الخلية.

ج) حدّد الغاز المتصاعد على المهبط أثناء التحليل الكهربائي لمحلول $MgCl_2$ باستخدام أقطاب من البلاتين. (علامتـان)

منهاجي

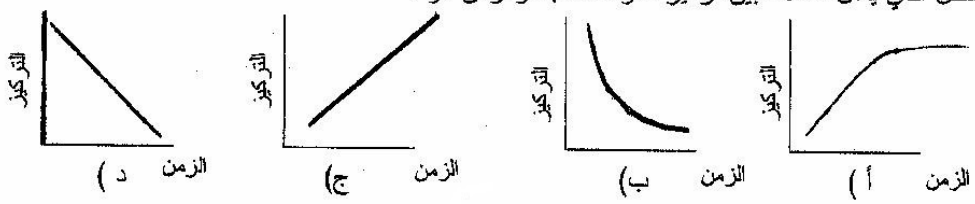
يتبع الصفحة الثالثة ...

منهاجي

السـؤال الرابع : (١٠علامات)

يتكوّن هذا السؤال من (٥) فقرات، لكل فقرة أربع إجابات، واحدة منها فقط صحيحة. انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها :

١) الشكل الذي يمثّل العلاقة بين تركيز المواد الناتجة والزمن هو :



٢) أي العبارات الآتية صحيحة؟

أ) كلما ازدادت مساحة السطح المعرّض للتفاعل قلّ تركيز المواد الناتجة.

ب) بزيادة درجة الحرارة يقل عدد التصادمات المحتملة.

ج) كل تصادم يجب أن يؤدي إلى تكوين نواتج.

د) يزداد معدل الطاقة الحركية للجزيئات بزيادة درجة الحرارة.

٣) المادة التي تُعدّ من حموض لويس من بين المواد الآتية هي :

أ) H_2O ب) Mn^{2+} ج) NH_3 د) OH^-

٤) في التفاعل المتزن : $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ تؤدي إضافة بلورات من NH_4NO_2 إلى :

أ) زيادة $[OH^-]$ ب) زيادة تأين NH_3 ج) اتجاه الاتزان نحو اليمين د) نقص pH للمحلول

٥) يتكون الأميلوز من عدد كبير من وحدات سكر الغلوكوز المرتبطة فيما بينها بروابط غلايكوسيدية من النوع:

أ) $\alpha - ١ : ٤$ ب) $\beta - ١ : ٤$ ج) $\alpha - ١ : ٦$ د) $\beta - ١ : ٦$

منهاجي

يتبع الصفحة الرابعة ...

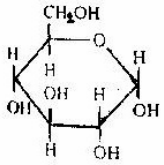
السـؤال الخامس : (١٨ علامة)

أ) ١- وازن المعادلة الآتية بطريقة نصف التفاعل (أيون-إلكترون) في وسط حمضي : (٨ علامات)

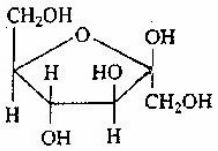
$$Cr_2O_3 + ClO^- \longrightarrow CrO_4^{2-} + Cl^-$$

٢- ما عدد تأكسد الفناديوم في الأيون VO_3^- ؟ (علامتـان)

ب) ادرس جيداً التراكيب الكيميائية لكل من السكريات الآتية، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها : (٨ علامات)



(١) غلوكوز حلقي



(٢) فركتوز حلقي

١) أي من الصيغ تُعدّ من النوع α ؟

٢) ما المجموعة الوظيفية للبناء المفتوح لا غلوكوز ؟

٣) عيّن ذرتي الكربون اللتين يحدث الارتباط بينهما لتكوين البناء الحلقي في الفركتوز.

٤) سمّ المركبين اللذين إذا اتحدا أنتجا سكر المائدة (السكروز).

السـؤال السادس : (١٩ علامة)

اعتماداً على الجدول الآتي أجب عن الأسئلة التي تليه :

١) CH_3CH_2Br	٢) $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H$	٣) $CH_3-\underset{\underset{OH}{\|}}{CH}-CH_3$
٤) $CH_3-C\equiv C-CH_3$	٥) $CH_3-\underset{\underset{Cl}{\|}}{\overset{\overset{CH_3}{\|}}{C}}-CH_3$	٦) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OCH_3$

أولاً : لكتب صيغة المركب العضوي الرئيس الذي ينتج من : (٨ علامات)

أ) تسخين المركب رقم (٥) مع KOH .

ب) تفاعل المركب رقم (٣) مع H_2SO_4 المركز الساخن.

ج) إضافة (٢) مول من HCl إلى المركب رقم (٤).

د) تسخين المركب رقم (٦) بوجود محلول NaOH .

ثانياً : وضّح بمعادلات كيميائية كيف يمكنك التمييز بين المركب رقم (٢) والمركب رقم (٣). (٤ علامات)

ثالثاً : وضّح بمعادلات كيميائية كيف تحضر ثنائي ايثيل ايثر $C_2H_5-O-C_2H_5$ مستخدماً المركب رقم (١) وأية مواد غير عضوية مناسبة. (٧ علامات)

(انتهت الأسئلة)

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٠٩ (الدورة الشتوية) .

صفحة رقم (١)

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

د س

المبحث : الكيمياء .
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٣ ساعات
التاريخ : ١٣/ ١/ ٢٠٠٩ .

الإجابة النموذجية : السؤال الأول (١٩ علامة)

رقم الصفحة في الكتاب

١٨ أ- (٩ علامات)

علامتان ١- علامتان

٥ علامات ٢- سرعة التفاعل = $K[A]^{x}[B]^{y}$ ← علامة

$= K \times (0.1)^{x} \times (0.1)^{y}$ ← علامة

$= K \times (0.1)^{2} \times (0.1)^{1}$ ← علامة

$= K \times (0.1)^{2} \times (0.1)^{2}$ ← علامة

٢١ $\therefore K = \frac{\text{سرعة التفاعل}}{(0.1)^{2} \times (0.1)^{2}}$ ← علامة

$= \frac{0.4}{0.01 \times 0.01}$

$= 4000$ (علامة)

أي أن الجواب الذي يليه علامة .

علامتان ٣- وحدة K $\frac{\text{لتر}^{2}}{\text{مول}^{2} \cdot \text{ثانية}^{2}}$ علامتان

(١٠ علامات) ب-

٢٧ (٣ علامات) أ. ١٧٠ كيلوجول/مول

٣٨ (٣ علامات) ب. ١١٠ كيلوجول/مول

٢١ (١ علامة) ج. تزداد سرعة التفاعل الأمامي

٤١ د. تزداد

٦٧ (٣ علامات) هـ. تبقى ثابتة (لا تتأثر)

إعداد مكتبة إدارة الامتحانات والاختبارات

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني

٥٧ (٤ علامات) P-

$$CN^- + HCO_3^- \rightleftharpoons HCN + CO_3^{-2}$$

(قاعدة، حمض، حمض، قاعدة) — (علاقة، علاقة، علاقة، علاقة)

اكمل المعادلة التي فاقتبع علاقة. شرط أن تكون السحنة صحيحة

الأزواج المترافقة كل زوج علاقة HCO_3^-/CO_3^{-2} ، HCN/CN^-

(إذا كانت الأزواج صحيحة تتفاضى عن السحنة)

٧٨ (١٠ علامات) ك-

علامتان CH_3COO^-

علامتان

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$$

$$CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$$

$[CH_3COOH]$ = ع ، بإهمال تأين الحمض

$[CH_3COONa]$ = م ، CH_3COO^- = م

$$K_a = \frac{[CH_3COO^-][H_3O^+]}{[CH_3COOH]}$$ علاقة

$[H_3O^+] = \frac{\text{ع}}{\text{م}} \times K_a$ علاقة

$[H_3O^+] = \frac{٤ \times ١٠^{-٥} \times ٢}{٥} = ١٦ \times ١٠^{-٥}$ مول/لتر

علاقة

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي

تابع السؤال الثاني

٧٧ $CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons CH_3COO^- + H_3O^+$ (معادلة) ٣-

عند اضافة OH^- فإنها تتفاعل مع بعض H_3O^+ فينقص تركيزها ويتجه التفاعل نحو اليسار ،

فما يؤدي الى : نقص تركيز الحمض عقب ـــ س مول

زيادة تركيز CH_3COO^- عقب ـــ س مول

$[CH_3COOH]$ = ٤٫٠ ـــ س ـــ علاقة

$[CH_3COO^-]$ = ٥٫٠ + س ـــ علاقة

ثم حساب pH

$pH = -\log [H_3O^+]$

$[H_3O^+] = 1.8 \times 10^{-5}$ ـــ علاقة

$$[H_3O^+] = Ka \times \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]}$$

$$1.8 \times 10^{-5} = 2 \times 10^{-5} \times \frac{(0.4 - س)}{0.5 + س}$$

$$0.5 + س = 0.4 - س$$

$$0.5 + س = 0.8 - 2س$$

$$2س + س = 0.8 - 0.5$$

$$3س = 0.3 \quad س = 0.1 \text{ مول/لتر}$$ ـــ علاقة

تركيز القاعدة = $\frac{\text{عدد المولات}}{\text{الحجم باللتر}}$

لتر = $\frac{\text{عدد المولات}}{1}$ = عدد المولات = ٠٫١ مول

علاقة

الكتلة بالغرامات = عدد المولات × الكتلة المولية

= ٠٫١ مول × ٤٠ جم/مول = ٤ جم علامة

إعداد مطبعة إدارة الامتحانات والاختبارات

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثالث (١٨ علامة)
١٢٦	(٤ علامات) P. قضيب من البلاتين (١) مغموس في محلول حمضي يحتوي على أيونات H^+ (١) بتركيز ١ مول/لتر وفتحت صنبور غاز الهيدروجين (١) مقدار ١ جو (١)
	(١٢ علامة) ب.
١٢٦	١. القضيب (Mn) A علامتان
١٢٩	٢. Mn ، Zn ، Ni علامتان ، أي أنسب يأخذ
١١٨	٣. كبريت علامتان
١١٩	٤. Ag^+ علامتان
	٥. Ag, Mn علامتان
	المعادلة الكلية
١٢٧	$2Ag^+ + Mn \rightarrow Mn^{+2} + 2Ag$ علامتان (علامة) (علامة)
١٣٨	(علامتان) جـ. غاز H_2 ، هيدروجين
	(جـ) H^+

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (١٦ علامة)

٤٢ ١. أ ب

٣٣ ٢. ج (يزداد معدل الطاقة الحركية للجزيئات بزيادة درجة الحرارة)

٦٠ ٣. د $B(OH)_3$

٨٠ ٤. ج نقص pH للمحلول

جميع البدائل أ، ب، د، هـ، و تقبل بشرط ذكرها بالعبارة الأولى

١٠٥ ٥. أ α - ١ : ٤

١٤٣

١٥٤

١٩٤

إذا تعارض الرد المختار مع العبارة (صفر)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (١٨ علامة)

١٠٩ $Cr_2O_3 + ClO^- \xrightarrow{H^+} CrO_4^{-2} + Cl^-$ ٨ علامات P

علامة تأكد $Cr_2O_3 \longrightarrow CrO_4^{-2}$

علامة اختزال $ClO^- \longrightarrow Cl^-$

$5H_2O + Cr_2O_3 \longrightarrow 2CrO_4^{-2} + 10H^+ + 6e^-$ ← (١)

$2e^- + 2H^+ + ClO^- \longrightarrow Cl^- + H_2O$ /.

مساواة عدد الإلكترونات

$6e^- + 6H^+ + 3ClO^- \longrightarrow 3Cl^- + 3H_2O$ ← (٢)

بجمع المعادلتين (١) و (٢) ونختصر ينتج

$Cr_2O_3 + 2H_2O + 3ClO^- \longrightarrow 2CrO_4^{-2} + 4H^+ + 3Cl^-$

علامات ب. (٥+)

١٩٤ ٨ علامات ٥ : ١ - صيغة رقم (١) الفلوكوز الجافي (علامتان)

١٩٠ (علامتان) ج. الارجوايد H_2O

١٩٤ (علامتان) ٣. ذرة (٢) و ذرة (٥)

١٩٢ (علامتان) ٤ | و ٢ الجلوكوز والفركتوز

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس (١٩ علامة)

(٨ علامات) P .

١. $CH_3-\overset{CH_3}{\underset{|}{C}}=CH_2$ علامتان ١٦٧

٢. $CH_3-\overset{H}{\underset{|}{C}}=CH_2$ علامتان ١٦٦ - ١٦٧

٣. $CH_3-\overset{H}{\underset{H}{C}}-\overset{Cl}{\underset{Cl}{C}}-CH_3$ علامتان ١٦٣

٤. $C_6H_5COO^-Na^+$ علامتان ١٧١ - ١٧٤

علامة CH_3OH

(٤ علامات) Q :

باستخدام فلز الصوديوم (١) حيث يتفاعل الكحول (١) $CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$ وينطلق غاز H_2 (١) كما في المعادلة الآتية

أو

$$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 + Na \xrightarrow{(1)} CH_3-\underset{ONa}{CH}-CH_3 + \tfrac{1}{2}H_2$$

(١) (١) (١)

في حين لا يحدث تفاعل للألدهايد $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ مع فلز الصوديوم (١)

(٧ علامات) R :

$$CH_3CH_2Br + \overset{(1)}{OH^-} \xrightarrow{(1)} CH_3CH_2OH + Br^- \quad \text{١٦٩ - ١٧٠}$$

$$CH_3CH_2OH + \overset{(1)}{Na} \xrightarrow{(1)} CH_3CH_2O^-Na^+ + \tfrac{1}{2}H_2$$

$$CH_3CH_2Br + CH_3CH_2O^- \xrightarrow{(1)} CH_3CH_2OCH_2CH_3 + Br^-$$

كل تفاعل وناتج صحيح (١) علامة.

اختبرت الدعابة.

منهاجي

الإجابات البديلة في امتحان الكيمياء للمرحلة الثانوية في الدورة الشتوية ٢٠٠٩ م

الرقم	السؤال الأول	العلامة
٩	ج) اذا توصل للاجابة بدون قطران الحل وكانت الجواب صحيحاً (٢٥ - ٢٥,٥) X ١٠٠ يقبل	٤
ب	١. لا بدائل	٣
	٢. لا بدائل	٣
	٣. تقبل سرعة التفاعل الاساسي	١
	٤. تلغى هذه العشرة	-
	٥. لا بدائل	٣

منهاجي

منهاجي

الإجابات البديلة في امتحان الكيمياء للمرحلة الثانوية في الدورة الشتوية ٢٠٠٩ م

الرقم	السؤال / الشاغر	العلامة
أ	اجابة (٢، ٣) مرتبطة باجابة (١)	
	اذا اكمل المعادلة بدون حشحات CO_3 يعطى علامة ، ويحاسب على تحديد الازواج بشكل مستقل	
	(اذا أعطا ناتج المزاوجة يعطى العلامة الفرع كاملة)	
ب	١. $CH_3CO_2^-$	٢
	اما بدون حشحة	صفر
	٢. لا داعي كتابة المعادلات	
	$K_a = \frac{[H_3O^+][\text{القاعدة المرافقة}]}{[\text{الحمض}]}$	١
	اذا عوض صحيحا دون كتابة القانون	٢
	اذا وضع الاجابة صحيحة بدون حساب	١
	٣. اذا وضع الاجابة بدون حساب يأخذ علامة الجواب	١

منهاجي

منهاجي

الإجابات البديلة في امتحان الكيمياء للمرحلة الثانوية في الدورة الشتوية ٢٠٠٩ م

الرقم	السؤال الثالث	العلامة
٣	١) إذا ذكر عنصرين معيارية وربط بينهما	١
	أو ذكر أشياء ستة مواصفات للقطب المعياري (الحرارة ، التركيز ، الضغط)	١
	قطب بلاتين (١)	
	أيونات H^+ (١)	
	غاز H_2 (١)	
ب)	١) A أو Mn	٢
	إذا ذكر تفاعل صحيحاً	صفر
	٢) فلزات عيار اختزالها سالبة عالياً	٢
	إذا ذكر واحدة فقط صحيحة	
	تعتبر الإجابة صحيحة	
	إذا ذكر واحد فقط صحيحاً	١
	٣) لا يدائل	
	٤) إذا ذكر Ag بدون كتلة	صفر
	٥) الإشارة عالياً	٢
	لا ضرورة لموازنة المعادلة.	
	ذكر قطبة فقط	صفر
	وكتب المعادلة صحيحة	صفر
	إذا اختار الطالب لقطبة فقط	صفر
	لكنه وضع معادلة بناء مع قطبة وكانت صحيحة	٢
ج	لا يدائل.	

منهاجي

منهاجي

الإجابات البديلة في امتحان الكيمياء للمرحلة الثانوية في الدورة الشتوية ٢٠٠٩ م

الرقم	السؤال	العلامة
٢)	١) مراعاة قصف تفاعل تآكل	٣
	مراعاة قصف تفاعل الاقتران	٣
	مساواة البداية بالنهاية	١
	كتابة المعادلة الكيميائية بشكل صحيح	١
	اذا كتبت المعادلة الكيميائية بشكل صحيح لكن لم توزن أو وزنت بشكل خاطئ	٢
	٢) اذا لم يذكر الشحنة	٤
ب)	١) مجموعة البروتيل أو مجموعة الهيدروكسيل أو مجموعة الهيدروكسيد	٢
	أو رسم الصيغة الكيميائية صحيحة.	٢

منهاجي

منهاجي

الرقم	السؤال السادس	العلامة
أولاً	ج) أي تتصف أزيادة بـ H أو OH	صح
	ب)	
	د) لا يتأثر	
	أ) إذا كتب C_6H_5COO	صح
	حسب ذكر N٩	
ثانياً	إذا كتب معادلة لتأكد من كل تفاعل كالتالي	
	$CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + Ag(NH_3)_2^+ \xrightarrow{OH^-} CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O^- + Ag\downarrow$ (١) (١)	
	$CH_3CH(OH)CH_3 + Ag(NH_3)_2^+ \xrightarrow{OH^-}$ (١) X أو لا يحدث	
	إذا ذكر Ag^+ بدلاً من كولف يقبل	
	حسب الحل.	
ثالثاً	$CH_3CH_2Br + OH^- \longrightarrow CH_3CH_2OH$ (١) (١)	
	$CH_3CH_2OH + CH_3CH_2OH \xrightarrow{H_2SO_4}$ (١) حمض (١)	
	$CH_3CH_2OCH_2CH_3 + H_2O$ (١) (١)	

منهاجي