بسم الله الرحمن الرحيم

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

٢٠١٥ ٥ ط ٤

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.

ادرسه جيدًا ثم أجب عن الأسئلة الآتية : (٦ علامات)

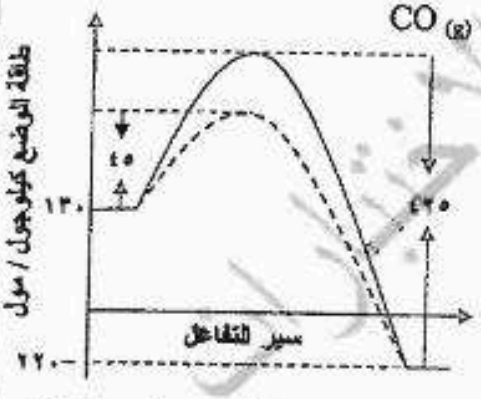
$$2H_{2\,(g)} + 2NO_{(g)} \longrightarrow N_{2\,(g)} + 2H_2O_{(l)}$$

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

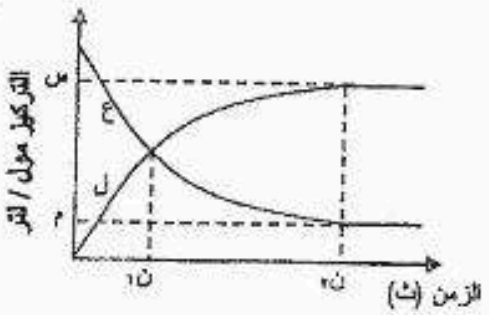
$$CO_{(g)} + NO_{2\,(g)} \rightleftharpoons CO_{2\,(g)} + NO_{(g)}$$



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/ ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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/ ،،،،

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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 $E^\circ = ٠,١٢$ فولت. احسب ثابت الاتزان K. (٤ علامات)

(اعتبر قيمة ثابت نيرنست = ٠,٠٦)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

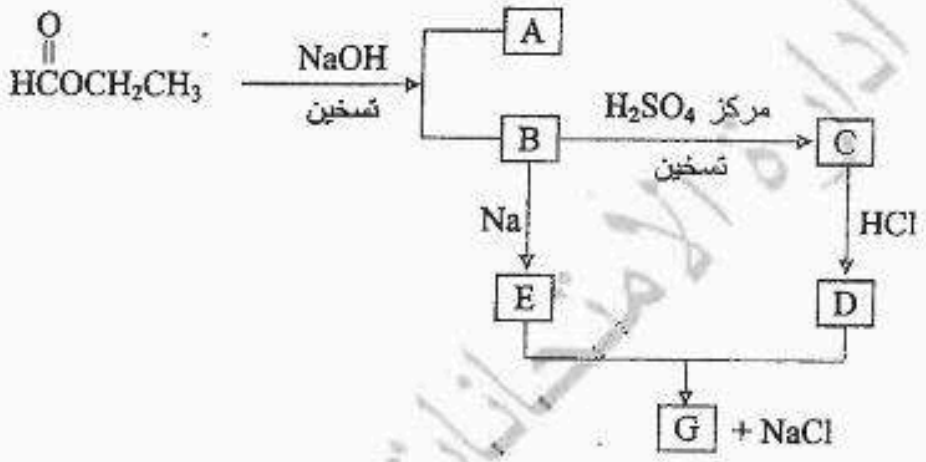
يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

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 - ٤:١) ؟

٢- ينتج من تحلل ثلاثي غليسرايد ؟

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

٤- يعتبر النتروجين عنصرًا أساسيًا في تكوينه ؟

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثاني: (١٧ علامة)
٥٨	علامتان
٥٨	علامتان
٥٨-٥٩	علامتان
٥٩	علامتان
٦٩	علامتان
٧٧	علامتان
٦٥	٣ علامات
٧٥	(علامتان)

أ- ١- YH^+

٢- B^-

٣- $HA + KB \rightleftharpoons \underset{①}{HB} + \underset{①}{KA}$

الاتجاه العكسي ← ، ما تحاه المتفاعلات

٤- X

٥- HM

٦- ① $K_a = \frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$

① $K_a = \frac{(٤ \times ١٠^{-٥})(٤ \times ١٠^{-٥})}{١}$ أو

① $K_a = ١٦ \times ١٠^{-١٠}$

ب- قدرة أيونات الملح على التفاعل مع الماء لإنتاج أيونات ① H_3O^+ أو ① OH^-

منهاجي
منصة التعليم المفتوح

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الثالث: (٤٠ علامة)
٧٧	علامتان ١- HCO_3^- ٢-
٧٨	٣ علامات ٢- $K_a = \frac{[H_3O^+][HCO_3^-]}{[H_2CO_3]}$
	① $[H_3O^+] = \sqrt{K_a \times M}$
	① $[H_3O^+] = \sqrt{4 \times 10^{-7}}$
	$pH = -\log[H_3O^+]$
	① $pH = -\log\sqrt{4 \times 10^{-7}} = -\frac{1}{2}\log 4 \times 10^{-7} = 7 - \frac{1}{2}\log 4$
٨٢	٥ علامات ٣- ① $[OH^-] = 2[Ba(OH)_2]$
	$= 2 \times 0.05 = 0.1$ مول/لتر
	② $K_a = \frac{[H_3O^+](0.2 + x)}{(0.2 - x)}$
	① $[H_3O^+] = \frac{K_a}{[OH^-]} = \frac{4 \times 10^{-7}}{2 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-7}$ ①
	$pH = -\log 2 \times 10^{-7} = 7 - \log 2$ ①
٧٧	علامتان ٤- قاعدة
١١١-١٠٩	علامتان ب- $X5\ (2e^- + Br_2 \rightarrow 2Br^-)$ 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 ٢- العامل المؤكسد: Br_2 العامل المختزل: Br_2
١٠٠	علامة ٣- +٥

منهاجي
متعة التعليم الهادف

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- لـ
١٢٨	علامتان ٤- من $A^{\uparrow}$ المقطب إلى G المقطب
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
	$1.3 = \frac{0.6}{①^2}$ لو k
	$\frac{1.2}{0.2}$ = لو k ①
	٤ = لو k
	$k = 10^4$ ①

منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الخامس: (٧٠ علامة)

١٦٨ علامتان — أ. 1. $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{\text{ضوء}} CH_3Cl$

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. $CH_3CH=CH_2 + HCl \longrightarrow CH_3-\overset{Cl}{CH}CH_3$

١٦٤ علامتان — 5. $CH_3-\underset{Cl}{CH}CH_3 + Mg \xrightarrow{\text{إيثر}} CH_3\overset{MgCl}{C}HCH_3$

١٦٥ علامتان — 6. $CH_3\overset{MgCl}{C}HCH_3 + H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H \xrightarrow{H_3O^+} CH_3\overset{CH_3}{C}HCH_2OH$

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

١٧١ علامتان — $B: CH_3CH_2OH$

١٦٦ 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 — جـ ١. سليلوز

١٩٦ علامة — ٣. نشا بروتين

١٩٢ علامة — ٢. سكروز

١٨٧ علامة — ٤. حمض أميني

منهاجي
متعة التعليم للهدف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣ م
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الأول	العلامة
م	١- لا بدائل	
	٢- لا بدائل	
	٣- اذا اخطأ بكتابة قانونه سرعة التفاعل	
	ورتبة تفاعل K بناء عليها	١
	وكتابة الرتبة.	١
	اذا اخطأ في (١) وكتب القانون صحيحاً	
	يأخذ علامة القانون.	٤
	اذا اخطأ في (١) وكتب القانون خطأ.	
	وكتب قيمة K ورتبتها صحيحة	صفر
	اذا كتب قيمة K ورتبتها صحيحة	٢
	ولم يحل (١) ، (٢)	
ب	١- الاشارة ضرورية.	
	٢- لا بدائل	بدون وحدة.
	٣- لا بدائل	
	٤- الاشارة ضرورية	
	٥- لا بدائل.	
ج	١- لا بدائل	
	٢- لا بدائل	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الثاني	العلامة
م	١. لديثيل الا	
	٢. لديثيل B	
	٣. $HA + B^- \rightleftharpoons HB + A^-$ (① ①)	٢
	أي خطأ سبب المعادلة	∴
	$HA + B \rightleftharpoons BH^+ + A^-$	∴
	$HA + B \rightleftharpoons BH + A^-$ (HB أ، KA أ)	أ
	٤. لا بدائل	
	٥. لا بدائل	
	٦. التعليل الصحيح بدرجة إتقان أو مايقاربها. $K_a = 10^{-9} \times 16 \div 72 \times 16$	c
	الإتقان لوحده	١
	إذا وضع بدل K_a صحيح بدرجة كل	١
	إذا وضع K_a صحيح بدون تعليل خطأ	صفر
ب	كمية أيونات الملح عند التفاعل مع الماء ⊕ أو تفاعل	
	لا تفاعل H_3O^+ أو OH^- ⊕	
	تفاعل الملح مع الماء	صفر
	تفاعل الأيونات مع الماء	صفر

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣ م
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الثالث	العلامة
٣	١- الاشارة ضرورية	
	٢- اذا كتب $K_a = [H_3O^+] = \sqrt{6.4 \times 10^{-4}}$	٢
	اذا كتب $[H_3O^+] = 6.4 \times 10^{-4}$	١
	وايجاد قيمة pH الصحيحة	١
	[redacted]	
	التعويض الخاطئ وكذا باقي صحيحة	صفر
	اذا ذكر الطالب ما يشير الى تساوي التركيز عند	
	pH = $\frac{1}{2}$ pKa	٣
	وحسب pH صحيحة	
	٣- حساب $[OH^-]$	١
	انظر بمقارنة [الحمض]	١
	زيادة [الملح]	١
	اذا عكسها وكل الحل صحيحا	صفر
	اذا حسب $[OH^-]$ خطأ ①	صفر
	وطبقها ② صحيح وأوجد $[H_3O^+] = 10 \times 10^{-9.58}$	٣
	وحسب pH سواء كانت خطأ أو صح	صفر
	أو نحو	
	٤- لا بديل.	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء ٣م
الدورة الصيفية ٢٠١٥م

		العلامة
	تابع السؤال الثالث	
ب	إذا اعتبر OH^- مطابقة لـ H^+ سواء	
	B نتت صحيحة ، رفاطئ واضحة	
	للطرفين	١
	وغير العلامة الرباعية	صفر
	اعتبر هذا بالمعادلة الرباعية	صفر
	لم ينظم اضافة OH^- لكنه كتب المعادلة	٢
	الرباعية صحيحة	
	$2\left[2\bar{e} + Br_2 \longrightarrow 2Br^-\right]$	
	$6OH^- + Br_2 \longrightarrow 2BrO_3^- + 3H_2O + 4\bar{e}$	
ج	$3Br_2 + 6OH^- \longrightarrow 4Br^- + 2BrO_3^- + 3H_2O$	
ج	Br_2 اذا كتب العامل المؤكسد المختزل	
ج	Br_2	
ج	البروم عامل مؤكسد ومختزل	
ج	البروم	
	٢ + ضرورية	

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الرابع	العلامة
أ)	١. لا يدل إذا كتب رمزه بمعزل عن غيره ويقبل	
	٢. علامة للعقل وعلامة للإشارة	
	أي عنصر أو بدل لعنصر وإشارة سائغ	١
	لا يدل بالمعادلة.	
	٣- لا يدل	
	٤- مع البتاء A أو الباء B	٢
	٥- لا يدل.	
	٦- لا يدل	
	٧- لا يدل	
ب)	$E = E^\circ = \frac{0.06}{n} \log K$	١
	أو بدلالة التراكيز	
	التعليل لأنه $n = 2$	١
	التعليل سواء اكتفى بـ 0.06 أو 0.059	١
	الجواب 1×10^{-2}	١

منهاجي
متعة التعليم للهدف

الاجابات البديلة في امتحان الكيمياء م ٣
الدورة الصيفية ٢٠١٥ م

	السؤال الخامس	العلامة
م	اذا اتبع الطالب أية طريقة كتابة معادلات صحيحة اوصحيحة للمركب المطلوب (تشكل)	ك
	* اذا نسي العامل المساعد في كل معادلة	١
	أي خطأ بالمعادلة حتى لو كان العامل المساعد صحيحا	صفر
	$K_2Cr_2O_7/H^+$ بالمعادلة ٣	١
	العامل المساعد H^+	١
	واذا لم يذكر $K_2Cr_2O_7$ بالمعادلة	صفر
	أي خطأ بالصيغ البنائية خطأ.	
	والشكل الكتابية تعدد شكلات	صفر
	A. $H-\ddot{O}-\bar{O}$	٤
	B. C_2H_5OH	٤
	C. C_2H_4	صفر
	CH_2CH_2	٤
	D. C_2H_5Cl	٤
	E. $CH_3CH_2O^-$ أو	٤
	CH_3CH_2O	صفر
	G. $C_2H_5OC_2H_5$ أو $(C_2H_5)_2O$	٤
٥	لا بدائل.	

منهاجي
منصة التعليم المفتوح