بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

٢٠١٥ ط ٥ خ

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ / الدورة الصيفية

(ورقة عمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢ : ٠٠ د س
اليوم والتاريخ : الخميس ٢٠١٥/٠٦/٢٥

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

السؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) يبين الجدول أدناه بيانات التفاعل الآتي الذي يحدث عند درجة حرارة ٢٥°س.

(٦ علامات)

ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

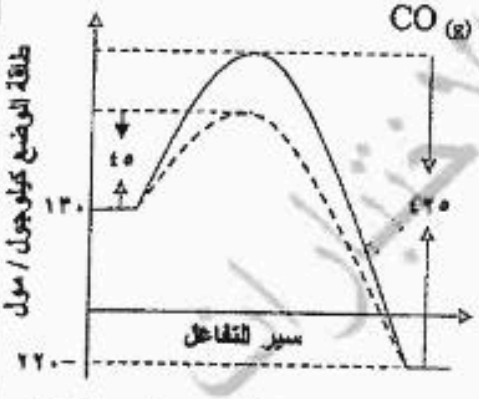
$$2H_{2\,(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow N_{2\,(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

رقم التجربة	$[H_2]$ مول/ لتر	[NO] مول/ لتر	سرعة التفاعل مول/ لتر.ث
١	٠,٠١٠	٠,٠٢٠	٢×١٠^{-٢}
٢	٠,٠١٥	٠,٠٢٠	٣×١٠^{-٢}
٣	٠,٠١٠	٠,٠١٠	٥×١٠^{-٣}

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة NO ؟
٢- اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.
٣- ما قيمة ثابت السرعة K ؟ واذكر وحدته.

ب) يمثل الشكل المجاور منحنى طاقة الوضع بالكيلوجول/ مول للتفاعل الآتي : (١٠ علامات)

$$CO_{(g)} + NO_{2\,(g)} \rightleftharpoons CO_{2\,(g)} + NO_{(g)}$$

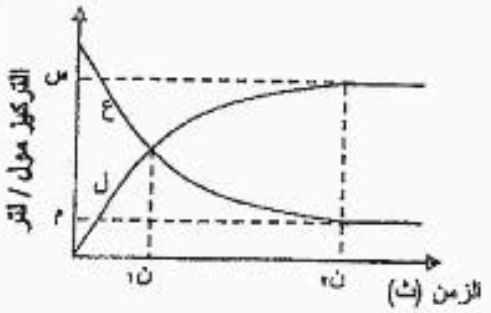


١- ما قيمة طاقة وضع المواد الناتجة بدون وجود عامل مساعد ؟
٢- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟
٣- ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون وجود عامل مساعد ؟
٤- ما قيمة التغير في المحتوى الحراري للتفاعل (ΔH) ؟
٥- هل التفاعل طارد أم ماص للطاقة ؟

ج) يمثل الشكل المجاور تغير تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة مع الزمن للتفاعل الافتراضي الآتي : (٤ علامات)

$$X_2Y_2 \longrightarrow 2XY$$

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



١- ما رمز المنحنى الذي يمثل التغير في تركيز X_2Y_2 ؟
٢- ما الرمز الذي يمثل تركيز XY عند الاتزان ؟

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

السـؤال الثاني : (١٧ علامة)

أ) ادرس الجدول الآتي الذي يتضمن عددًا من محاليل الحموض والقواعد والأملاح المتساوية في التركيز (٠,١ مول/لتر) وتركيز H_3O^+ لكل منها. إذا علمت أن ($K_W = ١ \times ١٠^{-١٤}$)

ادرس الجدول ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (١٥ علامة)

المحلـول	$[H_3O^+]$ مول / لتر
الحمض HA	٤×١٠^{-٥}
الحمض HB	١×١٠^{-٣}
القاعدة X	١×١٠^{-١١}
القاعدة Y	١×١٠^{-١٠}
الملح KM	٢×١٠^{-٨}
الملح KZ	١×١٠^{-٩}

١- أي الحمضين المرافقين هو الأقوى : YH^+ أم XH^+ ؟

٢- أيهما أضعف كقاعدة : A^- أم B^- ؟

٣- اكتب معادلة تفاعل الحمض HA مع الملح KB ثم حدد الجهة التي يرجحها الاتزان.

٤- أي محاليل القواعد في الجدول له أعلى [OH^-] ؟

٥- أي الحمضين HM أم HZ له أعلى قيمة Ka ؟

٦- احسب قيمة Ka للحمض HA .

ب) ما المقصود بالتميه ؟ (علامتـان)

السـؤال الثالث : (٢٤ علامة)

أ) محلول منظم مكون من الحمض H_2CO_3 بتركيز ٠,٣ مول/ لتر والملح $KHCO_3$ بتركيز ٠,٣ مول/ لتر.

إذا علمت أن (Ka للحمض $H_2CO_3 = ٤ \times ١٠^{-٧}$ ، لـو٢ = ٠,٣ ، لـو٤ = ٠,٦) أجب عما يلي : (١٢ علامة)

١- ما صيغة الأيون المشترك ؟

٢- احسب pH للمحلول.

٣- احسب pH للمحلول بعد إضافة محلول القاعدة $Ba(OH)_2$ بتركيز (٠,٠٥ مول/ لتر) إلى لتر من المحلول السابق (أهمل التغير في الحجم).

٤- ما طبيعة تأثير محلول الملح $KHCO_3$ ؟

ب) التفاعل الآتي يحدث في وسط قاعدي: (١٢ علامة)

$$Br_2 \longrightarrow Br^- + BrO_3^-$$

١- وازن المعادلة بطريقة نصف التفاعل (أيون - إلكترون).

٢- حدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.

٣- ما رقم تأكسد Br في الأيون BrO_3^- ؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

السـؤال الرابع : (٢٢ علامة)

أ) تم دراسة الفلزات ذات الرموز الافتراضية (A , D , R , G , M) والتي تشكل أيونات ثنائية موجبة في محاليلها المائية حيث تبين ما يلي: (١٨ علامة)

- عند وضع قطعة من الفلز A في محلول الحمض المخفف HCl يتصاعد غاز H_2 .
- تتحرك الإلكترونات من القطب D إلى القطب A في الدارة الخارجية في الخلية الغلفانية المكونة من الفلزين (A , D).
- تتجه الأيونات السالبة في القنطرة الملحية إلى وعاء العنصر M في الخلية الغلفانية المكونة من الفلزين (G , M).
- يمكن حفظ محلول أحد أملاح العنصر A في وعاء من العنصر M.
- تقل كتلة القطب R عند تكوين خلية غلفانية من القطبين (D , R).

بناءً على هذه المعلومات أجب عن الأسئلة الآتية:

١- حدد أقوى عامل مختزل.

٢- في الخلية الغلفانية المكونة من القطبين (D , G):
- حدد المصعد وإشارته.
- اكتب معادلة التفاعل الكلي.

٣- هل يمكن تحريك محلول أحد أملاح الفلز M بملعقة من الفلز R ؟

٤- حدد اتجاه حركة الإلكترونات في الدارة الخارجية للخلية الغلفانية المكونة من القطبين (A , G).

٥- إذا تم طلاء ملعقة من العنصر D بالعنصر M ، اكتب معادلة التفاعل الحادث على المهبط.

٦- أي القطبين تقل كتلته عند تكوين خلية غلفانية من الفلزين (D , M) ؟

٧- هل يحدث التفاعل الآتي تلقائيًا ؟

$$R + 2H^+ \longrightarrow R^{2+} + H_2$$

٨- حدد فلزًا يستطيع اختزال أيونات G^{2+} ولا يستطيع اختزال أيونات A^{2+}.

ب) في المعادلة الموزونة الآتية والتي تمثل تفاعلاً متزنًا في خلية غلفانية.

$$A^{2+} + 2B \rightleftharpoons 2B^+ + A$$

إذا علمت أن جهد الاختزال المعياري للخلية E° = ٠,١٢ فولت. احسب ثابت الاتزان K. (٤ علامات)

(اعتبر قيمة ثابت نيرنست = ٠,٠٦)

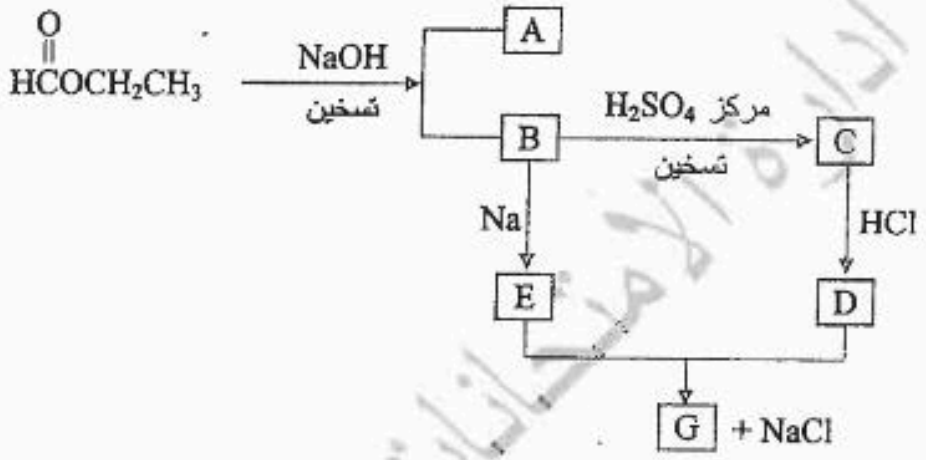
يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

السـؤال الخامس : (٢٧ علامة)

أ) مبتدئًا بالمركبين CH_4 ، $CH_3CH=CH_2$ ومستعينًا بأية مواد غير عضوية مناسبة ، اكتب معادلات كيميائية تبين تحضير المركب الآتي : (١١ علامة)

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_2OH$$

ب) ادرس المخطط السهمي الآتي : (١٢ علامة)



ما الصيغة البنائية لكل من المركبات العضوية (A , B , C , D , E , G) ؟

ج) لديك المركبات العضوية الحيوية الآتية: (٤ علامات)

(سكروز ، سيليلوز ، غليسرول ، مالتوز ، حمض أميني)

أي من هذه المركبات:

١- ترتبط وحداته الأساسية بالرابطة الغلايكوسيدية (β - ١:٤) ؟

٢- ينتج من تحلل ثلاثي غليسرايد ؟

٣- ينتج من ارتباط α - غلوكوز مع β - فركتوز ؟

٤- يعتبر النتروجين عنصرًا أساسيًا في تكوينه ؟

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

إدارة الامتحانات والاختبارات

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٥ {الدورة الصيفية}

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

صفحة رقم (١)

د س

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفرع: العلمي

مدة الامتحان : ٣ ساعات
التاريخ : ٢٠١٥/٦/٢٥

الإجابة النموذجية :

		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الأول :- (٢٠ علامة)		
ا		
١- أ ٢-	علامتان	١٦ – ١٩
٢- سرعة التفاعل = $k[NO]^2[H_2]$	علامتان	
٣- 5×10^{3}	علامة	
لتر^2/مول^2.ث	علامة	
ب- ١- – ٢٢٥ كيلوجول.	علامتان	٢٧ – ٤٠
٢- ٣٩٥ كيلوجول	علامتان	
٣- ٧٥ كيلوجول	علامتان	
٤- – ٣٥٠ كيلوجول.	علامتان	
٥- طارد.	علامتان	
جـ- ١- ج	علامتان	٤٢ – ٤٣
٢- س	علامتان	

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني (١٧ علامة)
٥٨	علامتان ٢- ١- YH^+
٥٨	علامتان ٢- B^-
٥٨-٥٩	علامتان ٣- $HA + KB \rightleftharpoons HB + KA$ (١) (١)
٥٩	علامتان الاتجاه العكسي ← ، ما تحاه المتفاعلات
٦٩	علامتان ٤- X
٧٧	علامتان ٥- HM
٦٥	٣ علامات ٦- $K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$ (١)
	$K_a = \frac{(٤ \times ١٠^{-٥})(٤ \times ١٠^{-٥})}{١}$ (١) أو
	$K_a = ١٦ \times ١٠^{-١٠}$ (١)
٧٥	(علامتان) ٧- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء لإنتاج أيونات H_3O^+ أو OH^- (١) (١)

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثالث: (٤٠ علامة)
٧٧	علامتان	١- HCO_3^- ٢-
٧٨	٣ علامات	٢- $\frac{[H_3O^+][HCO_3^-]}{[H_2CO_3]} = K_a$
		$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times [H_2CO_3]} = \sqrt{4 \times 10^{-7}}$ ①
		$[H_3O^+] = 2 \times 10^{-7}$ ①
		$pH = -\log [H_3O^+]$
		$pH = -\log 2 \times 10^{-7} = -(\log 2 + \log 10^{-7}) = 7 - \log 2$ ①
٨٢	٥ علامات	٣- $[OH^-] = 2 [Ba(OH)_2]$ ①
		$= 2 \times 0.05 = 0.1$ مول/لتر
		$K_a = \frac{[H_3O^+](0.2 + x)}{(0.2 - x)}$ ②
		$[H_3O^+] = \frac{K_a \times 4}{0.1} = 4 \times 10^{-7}$ ① $\Rightarrow [H_3O^+] = 2 \times 10^{-7}$ ①
		$pH = -\log 2 \times 10^{-7} \Rightarrow pH = 7 - 0.3 = 6.7$ ①
٧٧	علامتان	٤- قاعدة
١١١-١٠٩	علامتان	ب- $5 \times (2e^- + Br_2 \rightarrow 2Br^-)$ ① ①
	٤ علامات	$6H_2O + Br_2 \rightarrow 2BrO_3^- + 12H^+ + 10e^-$ ① ① ①
		$10e^- + 5Br_2 \rightarrow 10Br^-$
		$6H_2O + Br_2 \rightarrow 2BrO_3^- + 12H^+ + 10e^-$
	علامة	$6H_2O + 6Br_2 \rightarrow 10Br^- + 2BrO_3^- + 12H^+$
	علامة	$6H_2O + 6Br_2 + 12OH^- \rightarrow 10Br^- + 2BrO_3^- + 12H^+ + 12OH^-$
	علامة	$12OH^- + 6Br_2 \rightarrow 10Br^- + 2BrO_3^- + 6H_2O$
١٠٢	علامتان	ج- العامل المؤكسد: Br_2 العامل المختزل: Br_2
١٠٠	علامة	٣- +٥

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الرابع :- (٢٢ علامة)
١٢٦	علامتان ١- أ- R
١١٨	علامتان ٢- المصعد D ، اشارته سالب
١٢٨	علامتان $D+G^{2+} \rightarrow D^{2+}+G$
١٢٩	علامتان ٣- لأن
١٢٨	علامتان ٤- من $A\ell$ (القطب السالب) الى G (القطب الموجب)
١٤٠	علامتان ٥- $M^{2+}+2e^- \rightarrow M$
١١٨	علامتان ٦- D
١٢٨	علامتان ٧- نعم
١٢٦	علامتان ٨- M
١٢١	٤ علامات ب- $E^\circ = \frac{0.059}{n}$ لو k ①
	$1.2 = \frac{0.6}{①^2}$ لو k
	$\frac{1.2}{0.2}$ = لو k ①
	٤ = لو k
	$k = 10^4$ ①

إدارة الامتحانات والاختبارات

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس: (٧ علامة)

١٦٨ علامتان ٩- 1. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl$

١٦٩ علامتان 2. $CH_3Cl + KOH \longrightarrow CH_3OH$

١٧٢ علامتان 3. $CH_3OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$

١٦٠ علامتان 4. $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3-\underset{Cl}{CH}CH_3$

١٦٤ علامتان 5. $CH_3-\underset{Cl}{CH}CH_3 + Mg \xrightarrow{\text{اثير}} CH_3\underset{MgCl}{CH}CH_3$

١٦٥ علامتان 6. $CH_3\underset{MgCl}{CH}CH_3 + H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{HCl} CH_3\overset{CH_3}{C}HCH_2OH$

١٧١ علامتان ب- $A: H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}ONa$

١٧١ علامتان $B: CH_3CH_2OH$

١٦٢ علامتان $C: CH_2=CH_2$

١٦٤ علامتان $D: CH_3CH_2Cl$

١٧٠ علامتان $E: CH_3CH_2ONa$

١٦٩ علامتان $G: CH_3CH_2OCH_2CH_3$

١٩٥ علامة ٥- ١. سليلوز

١٩٦ علامة ٣. نشا بروتين

١٩٢ علامة ٢- سكروز

١٨٧ علامة ٤- حمض أمينى

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣م
الدورة الصيفية ٢٠١٥م

	السؤال الأول	العلامة
م	١- لا بدائل	
	٢- لا بدائل	
	٣- اذا اخطأ بكتابة قانون سرعة التفاعل	
	وأعطى مثل K بناء عليها	١
	وكتابة الرمز.	١
	اذا اخطأ في (١) وكتب القانون صحيحاً	
	يأخذ علامة القانون	٢
	اذا اخطأ في (١) وكتب القانون خطأ.	
	وكتب مثل K ورمزها صحيح	صفر
	اذا كتب مثل K ورمزها صحيح	٢
	ولم يحل (١) ، (٢)	
ب	١- الاشارة ضرورية.	
	٢- لا بدائل	بدون رمز.
	٣- لا بدائل	
	٤- الاشارة ضرورية	
	٥- لا بدائل.	
ج	١- لا بدائل	
	٢- لا بدائل	

الإجابات والاختبارات

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الثاني	العلامة
م	١. لديه قابلية للارتباط	
	٢. لديه قابلية للارتباط	
	٣. $HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$ (١) (١)	٢
	أي حمض أقوى بالمعادلة:	∴
	$HA + B \rightleftharpoons BH^+ + A^-$	∴
	$HA + B \rightleftharpoons BH + A^-$ (HB أقوى، KA أقل)	١
	٤. لا يتأين	
	٥. لا يتأين	
	٦. التعليل الصحيح بدون برهان	c
	$K_9 = 10^{-9} \times 16$ أو $10^{-7} \times 16$	
	البرهان لوحده	١
	إذا وضع فقط K_9 صحيح بدون تعليل	١
	إذا وضع فقط K_9 صحيح بدون تعليل خطأ	صفر
ب	كمية أيونات الملح عند التفاعل مع الماء (+) أو تفاعل (+) لا تتفاعل H_3O^+ أو OH^-	
	تفاعل الملح مع الماء	صفر
	تفاعل الأيونات مع الماء	صفر

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣م
الدورة الصيفية ٢٠١٥م

	السؤال الثالث	العلامة
٣	١- الاشارة ضرورية	
	٢- اذا كتب $K_a = [H_3O^+] = \sqrt{1.4 \times 10^{-4}}$	٢
	اذا كتب $[H_3O^+] = 1.4 \times 10^{-4}$	١
	وايجاد قيمة pH الصحيحة	١
	[redacted]	
	المتوقع الخاطئ وما يليه صحيحة	صفر
	اذا ذكر الطالب ما يشير الى تفاعل الكاشف مع	
	K_a ← pH	
	وحسب pH صحيحة	٣
	٣- حساب $[OH^-]$	١
	انظر تفاعل $[الحمض]$	١
	زيادة $[الملح]$	١
	اذا عكسها واكمل الحل صحيحا	صفر
	اذا حسب $[OH^-]$ خطأ ①	صفر
	$[H_3O^+] = 1.0 \times 10^{-14} / 1.4 \times 10^{-4}$ وارد ② صحيح	٣
	وحسب pH سواء كانت خطأ او صح	صفر
	أو نحو	
	٤- كالبديل.	

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣م
الدورة الصيفية ٢٠١٥م

		العلامة
	تابع السؤال الثالث	
ب	إذا أضاف OH^- مقابلة لـ H^+ سواء	
	B نت صحيح، رفاطئ واصفة	
	للطرفين	١
	وعبر الملاحة الباقية	صفر
	أو هنا بالمعادلة الباقية	صفر
	لم يتم إضافة OH^- لكنه كتب المعادلة	٢
	الباقي صحيح	

$$2\left[2\bar{e} + Br_2 \longrightarrow 2Br^-\right]$$

$$6OH^- + Br_2 \longrightarrow 2BrO_3^- + 3H_2O + 4\bar{e}$$

ج) $3Br_2 + 6OH^- \longrightarrow 5Br^- + BrO_3^- + 3H_2O$

ج	عند إذا كتب العامل المؤكسد المختزل Br_2	
ج	Br_2	
ج	البروم عامل مؤكسد ومختزل	
ج	البروم	
	٢٠ + ضرورية	

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الرابع	العلامة
أ)	١. لا يدائل اذا كتب مرتبة بعدد ذرات متزايد يقبل	
	٢. علامة للعقل وعلامة للاشارة	
	اي عنصر أخر يدل الصيغ واشارة سالبة لا يدائل بالمعادلة.	١
	٣- لا يدائل	
	٤- عامل اختزال A او الايتانول G	٢
	٥- لا يدائل.	
	٦- لا يدائل	
	٧- لا يدائل	
ب	$E = E^\circ = \frac{0.06}{n} \log K$	١
	او بدلالة تراكيز	
	التعليل لان $n = 2$	١
	٢ التعليل سوار اكثر من ٠.٠٦ أو ٠.٠٥٩٢	١
	الجواب 1×10^{-2}	١

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الخامس	العلامة
٥	إذا اتبع الطالب أية طريقة أخرى صحيحة أو صيغة للمركب المطلوب (تقبل)	✓
	* إذا نسي العامل المساعد في كل معادلة أو كتبه خطأ	١
	أو كتب بالمعادلة حتى لو كان العامل المساعد صحيحاً	صفر
	$K_2Cr_2O_7/H^+$ بالمعادلة ٣	١
	العامل المساعد H^+	١
	وإذا لم يذكر $K_2Cr_2O_7$ بالمعادلة	صفر
	أو كتب خطأ بالصفر لبقية خطوات	
	المسلك الكهربي بغض النظر عن	صفر
	A. $H-\ddot{O}-\bar{O}$	✓
	B. C_2H_5OH	✓
	C. C_2H_4	✓
	CH_2CH_2	✓
	D. C_2H_5Cl	✓
	E. $CH_3CH_2O^-$ أو	✓
	CH_3CH_2O	صفر
	G. $C_2H_5OC_2H_5$ أو $(C_2H_5)_2O$	✓
٥	لا بدائل.	