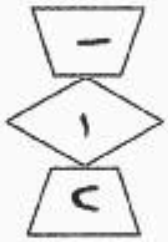
بسم الله الرحمن الرحيم



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

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الصيفية

(ورقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث
الفـــرع : العلمي

مدة الامتحان : ٢:٠٠ س د
اليوم والتاريخ : الاثنين ٢٠١٦/٦/٢٠

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

السـؤال الأول : (٢٠ علامة)

أ) يبيّن الجدول الآتي بيانات التفاعل الافتراضي الآتي عند درجة حرارة معينة: (٧ علامات)

$$2A + B + C \longrightarrow 4D$$

ادرسه ثمّ أجب عمّا يليه من أسئلة:

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	[C] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,٢	٠,١	٢×١٠^{-٣}
٢	٠,١	٠,٤	٠,١	٤×١٠^{-٣}
٣	٠,٢	٠,٢	٠,١	٨×١٠^{-٣}
٤	٠,٢	٠,٢	٠,٢	٨×١٠^{-٣}

١- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة A ؟

٢- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة B ؟

٣- ما رتبة التفاعل بالنسبة للمادة C ؟

٤- ما قيمة ثابت السرعة (k) ؟

٥- ما معدل سرعة استهلاك A في تجربة رقم (٢) ؟

ب) في التفاعل الافتراضي $X \rightleftharpoons Y$ وجد أن: (٨ علامات)

- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد تساوي (١٥٠) كيلوجول.
- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود عامل مساعد تساوي (١٤٠) كيلوجول.
- طاقة وضع المواد الناتجة تساوي (٤٠) كيلوجول.
- طاقة وضع المعقّد المنشّط بوجود عامل مساعد تساوي (٢٦٠) كيلوجول.

أجب عمّا يلي:

١- ما مقدار طاقة وضع المعقّد المنشّط بدون عامل مساعد ؟

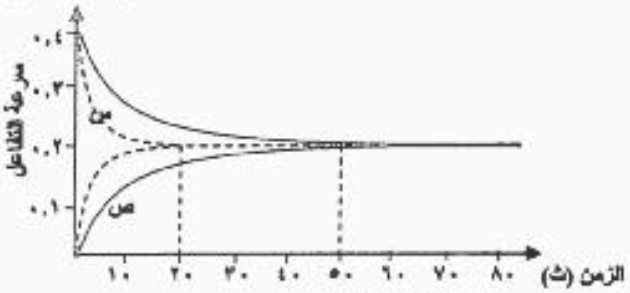
٢- ما مقدار طاقة وضع المواد المتفاعلة ؟

٣- ما قيمة ΔH متضمّناً الإشارة ؟

٤- ما مقدار طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل مساعد ؟

يتبع الصفحة الثانية/ ،،،،

ج) يمثل الشكل الآتي تغير سرعة تفاعل افتراضي متزن مع الزمن بدون العامل المساعد وبوجوده، ادرسه ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية: (٥ علامات)



١- ماذا تمثل الرموز (س ، ص) ؟

٢- ما أثر إضافة العامل المساعد على سرعة التفاعل عند الاتزان ؟

٣- ما زمن وصول التفاعل إلى حالة اتزان بوجود العامل المساعد ؟

٤- ماذا يحدث لتراكيز المواد الموجودة في التفاعل عند الزمن (٧٠) ثانية ؟

السـؤال الثاني : (٢١ علامة)

أ) يبيّن الجدول الآتي عدداً من محاليل الحموض الافتراضية متساوية التركيز (٠,١) مول/لتر وقيم pH لها، ادرسه ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه: (١٥ علامة)

محلول الحمض	XH^+	HY	H_2A	HQ	HZ	HB
pH	٥	٤	٣	٤,٥	٦	٢

١- أي الحمضين أقوى HY أم HB ؟

٢- أي القاعدتين المرافقتين أقوى Q^- أم HA^- ؟

٣- حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة عند تفاعل HY مع KQ.

٤- حدّد الجهة التي يرجحها الاتزان عند تفاعل Z^- مع HB.

٥- اكتب صيغة القاعدة المرافقة للحمض XH^+.

٦- أي الملحين لمحلوله أقل pH (KY أم KZ) عند تساوي التركيز ؟

٧- احسب K_a للحمض HZ.

ب) احسب عدد غرامات NaOH اللازم إذابتها في (٢) لتر من الماء لتصبح pH للمحلول تساوي(١٢)، علماً أن الكتلة المولية NaOH تساوي (٤٠) غ/مول، K_w تساوي (١×١٠^{-١٤}). (٤ علامات)

ج) حدّد قاعدة لويس في التفاعل الآتي: (علامتـان)

$$Fe^{3+} + 6CN^- \rightleftharpoons [Fe(CN)_6]^{3-}$$

السـؤال الثالث : (١٩ علامة)

أ) محلول يتكون من الحمض HX بتركيز (٠,٤) مول/لتر وملحه BaX_2 بتركيز (٠,٢) مول/لتر، إذا علمت أن K_a للحمض يساوي (١×١٠^{-٥})، لـو $\frac{٥}{٣}$ تساوي (٠,٢). (٨ علامات)

أجب عمّا يلي:

١- احسب pH المحلول.

٢- احسب pH المحلول بعد إضافة (٠,١) مول من الحمض HCl إلى لتر من المحلول السابق.

(أهمل التغير في الحجم).

يتبع الصفحة الثالثة/ ،،،،

ب) ادرس التفاعل الآتي الذي يحدث في وسط حمضي ثمّ أجب عن الأسئلة التي تليه: (١١ علامة)

$$As_4O_6 + Cl_2 \longrightarrow H_3AsO_4 + HCl$$

١- وازن نصف تفاعل التأكسد.

٢- وازن نصف تفاعل الاختزال.

٣- ما عدد تأكسد As في H_3AsO_4 ؟

٤- حدّد العامل المؤكسد.

السـؤال الرابع : (٢٣ علامة)

يبيّن الجدول الآتي جهود الاختزال المعيارية ($E°$) لعدد من أنصاف التفاعلات، ادرسه ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

نصف تفاعل الاختزال	$E°$ (فولت)
$Cu^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Cu$	٠,٣٤
$Zn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Zn$	٠,٧٦-
$Br_2 + 2e^- \rightleftharpoons 2Br^-$	١,٠٦
$Ni^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Ni$	٠,٢٥-
$Pb^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Pb$	٠,١٣-
$Ag^+ + e^- \rightleftharpoons Ag$	٠,٨٠
$Mn^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons Mn$	١,١٨-

١- حدّد أضعف عامل مختزل.

٢- اختر فلزين لعمل خلية غلفانية لها أقل فرق جهد.

٣- هل يمكن حفظ قطعة من الفضة (Ag) في محلول نترات الخارصين ($Zn(NO_3)_2$) ؟

٤- إذا تكونت خلية غلفانية من قطبي Pb، Zn :

أ) حدّد المهبط وإشارته.

ب) اكتب التفاعل الحادث عند المصعد.

ج) ما قيمة ($E°$) للخلية؟

٥- حدّد عنصراً لا يستطيع اختزال أيونات H^+ ويستطيع اختزال أيونات Ag^+.

٦- حدّد اتجاه حركة الأيونات الموجبة عبر القنطرة الملحية في الخلية الغلفانية التي قطباها Ag ، Ni .

٧- أي الأيونين (Mn^{2+} أم Pb^{2+}) لا يمكن اختزاله بالتحليل الكهربائي لمحاليل أملاحه ؟
($E°$ اختزال الماء تساوي -٠,٨٣ فولت)

٨- ما المادة الناتجة عند المهبط في خلية التحليل الكهربائي لمزيج من مصهوري $CuBr_2$ ، و $ZnBr_2$ ؟

٩- احسب جهد الخلية E التي قطباها Cu ، Mn (أعتبر ثابت نيرنست = ٠,٠٦ ، لـو Q = ١) .

يتبع الصفحة الرابعة/ ،،،،

السـؤال الخامس : (٢٧ علامة)

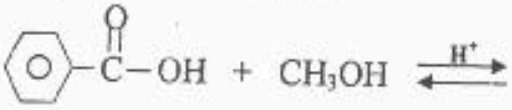
أ) أكمل المعادلات الآتية وذلك بكتابة **الناتج العضوي** فقط: (١٠ علامات)

1- $CO + 2H_2 \xrightarrow[\text{ضغط/حرارة}]{\text{عامل مساعد}}$

2- $CH_3COOH + NH_3 \xrightarrow{\text{تسخين}}$

3- $CH_3COCH_3 \xrightarrow[H^+]{NaBH_4}$

4- $CH_3C \equiv CH + 2HBr \longrightarrow$

5-  $+ CH_3OH \xrightleftharpoons{H^+}$

ب) مبتدئاً من CH_3Cl ومستخدماً الإيثر وأية مواد غير عضوية مناسبة بيّن بالمعادلات الكيميائية كيفية تحضير المركب $CH_2=CH_2$. (١٠ علامات)

ج) ١- ما نوع الرابطة الغلايكوسيدية في كل من : (٧ علامات)

(السيليلوز ، الأميلوز ، المالتوز)

٢- سلسلة بروتين تحتوي على أربع روابط أميدية، ما عدد الحوض الأمينية في السلسلة ؟

بسم الله الرحمن الرحيم

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٦ / الدورة الصيفية

صفحة رقم (١)

المبحث : الكيمياء / ٣٢
الفرع: العلمي

مدة الامتحان : ٠٠ د : ٣ س
التاريخ : ٢٠١٦/٦/٢٠

رقم الصفحة في الكتاب	الإجابة النموذجية :
	السؤال الأول (٢٠ علامة)
	١- ج (علامتان)
	٢- ا (علامة)
	٣- جهد (علامة)
	٤- $K = \frac{[A]^{2}[B]}{[C]^{2}}$
	$= \frac{(٠,٢)^{2}}{(٠,١)^{٢}(٠,٢)}$ (علامة)
	$= ١$ (علامة)
	٥- ٨×١^{-٣} (علامتان)
	ب ١- ٧٠ كيلوجول (علامتان)
	٢- ١٤٠ كيلوجول (علامتان)
	٣- -٨٠ كيلوجول (علامتان)
	٤- ٤٠ كيلوجول (علامتان)
	ج ١- س هي رتبة التفاعل الذي يوجد تركيز عامل واحد. (علامة)
	ص هي رتبة التفاعل الذي يوجد تركيز عامل واحد. (علامة)
	٢- لا يؤثر / أزداد (علامة)
	٣- ٤٠ ثانية (علامة)
	٤- تثبت (علامة)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثاني (١٤ علامة)

١٥ ① أ- HB (علامتان) من ٦٦

ب- B^- (علامتان) من ٦٥

ج- Hg/Hg^- ، B^-/HB (علامتان) من ٦٦

د- غير الممكن ← (علامتان) من ٦٥

هـ- X (علامتان) من ٦٤

و- Ky (علامتان) من ٦٣

ز- pH = ٦

ح- $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$ (علامة) من ٦٢

$K_a = \frac{1 \times 10^{-6} \times 1 \times 10^{-6}}{1}$ (علامة)

$= 1 \times 10^{-12}$ (علامة)

١٤ ② ب- pH = ١٤ من ٦٤

$[H_3O^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{0}}$ (علامة) من ٦٢

$[OH^-] = \frac{1 \times 10^{0}}{1 \times 10^{-14}} = 1 \times 10^{14}$ (علامة)

عدد المولات $= 1 \times 10^{-2} \times 2 = 2 \times 10^{-2}$ (علامة)

عدد الجزيئات = عدد المولات × كتلته المولية

$= 2 \times 10^{-2} \times 40$

$= 0.8$ جرام (علامة)

٦ ③ ج- CN (علامتان) من ٦٠

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الثالث (١٩ علامة)

١- ⓐ $[X^-] = 2 \times 2 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-2}$ مولار (علامة)

$$K_a = \frac{[X^-][H_3O^+]}{[HX]}$$

$$1 \times 10^{-5} = \frac{4 \times 10^{-2} \times [H_3O^+]}{0.4}$$

$$[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5} \quad \text{(علامة)}$$

$$pH = -\log 1 \times 10^{-5}$$

$$pH = 5 \quad \text{(علامة)}$$

ب- $[HX] = 0.4 + 0.1 = 0.5$ مولار (علامة)

$[X^-] = 0.4 - 0.1 = 0.3$ مولار (علامة)

$$1 \times 10^{-5} = \frac{0.3 \times [H_3O^+]}{0.5} \quad \text{(علامة)}$$

$$[H_3O^+] = 10^{-5} \times \frac{5}{3} \quad \text{(علامة)}$$

$$pH = -\log 10^{-5} \times \frac{5}{3}$$

$pH = 4.8$ (علامة)

١١- ⓑ $As_4O_6 + 10H_2O \longrightarrow 4H_3AsO_4 + 8H^+ + 8e^-$

(علامة) (علامة) (علامة) (علامة)

١١- ج $Cl_2 + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow 2HCl$

(علامة) (علامة) (علامة)

١١- ٢- O + (علامتان)

١٠- ٤- Cl_2 (علامتان)

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع (٣٠ علامة)

١- Br^- (علامتان)

٢- Ni/Pb (علامتان) ص ٢

٣- نعم (علامتان)

٤- أ- $Pb(+)$ (علامتان) ص ١٣٩

ب- $Zn \rightarrow Zn^{+2} + 2e$ (علامتان)

جـ- ٠,٦٣ فولت (علامتان)

٥- Cu (علامتان)

٦- الى وعاء Ag (علامتان)

٧- Mn^{+2} (علامتان)

٨- Cu (علامتان)

٩- $E^\circ = 1,05$ (علامة)

$$E = E^\circ - \frac{0.06}{n} \log Q$$

$$1,05 = \frac{0.06}{2} \times 1 - \text{(علامتان)}$$

$$1,05 = 0,03 -$$

$$E = 1,08 \text{ فولت} \quad \text{(علامتان)}$$

رقم الصفحة في الكتاب	السؤال الخامس (٢٧ درجة)
ص ١٨٤	١٠ ① ١- CH_3OH (ميثانول)
ص ١٧٦	٢- CH_3CONH_2 (إيثانامايد)
ص ١٧٩	٣- $CH_3\underset{OH}{CH}CH_3$ (٢-بروبانول)
ص ١٦٢	٤- $CH_3CBr_2CH_3$ (٢،٢-ثنائي بروموبروبان)
ص ١٧١	٥- $C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ (بنزوات الميثيل)
	② ١
ص ١٦٤	(٣ درجات) $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{\text{إيثير}} CH_3MgCl$
ص ١٦٩	(درجتان) $CH_3Cl + OH^- \longrightarrow CH_3OH$
ص ١٧٥	(٥ درجات) $CH_3OH \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$
ص ١٦٥	(٣ درجات) $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + CH_3MgCl \xrightarrow{HCl} CH_3CH_2OH$
ص ١٦٦	(٣ درجات) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[\text{تسخين}]{H_2SO_4\ \text{مركز}} CH_2=CH_2$
	③ ١- البيوتين ← (٤:١ - B) (٥ درجات)
ص ١٩٤	الهيبتين ← (٤:١ - ٥) (٥ درجات)
ص ١٩٢	الهالتوين ← (٤:١ - ٢) (٥ درجات)
ص ١٨٩	٢- خمسة (٢ درجة)

الإجـــابـــات البديـــلـــة لامتحان الكيمياء

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

الفرع	السـؤال : الأول	العلامة
أ	١- لا يبالي	
	٢- ج	
	٣- د	
	٤- كتابة الجواب فقط (بلا تعليل)	٢
	التطبيع (علامة) و الجواب (علامة)	
	اذا أخطأ في ترتيب وطبع شيء عدم (ضعف العلامة) (التطبيع)	
	٥- $(٢ \times ٤ \times ١٠^{-٣})$	٢
	(كتابة المعادلة) فقط دون جواب	صفر
ب)	يجب أن يكتب الجواب النهائي	
	٣- لا يبالي (٨٠) دون اثبات	صفر
جـ)	١- لا يبالي (اذا لم يكتب من رمز معتمد ترتيب السؤال)	
	٢- تثبت ، تبقى ثابتة	١
	٣- لا يبالي	
	٤- تثبت ، تبقى ثابتة	١
	س / سرعة اسهلاك المواد المتفاعلة تزداد بازدياد (١)	
	ص / ، ، ، ، الناتجة تزداد ، ، (١)	
	- سرعة المواد المتفاعلة ـــــ X	صفر
	- سرعة المواد الناتجة ـــــ X	صفر

الإجـــابـــات البديـــلـــة لامتحان الكيمياء

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

الفرع	السؤال : الثاني	العلامة
أ)	١- لا بدائل	
	٢- لا بدائل	
	٣- الربط بالرسم مع المعادلة (صحيح) HY/KY KQ/HQ (صحيح)	٢
	٤- لا بدائل ← نحو اليمين نحو النتائج	
	٥- لا بدائل	
	٦- لا بدائل	
	٧- إذا أخطأ في إشارة $[H_3O^+]$ غير العلامة (علامة الجواب)	٣
	إذا لم يكتب $[H_3O^+]$ والمعادلة صحيحة والكل صحيحا	
	$HY + KQ \rightarrow Y^- + KH Q^+$ (١)	
	← علامة	
	← صح X	
ب)	* إذا أخطأ في $[H_3O^+]$ أو $[OH^-]$ والكل صحيح	٢
	غير علامة الخطأ وعلامة الجواب النهائي	
	* إذا بدأ بـ $[OH^-] = 1 \times 10^{-7}$ والكل بعد ذلك صحيح	٤
ج)	لا بدائل / و $(6CN^-)$ (صحيحة) الإشارة ضرورية	

الإجـــابـــات البديـــلـــة لامتحان الكيمياء

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

الفرع	السـؤال : الثالث	العلامة
أ)	١- قيمة [X] قوية / قيمة $[H_3O^+]$ ضعيفة / الجواب الأهم (علامة)	
	كتب [X] = ٠,٢ مول/لتر وأكمل بناء عليها (غير علامتها وعلامة الجواب النهائي)	(علامة)
	وبناء عليه $[H_3O^+] = 10^{-5} \times 5$	
	٢- زيادة أو نقص مول لـ [HX] علامة	
	نقص أو زيادة مول لـ $[X^-]$ علامة	
	* إذا أكمل بناء لـ [X] = ٠,٢ مول بشكل صحيح وغير علامة الجواب النهائي وبناء عليه $[H_3O^+] = 10^{-5} \times 5$	٤
ب)	١- * كل درجة بشكل صحيح يأخذ علامتها (وأي نقص غيرها)	
	٢- " " " " " " " "	
	إذا عكس ترتيب ١، ٢ - حسابيا على كل ناقص (وغير علامتها)	
	٣- يدخل بشارة (+)	صفر
	٤- الكلور ...	٢
	Cl^-	صفر

الإجـــابـــات البديـــلـــة لامتحان الكيمياء

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

الفرع	السـؤال : الرابع	العلامة
ب	١- الأيونات المتفرجة / [صف (Br_2 / Br^-)] / ($2Br^-$) (٢)	
	٢- الشحنات متعادلة / لا تحتوي	أيون البروم = (٢٠)
	٣- لا يحدث تفاعل	الجواب الصحيح = (٢)
	٤- Pb^{2+} (علامة) (+) (علامة)	
	٥- أي خطأ غير العلامة (علامة) (معقد)	
	٦- الجواب / لا يحدث	
	٧- Cu^{2+} (خطأ) ، الأنيون (صحيح)	
	٨- إلى نصف خلية Ag أو وعاء Ag [أو محلول Ag^+]	٢ صفر
	إلى Ag أو قطب Ag (صف)	
	٩- لا يحدث تفاعل	
	١٠- الأنيون يختار $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$ لوحده أو ما شابه ذلك	٢ صفر
	إذا كتب على تفاعلات ولم يحدد	
	١١- قيمة E° = ١,٠٢ علامة	
	n = ٢ علامة	
	الجواب = ١,٩٤ علامة	
	أي خطأ منها غير علامة + الجواب	

الإجـــابـــات البديـــلـــة لامتحان الكيمياء

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

الفرع	السؤال : الخامس	العلامة
أ	* أي جزيء في عدد C_6H_6 أو الصيغة	صفر
	وللاسبرائيل	
	$C_6H_5-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OCH_3$ ... ٥	٢
	$-COOCH_3$	صفر
	٤ - $CH_3-\underset{Br}{\underset{\|}{C}}-CH_3$ (ب) ١	صفر
ب	* (بروميد الميثيل مغنيسيوم) علامة (البروبانون) علامة	
	١ - CH_3MgCl — Mg / إيثر	
	CH_3OH — KOH / OH^-	
	أو	
	$HCOH$ — $K_2Cr_2O_7/H^+$	
	CH_3CH_2OH — HCl — مغنيسيوم	
	H_2SO_4 (مركز أو ساخن) (علامة)	
	٢ - $CH_2=C(OH)-C(OH)_2-CHO$ (صيغة) (أكسدة) (صيغة) ١	
ج	١ - ١ - السيليلوز بيتا (١-٤) أو (١-٤ بيتا)	٢
	الأميلوز ألفا (١-٤) أو (١-٤ ألفا)	٢
	الأميلوبكتين " " " "	٢
	إضافة جملة عن نوع الرابطة (غير مطلوبة)	١
	من β - غلوكوز (١-٤)	
	٢ - لاسبرائيل / مركبات النوع الثالث ← صفر	صفر
	← ثنائي (٢٨ - ١٤)	(١)