INHAJI.NET

المملكة الأردنية الهاشمية

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

١
١

π	ρ	Δ	α

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٠ / الدورة الشتوية

(وثيقة محمية/محدود)

د س

المبحث : الكيمياء / المستوى الثالث — مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

الفرع : العلمي — اليوم والتاريخ : السبت ٢٠١٠/١/١٦

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

السؤال الأول : (١٩ علامة)

أ) يبيّن الجدول أدناه بيانات للتفاعل الافتراضي $A + B \longrightarrow AB$ (٣ علامات)

التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,١	٠,٠٢
٢	٠,١	٠,٢	٠,٠٤
٣	٠,٢	٠,٢	٠,٠٤

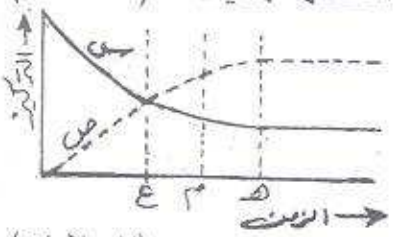
اكتب قانون السرعة لهذا التفاعل.

ب) في التفاعل أحادي الرتبة الآتي : $X \longrightarrow Y + 2Z$ (٦ علامات)

إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة $K = ١ \times ١٠^{-٤}$ ث$^{-١}$ عند درجة (١٠٠) كلفن والتركيز الابتدائي [X] = ٠,٠٤ مول/لتر ، (علماً بأن : لط٢ = ٠,٦٩٣)

١) احسب سرعة التفاعل بعد مرور فترة(نصف عمر) واحدة. ٢) احسب نصف العمر لهذا التفاعل.

ج) اعتماداً على الشكل المجاور الذي يمثّل سير التفاعل المتزن : $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$ (٣ علامات)



١) ما رمز المنحنى الذي يمثّل التغير بتركيز N_2O_4 ؟

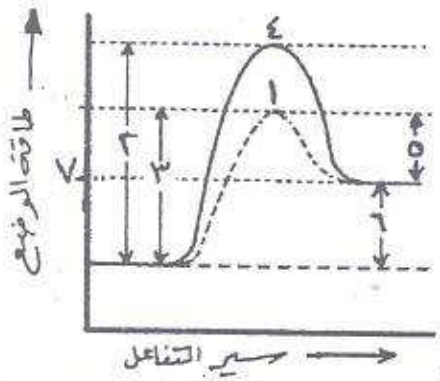
٢) ما الرمز الذي يمثّل الزمن اللازم للوصول إلى حالة الاتزان؟

٣) ماذا يحدث لتركيز NO_2 في الفترة الزمنية بين (ع) و (م)؟

د) الشكل المجاور يمثّل منحنى سير تفاعل ما (٧ علامات)

بوجود وعدم وجود عامل مساعد.

اذكر ما تشير إليه الأرقام من (١ إلى ٧).



يتبع الصفحة الثانية ...

INHAJI.NET

INHAJI.NET

السـؤال الثاني : (٢٠ علامة)

أ) المعادلات الآتية تمثّل تفاعلات لمحاليل الحموض (H_2SO_3 ، HCN ، HF) المتساوية التركيز:

$$H_2SO_3 + CN^- \rightleftharpoons HSO_3^- + HCN$$
$$H_2SO_3 + F^- \rightleftharpoons HSO_3^- + HF$$
$$HF + CN^- \rightleftharpoons F^- + HCN$$

إذا كان الاتزان في التفاعلات السابقة يرجح الاتجاه الأمامي (⟶) : (١٠علامات)

١) ما صيغة القاعدة المرافقة الأقوى؟ ٢) ما صيغة الحمض الذي له أعلى Ka ؟

٣) أي المحلولين HF أم HCN يكون فيه $[OH^-]$ هو الأقل؟

٤) أي محاليل الحموض له أعلى pH؟ ٥) أي الحموض المذكورة أكثر تأيناً في الماء؟

ب) محلول منظم يتكون من RCOOH و RCOONa تركيز كل منهما (٠,٥) مول/لتر (٧ علامات)

١) ما صيغة الأيون المشترك؟ ٢) احسب pH للمحلول، علماً بأن K_a للحمض (١×١٠^{-٦}).

٣) احسب $[H_3O^+]$ بعد إضافة (٠,٣) مول من HCl إلى لتر من المحلول مع إهمال التغير في الحجم.

٤) ما طبيعة تأثير محلول الملح RCOONa (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

ج) أذيبت كمية من $Ba(OH)_2$ في الماء حتى أصبح حجم المحلول (١٨٠) مل. فإذا لزمت هذه الكمية لمعادلة (١) لتر من محلول H_2SO_4 تركيزه (٠,٠٩) مول/لتر تماماً. احسب تركيز $Ba(OH)_2$. (٣ علامات)

السـؤال الثالث : (٢٨ علامة)

أ) ادرس التفاعل الآتي ثم أجب عن الأسئلة التي تليه : (١٠علامات)

$$Cr_2O_7^{2-} + CH_3OH \xrightarrow{H^+} Cr^{3+} + CH_2O$$

١) حدّد العامل المؤكسد في التفاعل. ٢) ما عدد تأكسد الكربون في CH_3OH ؟

٣) اكتب المعادلة الموزونة لنصف تفاعل الاختزال. ٤) حدّد المادة التي حدث لها تأكسد.

ب) تمثّل المعادلات تفاعلات لخلايا غلفانية وجهودها المعيارية، ادرسها ثم أجب عن الأسئلة : (١٤ علامة)

$Zn + 2Ag^+ \longrightarrow Zn^{2+} + 2Ag$ $E^0 =$ +١,٥٦ فولت

$Zn + Ni^{2+} \longrightarrow Zn^{2+} + Ni$ $E^0 =$ +٠,٥١ فولت

$Zn + 2H^+ \longrightarrow Zn^{2+} + H_2$ $E^0 =$ +٠,٧٦ فولت

١) ما قيمة جهد نصف التفاعل $Ni^{2+} + 2e^- \longrightarrow Ni$ ؟

٢) أيها أقوى كعامل مختزل Ni أم H_2 ؟

٣) اكتب التفاعل الكلي لخلية غلفانية مكونة من قطبي Ag و Ni .

٤) ماذا يحدث لكتلة Ni في الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Zn و Ni ؟

٥) ما القطب الذي يمثّل المهبط في الخلية الغلفانية المكونة من قطبي Ag و H_2 ؟

٦) هل يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ في وعاء من النيكل؟

٧) إلى أي وعاء تتحرك الأيونات السالبة من القنطرة الملحية في خلية غلفانية قطباها Zn و Ag ؟

يتبع الصفحة الثالثة ...

INHAJI.NET

ج) يستخلص Al بالتحليل الكهربائي لمصهور Al_2O_3 . أجب عما يأتي : (٤ علامات)

١) ما سبب إضافة مادة الكريوليت للمصهور؟ ٢) اكتب التفاعل الذي يحدث على المهبط في الخلية.

السـؤال الرابع : (١٦ علامة)

يتكون هذا السؤال من (٨) فقرات، لكل فقرة أربعة بدائل، واحد منها فقط صحيح. انقل إلى دفترإجابتك رقم الفقرة ورمز الإجابة الصحيحة لها :

١) في التفاعل $3ClO^- \xrightarrow{OH^-} ClO_3^- + 2Cl^-$ سرعة إنتاج ClO_3^- (٠,٠٦) مول/لتر.ث فتكون سرعة استهلاك ClO^- تساوي (مول/لتر. ث) :

أ) ٠,٠٢ ب) ٠,٠٦ ج) ٠,١٢ د) ٠,١٨

٢) تزداد سرعة التفاعل عند رفع درجة الحرارة بسبب :

أ) نقصان ثابت السرعة ب) نقصان طاقة التنشيط

ج) زيادة التصادمات الفعالة د) زيادة طاقة المعقد المنشط

٣) المادة التي تزيد من تركيز H^+ عند إذابتها في الماء تسمى :

أ) حمض لويس ب) حمض أرهينوس ج) قاعدة لويس د) قاعدة أرهينوس

٤) يتأين الكاشف الحمضي HIn حسب المعادلة $HIn_{(\text{لون}(١))} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + In^-_{(\text{لون}(٢))}$

وعند إضافة هذا الكاشف لمحلول قاعدي فإنه :

أ) يسود في المحلول اللون(٢) ب) يسود في المحلول اللون(١)

ج) يقل تركيز In^- د) يزداد تركيز HIn

٥) في التحليل الكهربائي لمصهور KI باستخدام أقطاب بلاتين ينتج عند المهبط :

أ) H_2 ب) K ج) I_2 د) O_2

٦) المركب الذي يكون عدد تأكسد الأكسجين فيه (−١) هو :

أ) OF_2 ب) Cl_2O ج) H_2O_2 د) MgO

٧) عند اختزال المركب $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}} - H$ باستخدام $NaBH_4$ ينتج :

أ) حمض بروبانويك ب) بروبانوات الصوديوم ج) بروبين د) ١-بروبانول

٨) المادة التي تؤدي زيادة نسبتها في الدم إلى تصلب الأوعية الدموية هي :

أ) الكوليسترول ب) الغلوكوز ج) البروتين د) الغلايكوجين

يتبع الصفحة الرابعة ...

INHAJI.NET

السـؤال الخامس : (٢٧ علامة)

أ) يتفاعل كل من CH_3CH_3 ، $CH_2 = CH_2$ ، $\langle O \rangle$ مع Br_2 بظروف مختلفة. اكتب معادلة التفاعل لكل منها مع ذكر ظروف التفاعل. (٦ علامات)

ب) مركب عضوي A مكون من (٣) ذرات كربون. لدى تسخينه مع محلول NaOH ينتج المركبين B و C . وعند تسخين المركب C بوجود H_2SO_4 المركز ينتج المركب العضوي D .

ما الصيغة البنائية لكل من A ، B ، C ، D ؟ (٨ علامات)

ج) بيّن بمعادلات كيميائية كيفية تحضير المركب $CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - CH_3$ من المركب $CH_3CH_2CH_2OH$. (٥ علامات)

د) اكتب معادلة كيميائية تمثّل تحضير CH_3OH صناعياً. (علامتـان)

هـ) اذكر الوحدات البنائية التي يتكون منها كل من : (٦ علامات)

١) البروتين. ٢) الأميلوز. ٣) السيليلوز.

(انتهت الأسئلة)

INHAJI.NET

الإجابة النموذجية :

السؤال الأول (19 علامة)

	العلامة		رقم الصفحة في الكتاب
أ- سرعة التفاعل = $K[B]^{1}$		علامتان	١٧ - ٢١
ب- ١: س = $K[x]^{1}$	١	علامات	٢١ - ٢٤
$= ١٠ \times ١^{-٤} \times ٠,٠٢$	١		
$= ٢ \times ١٠^{-٦}$ مول/لتر.ث	١		
ج: $ن_{\frac{1}{2}} = \frac{٠,٦٩٣}{K}$	١		
$= \frac{٠,٦٩٣}{١ \times ١٠^{-٤}}$ = ٦٩٣٠ ث	٢		
د-		٣ علامات	٤٤
١- يسار	١		
٢- لا	١		
٣- يزداد	١		
هـ-		لا علامات	٤٠
١- المعقد المنشط بوجود عامل حفاز.	١		
٢- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل حفاز	١		
٣- " " " بوجود عامل حفاز	١		
٤- المعقد المنشط بدون عامل حفاز	١		
٥- طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود عامل حفاز	١		
٦- ΔH (التغير في المحتوى الحراري للتفاعل)	١		
٧- طاقة وضع المواد الناتجة	١		

INHAJI.NET

الإجابة النموذجية : السؤال الثاني علامة (٥٠)	العلامة		رقم الصفحة في الكتاب
أ-	١٠		٥٨-٦٨
١- $C\tilde{N}$		ج	
٢- H_2SO_3		ج	
٣- HF		ج	
٤- HCN		ج	
٥- H_2SO_3		ج	
ب-	٧		
١- $RCO\bar{O}$		١	٨٤،٨٣
٢- $[H_3^+O] = \frac{[RCOOH]\,K_a}{[RCOO^-]}$			
$= \frac{١٠^{-٦} \times ٠,٥}{٠,٥} = ١٠^{-٦}$ مولارية		١	
$PH = -\log[H_3^+O] = ٦$		١	
٣- $[RCOOH] = ٠,٥ + ٠,٣ = ٠,٨$ مولارية		١	
$[RCOO^-] = ٠,٥ - ٠,٣ = ٠,٢$ مولارية		١	
$[H_3^+O] = \frac{١٠^{-٦} \times ٠,٨}{٠,٢} = ٤ \times ١٠^{-٦}$ مولارية		١	
٤- قاعدي			
ج- $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2H_2O$	٣		٨٦
١ مول ١ لتر ١ مول			
؟ ٠,٩ مولارية التركيز			
عدد مولات $H_2SO_4 = ١ \times ٠,٩ = ٠,٩$ مول		١	
من المعادلة عدد مولات $Ba(OH)_2$ = عدد مولات $H_2SO_4 = ٠,٩$ مول		١	
$[Ba(OH)_2] = \frac{٠,٩}{١٨٠} = ٥$ مولارية		١	

INHAJI.NET

الإجابة النموذجية : السؤال الثالث (٢٨) علامة

	العلامة			رقم الصفحة في الكتاب
	العلامة	١٠		١٠٧
أ-				
١-		٢	$Cr_2O_7^{-2}$	
٢-		٢	-2	
٣-		٤	$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6e^- \rightarrow 2Cr^{+3} + 7H_2O$	
٤-		٢	CH_3OH	
ب-		١٤ علامة		١١٦-١٢٩
١-		٢	-0.25 فولت	
٢-		٢	Ni	
٣-		٢	$Ni + 2Ag^+ \rightarrow Ni^{+2} + 2Ag$	
٤-		٢	تزداد	
٥-		٢	الفضة	
٦-		٢	نعم	
٧-		٢	تحول وعاد الكاثود	
جـ-		٤		١٤٠-١٤١
١-		٢	انخفاض درجة النقاء، وذلك لتقليل التكلفة	
٢-		٢	$Al^{+3} + 3e^- \rightarrow Al$	

INHAJI.NET

الإجابة النموذجية :

السؤال الرابع (١٦ علامة)

			العلامة	رقم الصفحة في الكتاب
١-	ك	١٨ و٠	٢	١٣
٢-	د	زيادة التصادمات الفعالة	٢	٣٤
٣-	ب	حمض أرهينوس	٢	٥٣
٤-	أ	ليثيوم في المحلول المائي (٢)	٢	٨٧
٥-	ب	K	٢	١٣٤
٦-	د	H_2O_2	٢	١٠٠
٧-	ك	١- بروبانول	٢	١٧٤
٨-	أ	الكوليسترول	٢	١٩٨

الإجابة النموذجية :

السؤال الخامس (٢٧ علامة)

رقم الصفحة في الكتاب	العلامة	
١٦٨/١٦٧ ١٧٠	(٦)	-أ
	٢	$CH_3CH_3 + Br_2 \xrightarrow{\text{ضوء أو حرارة}} CH_3CH_2Br + HBr$
	٢	$CH_2=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{CCl_4} CH_2Br-CH_2Br$
	٢	$C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} C_6H_5Br + HBr$
		أو ($C_6H_6 + Br_2 \xrightarrow{FeBr_3} C_6H_5Br + HBr$)
١٧١	(٨)	ب -
	٢	A - $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_2CH_3$
		أو $HCOOC_2H_5$
	٢	B - $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa$ أو $HCOONa$
	٢	C - CH_3CH_2OH
	٢	D - $CH_2=CH_2$
	(٥)	
		-أ
١٧٦	٢	$CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4 \text{ مركز}]{\text{تسخين}} CH_3CH=CH_2 + H_2O$
١٧٤	٢	$CH_3CH=CH_2 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3$
١٧٤	١	$CH_3-\underset{OH}{CH}-CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$
	(٢)	جـ -
١٨٢		$CO + 2H_2 \xrightarrow[\text{ضغط عالي}]{\text{حفاز مناسب}} CH_3OH$
	(٦)	د -
١٨٧	٢	١ - مجموعتان أمينيتان
١٩٤	٢	٢ - α - غلوكوز
١٩٥	٢	٣ - β - غلوكوز

MINHAJ.NET

الإجابات البديلة في امتحان الكيمياء / م ٣
للفرع العلمي / الدورة الشتوية ٢٠١٠

السؤال ..الأول.....	العلامة
لا بدائل	
أ) المعادلة	١
المعادلة الصحيح للتركيز	١
الجواب النهائي	١
اذا أخطأ بالمعادلة غير علامة المعادلة وعلامة الجواب	
اذا لم يضع المعادلة وعوض صحيحا وتوصل للاجابة	٣
اذا لم يضع المعادلة وعوض صحيحا ولم يتوصل للاجابة	٢
ب) المعادلة	١
المعادلة	١
الجواب النهائي	١
لا بدائل	
١.	
٢.	
٣.	
٤.	
٥.	
٦.	
٧.	
اذا ذكر حالة اتصاله أو رمزها مثل بدلا من معادلة تفاعل للاتصاله ٤،١	
اذا ذكر طاقة وضع لمعادلة الاتصاله ٤،١	٠

INHAJI.NET

	السؤال الثاني.....	العلامة
٢	١) الاشارة ضرورية	
	٢) لا بدائل	
	٣) لا بدائل	
	٤) لا بدائل	
	٥) لا بدائل	
	في جميع النقاط اذا ربط واحدا بالترتيب لا يأخذ علامة حتى لو كانت الصيغ وضع سهما أو لا	
ب	١) الاشارة ضرورية	
	٢) التطاير يصبح بدون الجواب لا $[H_3O^+]$	١
	٦) جواب pH ضروري	
	اذا كتب $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-6}$	١
	pH = ٦ حسب	١
	٣) لا بدائل اذا وضع الجواب صحيحا يعوض ٢ م بعوض بالمعادلة وكانت الاجابة لتركيز الملح فقط صحيحا لا تجزء	
	اذا عكس تعويض بسط ومقام ويوصل الى 90×10^{-7}	١
	٤) لا بدائل	
ج	لا بدائل اذا حل بأي طريقة صحيحة يقبل	
	اذا لم يحول لجم كتب علامة لتحويل وعلامة لجواب	

INHAJI.NET