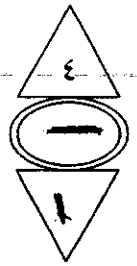
بسم الله الرحمن الرحيم

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



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء (خطة ٢٠١٨)　　مدة الامتحان : ٢ :٠٠　　د س

الفرع :العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات)　　اليوم والتاريخ: الأربعاء ٢٠١٩/٦/١٩

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

أ – يُبيِّن الجدول المجاور محاليل لحموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (١) مول/لتر، عند درجة حرارة (٢٥)°س، ومعلومات عنها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٨ علامة)

المحلول	المعلومات
HCN	$K_a = ٦,٢ \times ١٠^{-١٠}$
C_6H_5COOH	$[H_3O^+] = ٨,١ \times ١٠^{-٣}$
CH_3NH_2	$[OH^-] = ٢,١ \times ١٠^{-٣}$
C_5H_5N	$K_b = ١,٧ \times ١٠^{-٩}$
$C_2H_5NH_2$	$K_b = ٥,٦ \times ١٠^{-٤}$

١) ما صيغة القاعدة الأقوى؟

٢) ما صيغة الحمض المرافق للقاعدة التي لها أقل pH؟

٣) أي من المحلولين (CH_3NH_2 أم C_5H_5N) يكون فيه $[H_3O^+]$ أقل؟

٤) أي من القواعد يكون لحمضها المرافق أقل pH؟

٥) حدِّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة في محلول الحمض الأضعف.

٦) ما صيغة القاعدة المرافقة للحمض الأقوى؟

٧) أي المحلولين له pH أقل (CH_3NH_2 أم $C_2H_5NH_2$)؟

٨) ما نوع المحلول المنظّم المكوّن من HCN و NaCN ؟

٩) ماذا يحدث لتركيز H_3O^+ عند إضافة بلورات الملح CH_3NH_3Cl إلى محلول CH_3NH_2 (تقل، تزداد)؟

ب– ١) إحدى المواد الآتية تسلك سلوكًا متردّدًا (H_3O^+ ، HCO_3^- ، SO_4^{2-}). (علامتان)

٢) احسب قيمة pH لمحلول NaOH تركيزه (٠,١) مول/لتر ، علمًا بأن $k_w = (١ \times ١٠^{-١٤})$. (٣ علامات)

ج– أجب عن الأسئلة الآتية: (٤ علامات)

١) أي من الآتية يُعد قاعدة وفق مفهوم لويس (Cu^+ ، NH_4 ، CN^-)؟

٢) أي من الآتية عجز أرهينيوس عن تفسير الخواص القاعدية لمحلوله (NH_3 ، NH_4Cl ، NaOH)؟

د– ما المفهوم الدّال على كل من العبارات الآتية: (٤ علامات)

١) مادة تزيد من تركيز أيون H^+ عند إذابتها في الماء.

٢) سلوك بعض جزيئات الماء كحمض وبعضها كقاعدة في الماء النقي.

يتبع الصفحة الثانية/ ...

السـؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ – محلول منظّم حجمه (١) لتر، يتكوّن من الحمض H_2CO_3 تركيزه (٠,٢) مول/لتر، وملحه $KHCO_3$ تركيزه (٠,٤) مول/لتر.

إذا علمت أن (K_a الحمض = ٤ × ١٠$^{-٧}$ ، لـو٨ = ٠,٩)، أجب عن الأسئلة الآتية: (٧ علامات)

١) ما صيغة الأيون المشترك؟

٢) ما طبيعة تأثير محلول الملح $KHCO_3$؟

٣) احسب قيمة **pH** للمحلول المنظّم عند إضافة (٠,١) مول NaOH إلى لتر منه (أهمل تغيّر الحجم).

ب– التفاعل الآتي يحدث في **وسط حمضي** $CrO_4^{2-} + S^{2-} \longrightarrow Cr^{3+} + SO_4^{2-}$ (١٢ علامة)

١) حدّد واكتب نصف تفاعل الاختزال.

٢) حدّد واكتب نصف تفاعل التأكسد.

٣) حدّد العامل المختزل في التفاعل.

٤) ما عدد تأكسد الكبريت في SO_4^{2-}؟

ج– خلية تحليل كهربائي تحتوي مصهور NaBr، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية: (١٠علامات)

(Na^+= -٢,٧١ فولت ، Br_2= ١,٠٩ فولت)، أجب عن الأسئلة الآتية:

١) اكتب معادلة التفاعل الذي يحدث عند المصعد.

٢) ما ناتج التحليل الكهربائي عند المهبط؟

٣) ما مقدار جهد البطارية اللازم لحدوث التفاعل؟

٤) هل التفاعل الحادث في الخلية تلقائي أم غير تلقائي؟

٥) ما شحنة قطب المهبط في الخلية؟

ملفاتي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ – يمثّل الجدول المجاور جهود اختزال معيارية لبعض المواد. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦علامة)

المادة	E° فولت
Pb^{2+}	-٠,١٣
Ag^+	٠,٨٠
Al^{3+}	-١,٦٦
Cu^{2+}	٠,٣٤
Co^{2+}	-٠,٢٨
Cd^{2+}	-٠,٤٠

١) حدّد أقوى عامل مختزل.

٢) أيهما يُمثّل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Co و Ag)؟

٣) حدّد فلزين يكونان خلية غلفانية لها جهد أعلى.

٤) أي القطبين تقل كتلته في الخلية الغلفانية (Cd/Cu)؟

٥) الفلز الذي **لا** يُحرّر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفّف هو (Cu أم Fe).

٦) هل يمكن حفظ محلول $CuSO_4$ في وعاء من الفضّة Ag؟

٧) حدّد حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من (Pb/Al).

٨) ما المادة التي تستطيع أكسدة Cd ولا تستطيع أكسدة Pb؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ...

ب- انقل إلى دفتر إجابتك رقم الفقرة والإجابة الصحيحة لها: (٤ علامات)

١) عدد تأكسد Fe في المركّب Fe_2O_3 يساوي:

أ) +٣ ب) -٣ ج) -٢ د) +٢

٢) الاختزال عملية يحدث فيها:

أ) زيادة في عدد التأكسد ب) نقصان في عدد التأكسد

ج) زيادة في عدد الشحنات الموجبة د) نقصان في عدد الشحنات السالبة

ج- يُبيّن الجدول التالي بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معيّنة: (١٠علامات)

$$A + B \longrightarrow 2C$$

رقم التجربة	[A] مول/لتر	[B] مول/لتر	سرعة التفاعل مول/لتر.ث
١	٠,٢	٠,١	٢×١٠^{-٣}
٢	٠,٤	٠,١	٢×١٠^{-٣}
٣	٠,٢	٠,٤	٣٢×١٠^{-٣}
٤	٠,١	؟	٨×١٠^{-٣}

ادرسه جيدًا، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

٢) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

٣) اكتب قانون السرعة للتفاعل.

٤) ما قيمة ثابت السرعة k.

٥) ما قيمة تركيز B في التجربة رقم (٤)؟

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السـؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ – في تفاعل افتراضي كانت طاقة وضع المواد الناتجة (٥٠) كيلوجول، وطاقة تنشيط التفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد (٣٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون عامل مساعد (٢٠٠) كيلوجول، وعند استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (٤٠) كيلوجول.

مما سبق، أجب عن الأسئلة الآتية: (١٦ علامة)

١) ما قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة؟

٢) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

٣) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟

٤) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد؟

٥) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون وجود العامل المساعد؟

٦) ما قيمة التغيّر في المحتوى الحراري ΔH للتفاعل؟

٧) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للطاقة؟

٨) ما أثر العامل المساعد على:

أ- طاقة وضع المواد المتفاعلة. ب- زمن ظهور نواتج التفاعل.

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

ب- ١) في التفاعل الآتي: $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl$، إذا كان معدّل سرعة تكوّن HCl يساوي (٠,٢) مول/لتر.ث، احسب معدّل سرعة استهلاك Cl_2 بوحدة مول/لتر.ث (علامتـــان)

٢) عند زيادة سطح المادة المعرّضة للتفاعل فإن سرعة التفاعل: (تقل أم تزداد). (علامتـــان)

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

1) $CH_3C \equiv CH_2 + Cl_2 \longrightarrow$

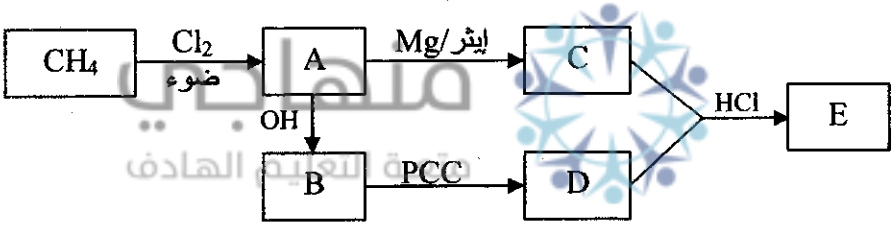
2) $CH_3CH_2\underset{OH}{C}HCH_3 \xrightarrow[\text{تسخين}]{H_2SO_4 \text{مركز}}$

3) $CH_3Br + CH_3CH_2O^- \longrightarrow$

4) $CH_3CH_2COOCH_3 + NaOH \longrightarrow$ ..... + ...

السـؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ – ادرس المخطط التالي، ثم اكتب الصيغ البنائية للمركبات العضوية المشار إليها بالرموز A، B ، C ، D ، E (١٠علامات)



ب- ما المادة التي تُستخدم للتمييز مخبريًا بين كل من: (٤ علامات)

١) CH_3CH_2OH و CH_3OCH_3

٢) $CH_2=CH_2$ و CH_3CH_3

ج- ما وحدة البناء الأساسية في كل من: **السيليلوز، الدهون، المالتوز؟** (٦ علامات)

د – لديك المركبات الحيوية الآتية (**الستيرويدات، الغلايكوجين، الفركتوز، الأميلوز، السكروز، حمض أميني**)

اختر منها مركّب: (١٠علامات)

١) يتكوّن من وحدتين سكّر أُحادي.

٢) من أمثلته الكوليسترول.

٣) يُعد وحدة البناء الأساسية في البروتين.

٤) يُعد المخزون الرئيس للغلوكوز في الدم.

٥) يُعد أحد مكوّنات النشا.

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

بسم الله الرحمن الرحيم

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩

صفحة رقم (١)

وزارة التربية والتعليم
إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

المبحث : كيمياء

الفرع : علمي + مسار جامعات

مدة الامتحان: د س

التاريخ : ١٩/٦/٢٠١٩

الإجابة النموذجية :

رقم الصفحة في الكتاب

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الاول. „٣١ علامة"

١٠-٣١

١. أ $C_2H_5NH_2$ ٢

٢. $C_5H_5NH^+$ ٢

٣. CH_3NH_2 ٢

٤. C_5H_5N ٢

٥. H_2O/H_3O^+ HCN/CN^- ٢

٦. $C_6H_5COO^-$ ٢

٧. CH_3NH_2 ٢

٨- حمضي. ٢

٩- يزداد ٢

١٠. ب HCO_3^- ٢

٢٠. $[OH^-]$ = ١٠ ١

$K_w = [H_3O^+][OH^-]$ = 1×10^{-14} = 1×10^{-2} ١

١٠ ١

PH = - لو $[H_3O^+]$ = ١٢ ١

ج ١. CN^- ٢. NH_2 ٤

٥. ١. حمض أرهينوس ٢. التأين الذاتي للماء. ٤ ١٦

		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثاني «٢٩»		
أ. ١. HCO_3^-	٢	٣٩-٤٧
٢. قاعدى.	٢	
٣. $[H_3O^+] = \frac{K_a \times [\text{الحمض - او}]}{[\text{املح + او}]}$	١	
$= \frac{٤ \times ١٠^{-٧} \times ١}{[٤ و ٠ + ١]} = ٨ \times ١٠^{-٨}$	١	
$PH = -\log [H_3O^+]$		
$= -\log ٨$		
$= ٧,١$	١	
ب ١. $Cr_2O_7^{-2} + 8H^+ + 3\bar{e} \longrightarrow Cr^{+3} + 4H_2O$ (اختزال)		٦٦-٧٨
٢. $S^{-2} + 4H_2O \longrightarrow SO_4^{-2} + 8H^+ + 8\bar{e}$ (تأكسد)		
٣. العامل المختزل S^{-2}	٢	
٤. + ٦	٢	
جـ ١. $2Br^- \longrightarrow Br_2 + 2\bar{e}$	٢	
٢. ترسب Ni	٢	
٣. أكبر من ٠,٢٥ فولت	٢	٩٧
٤. غير تلقائي	٢	
٥. سالبة	٢	

منهاجي
منصة التعليم الهادف

		رقم الصفحة في الكتاب
السؤال الثالث (٣٠)		
أ. ١. Al	٢	٨٥-٩٥
٢. Co	٢	
٣. Ag / Al	٢	
٤. Cd	٢	
٥. Cu	٢	
٦. نعم	٢	
٧. فلز Al إلى Pb	٢	
٨. Co^{+2}	٢	
ب. ١. (أ) $3 + 3$	٢	
٢. ب. نقصان في عدد التأكسد	٢	
جـ ١. صفر.	٢	١١٨
٢. ٢	٢	
٣. $س = k [B]^{2}$	٢	
٤. $k = ٢ و ٠$	٢	
٥. $[B] = ٢ و ٠$	٢	

منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب	
	السؤال الرابع (٢٣ د)
١٣٤-	أ. ١٣٠ كيلو جول ٢
١٤٢	ب. ١٦٠ كيلو جول ٢
	ج. ١١٠ كيلو جول ٢
	د. ١٥٠ كيلو جول ٢
	هـ. ٧٠ كيلو جول ٢
	٦. - ٨٠ ٢
	٧. طارد ٢
	٨ ١. لا تتأثر ١
	٩. يقل ١
	١٠ سرعة انتاج HCl = ٢ × سرعة استهلاك Cl_2 ١
	⇐ سرعة استهلاك Cl_2 = ١٠ مول/لتر ١
	ج. تتزايد ٢
١٨٨-١٨٤	١١) أ. $CH_2=C(CH_3)-CH_2$ ٢
	ب. $CH_3CH=CH-CH_3$ ٢
	ج. $CH_3OCH_2CH_3$ ٢
	د. $CH_3CH_2\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONa + CH_3OH$ ٤

منهاجي
منصة التعليم الهادف

رقم الصفحة في الكتاب

السؤال الرابع : ٣٠ د

أ.

١٥٢ - ١٥٩

A : CH_2Cl ٢

B : CH_3OH ٢

C : CH_3MgCl ٢

D : $H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H$ ٢

E : $N-\underset{H}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-CH_3$ ٢

ب - ١. الصوديوم Na ٢

٢. Br_2 / CCl_4 ٢

جـ السيليلوز : B - جلوكوز ٢

١٩٦ - ٢٠٥ الدهون : ٣ مول حمض دهني + ١ مول جليسرول ٢

المالتوز ٢ جلوكوز ٢

د. ١. السكروز ٢

٢. السترويدات ٢

٣. حمض اميني ٢

٤. الغلايكوجين ٢ ٢٠٠

٥. السيليلوز ٢

منهاجي
متعة التعليم الهادف