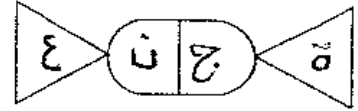


بسم الله الرحمن الرحيم



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



امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠١٩ / التكميلي

(وثيقة محمية/محدود)

د س

مدة الامتحان : ٠٠ : ٢

المبحث : الكيمياء (خطة ٢٠١٨)

اليوم والتاريخ: الثلاثاء ٢٠١٩/٧/٣٠

الفرع: العلمي والزراعي والاقتصاد المنزلي (مسار الجامعات)

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

السؤال الأول: (٣١ علامة)

أ - يُبيّن الجدول المجاور محاليل لحموض ضعيفة متساوية التركيز (٠,٠١) مول/لتر، وقيمة ثابت

(٢٠ علامة)

التأين K_a التقريبية لها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما صيغة الحمض الأقوى؟

(٢) ما صيغة الحمض الذي له أقوى قاعدة مرافقة؟

(٣) ما صيغة القاعدة المرافقة التي لحمضها أعلى pH؟

(٤) أي من المحولين (HF أم HCOOH) يكون فيه تركيز OH^- أقل؟

(٥) اكتب المعادلة التي تُبيّن:

أ) سلوك HSO_3^- كحمض عند تفاعله مع NH_3 .ب) سلوك HSO_3^- كقاعدة عند تفاعله مع HF.(٦) حدّد الأزواج المترافقة من الحمض والقاعدة عند تفاعل HF مع CN^- .

(٧) ما طبيعة محلول الملح NaCN (حمضي، قاعدي، متعادل)؟

(٨) هل تكون قيمة pH لمحلول حمض HCOOH أكبر أم أقل من (٢)؟

(٩) ماذا يحدث لقيمة pH عند إضافة بلورات من ملح NaF إلى محلول حمض HF (تقل، تزداد)؟

ب- احسب قيمة pH لمحلول القاعدة NaOH تركيزه (٠,٠١) مول/لتر، علماً بأن $k_w = 1.0 \times 10^{-14}$.

(٣ علامات)

(٦ علامات)

ج- أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) أي من الآتية يُعدّ قاعدة وفق مفهوم لويس (NH_4^+ ، NH_3 ، Ag^+)؟(٢) أي من الآتية عجز أرهينيوس عن تفسير الخواص الحمضية لمحلوله (HBr ، HCl ، NH_4Cl)؟(٣) أي من الآتية لا تصلح لعمل محلول منظم (NO_3^-/HNO_3 أم CH_3COONa/CH_3COOH)؟

(علامتان)

د- ما المقصود بتميّه الأملاح؟

يتبع النصفحة الثانية/...

الصفحة الثانيةالسؤال الثاني: (٢٩ علامة)

أ - محلول منظم حجمه (١) لتر، يتكون من القاعدة NH_3 تركيزها (٠,١) مول/لتر وملحه NH_4Cl تركيزه (٠,٣) مول/لتر. إذا علمت أن (K_b للقاعدة = 1.0×10^{-5} ، $\text{pH} = ٥$)،

(٧ علامات)

أجب عن الأسئلة الآتية:

- (١) ما صيغة الأيون المشترك؟
- (٢) ما نوع المحلول المنظم حمضي أم قاعدي؟
- (٣) احسب تركيز H_3O^+ عند إضافة (٠,١) مول KOH إلى لتر من المحلول (أهمل تغير الحجم).

ب- التفاعل الآتي يحدث في وسط حمضي $\text{ClO}_3^- + \text{N}_2\text{H}_4 \longrightarrow \text{Cl}^- + \text{NO}$ (١٢ علامة)

- (١) حدّد واكتب نصف تفاعل التأكسد موزونًا.
- (٢) حدّد واكتب نصف تفاعل الاختزال موزونًا.
- (٣) حدّد العامل المؤكسد.
- (٤) ما عدد تأكسد Cl في ClO_3^- ؟

ج- خلية تحليل كهربائي تحتوي على محلول KBr ، فإذا علمت أن قيم جهود الاختزال المعيارية: ($\text{K}^+ = ٢,٩٢$ فولت، $\text{Br}_2 = ١,٠٩$ فولت، $\text{H}_2\text{O} = ٠,٨٣$)، أجب عن الأسئلة الآتية: (٨ علامات)

- (١) ما ناتج التحليل الكهربائي عند المهبط؟
- (٢) ما شحنة قطب المصعد؟
- (٣) هل يحدث التفاعل إذا تم تزويد الخلية بجهد مقداره (١) فولت؟ (٤) ما تحولات الطاقة في الخلية؟

(علمان)

د - أيهما يستخدم في علاج الغدة الدرقية (I_2 أم I_3^-)؟السؤال الثالث: (٣٠ علامة)

أ - يُبين الجدول المجاور بعض المواد وقيم جهود الاختزال المعيارية E° لها. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١٦ علامة)

(١) حدّد أقوى عامل مؤكسد.

(٢) أيهما يُمثّل المصعد في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Cu و Ni)؟(٣) أيهما تزداد كتلته في الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Sn و Zn)؟(٤) أي من الفلزّين (Zn أم Ag) لا يستخدم لصنع وعاء يحفظ فيه محلولكبريتات النحاس CuSO_4 ؟(٥) احسب جهد الخلية الغلفانية المكوّنة من قطبي (Ni و Sn).(٦) حدّد اتجاه حركة الإلكترونات في الخلية المكوّنة من قطبي (Cu و Ag).(٧) أي الفلزّين (Ag أم Sn) لا يُحرّر غاز H_2 من محلول حمض HCl المخفّف؟(٨) أي التفاعلين يحتاج إلى بطارية لحدوثه: (Ag مع Cu^{2+}) أم (Cu مع Ag^+)؟

يتبع الصفحة الثالثة/ ...

الصفحة الثالثة

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

(١) عدد تأكسد ذرة N في المركب NO_2 يساوي:

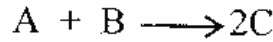
(أ) -١ (ب) -٤ (ج) +١ (د) +٤

(٢) إحدى العبارات الآتية غير صحيحة في ما يتعلق بخلية التحليل الكهربائي:

(أ) إشارة E° موجبة (ب) التفاعل غير تلقائي

(ج) يحدث التأكسد عند المصعد (د) شحنة المهبط سالبة

ج- يبيّن الجدول أدناه بيانات تفاعل افتراضي عند درجة حرارة معيّنة:



| رقم التجربة | [A] مول/لتر | [B] مول/لتر | سرعة التفاعل مول/لتر.ث |
|-------------|----------------|----------------|---------------------------|
| ١ | ٠,١ | ٠,١ | 1×10^{-3} |
| ٢ | ٠,٢ | ٠,١ | 2×10^{-3} |
| ٣ | ٠,١ | ٠,٢ | 4×10^{-3} |

ادرسه جيداً، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما رتبة التفاعل للمادة A؟

(٢) ما رتبة التفاعل للمادة B؟

(٣) اكتب قانون السرعة للتفاعل.

(٤) احسب قيمة ثابت السرعة K.

(٥) كيف تُفسّر نظرية التصادم زيادة سرعة

التفاعل بزيادة درجة الحرارة؟

www.awa2el.net

السؤال الرابع: (٣٠ علامة)

أ- في تفاعل افتراضي: $A_2 + B_2 \longrightarrow 2AB$ ، كانت طاقة وضع المواد الناتجة (١٠) كيلوجول، وطاقة وضع

المواد المتفاعلة (٥٠) كيلوجول، وطاقة وضع المعقد المنشط بدون العامل المساعد (١٠٠) كيلوجول، وعند

استخدام عامل مساعد انخفضت قيمة طاقة المعقد المنشط بمقدار (٥) كيلوجول.

أجب عما يأتي:

(١) ما قيمة طاقة وضع المعقد المنشط بوجود العامل المساعد؟

(٢) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بوجود العامل المساعد؟

(٣) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بدون العامل المساعد؟

(٤) ما قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بوجود العامل المساعد؟

(٥) ما التغير في المحتوى الحراري للتفاعل HA مقداراً وإشارة؟

(٦) هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة؟

(٧) ما المقصود بالعامل المساعد؟

(٨) ما المقصود بالمعقد المنشط؟

يتبع الصفحة الرابعة/ ...

الصفحة الرابعة

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

(١) استخدام العامل المساعد في تفاعل ما لا يؤثر على:

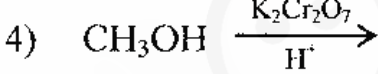
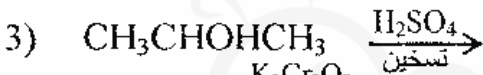
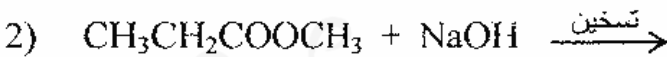
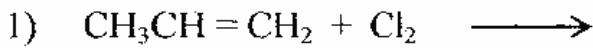
(أ) طاقة التنشيط (ب) سرعة التفاعل (ج) طاقة المعقد المنشط (د) طاقة وضع المتفاعلات

(٢) في التفاعل التالي: $N_2H_4 \longrightarrow 2H_2 + N_2$ إذا كان معدل سرعة استهلاك N_2H_4

يساوي (٠,٥) مول/لتر.ث، فإن معدل سرعة إنتاج H_2 بوحدة مول/لتر.ث يساوي:

(أ) ٠,١ (ب) ٠,٥ (ج) ١,٠ (د) ٥,٠

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



السؤال الخامس: (٣٠ علامة)

أ - ما المادة التي تُستخدم في التمييز مخبرياً بين الألكان والألكاين؟ (علمتان)

ب- مستخدماً الميثان CH_4 والإيثان CH_3CH_3 والإيثر و PCC وأية مواد غير عضوية،

www.awa2el.net

اكتب معادلات تبيّن تحضير البرويانون $CH_3-C(=O)-CH_3$. (١٢ علامة)

ج- قارن بين كل من: (١٠ علامات)

(١) الجلوكوز والفركتوز من حيث: عدد ذرات الكربون وتصنيفه ألديهايدي أم كيتوني.

(٢) البروتينات والدهون من حيث: وحدة البناء الأساسية.

(٣) الأميلوز والأميلوبكتين من حيث: تفرع السلاسل ونوع الروابط الغلايكوسيدية.

د - فسّر: نقص فيتامين (د) يُسبب الكساح عند الأطفال ولين العظام عند الكبار. (علمتان)

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

(١) يُعد الكوليسترول من:

(أ) البروتينات (ب) الدهون (ج) الستيرويدات (د) الكربوهيدرات

(٢) عند ارتباط (١٧) حمض أميني في سلسلة بروتين، فإن عدد جزيئات الماء الناتجة:

(أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٥ (د) ١٦

❖ انتهت الأسئلة ❖



الإجابة النموذجية:

| رقم الصفحة في الكتاب | الإجابة النموذجية |
|----------------------|---|
| | السؤال الأول (٢١) علامة ٥٥ |
| ٢٨ | ٢ H_2SO_3 . ٤ |
| | ٣ HCN - ٥ |
| ٥٩ | ٤ CN^- . ٤ |
| | ٥ HF . ٥ |
| ١ | ٦ $H_2SO_3 + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + SO_3^{2-}$. ٥ |
| ١ | ٧ $H_2SO_3 + HF \rightleftharpoons F^- + H_2SO_2$. ٥ |
| | ٨ CN^- / HCN و HF / F^- . ٦ |
| | ٩ قاعدية . ٧ |
| | ١٠ أكثر من ٢ . ٨ |
| | ١١ تزداد . ٩ |
| ٢٨ | ١٢ $[OH^-] = 10^{-٦.٥}$. ٥ |
| | ١٣ $[H_3O^+] = 10^{-٩.٥}$. ٥ |
| | ١٤ $pH = ٩$. ٥ |
| ١٥ | ١٥ NH_3 . ١ . ٤ . ٥ |
| | ١٦ NH_4Cl . ٤ |
| ١ | ١٧ KNO_3 / HNO_3 . ٣ |
| ٤٦-٤٧ | ١٨ |
| ٢٦ | ١٩ قدرة الحمض على التفاعل مع OH^- لإنتاج H_2O أو H_3O^+ . ٥ |

صحة رقم (٦)

| رقم المسألة في الكتاب | | |
|--------------------------|---|--|
| | | الذوالرئبي |
| ٣٩ | ٢ | NH_4^+ |
| | ٣ | قاعدة |
| | | $[OH^-] [NH_4^+] = K_b$ |
| | | $[NH_3] + [NH_4^+]$ |
| | ١ | $[OH^-] [H_2O] = K_w$ |
| | ١ | $[OH^-] + [H_3O^+]$ |
| | | $[OH^-] = K_w / [H_3O^+]$ |
| | | $[H_3O^+] = K_w / [OH^-]$ |
| ٧٢ | ٤ | $ClO_2^- + 6H^+ + 6e^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$ |
| | ٤ | $N_2H_4 + 9H_2O \rightarrow 9NO + 8H^+ + 8e^-$ |
| | ٣ | ClO_2^- |
| | ٤ | $O + e^-$ |
| ٧٥ | ٢ | H_2 |
| | ٢ | موجبة |
| | ٢ | ٧ |
| | ٢ | من كبريتات |
| | ٢ | I_3^- |

| رقم الصفحة في الكتاب | | |
|-------------------------|---|----------------------|
| | | أ. ذرات النحاس |
| ٥٣-٥٦ | ٢ | ١. Ag^+ |
| | ٢ | ٢. Ni |
| | ٢ | ٣. Sn |
| | ٢ | ٤. Zn |
| | ٢ | ٥. Ag و Cu فولت |
| | ٢ | ٦. Ag و Cu |
| | ٢ | ٧. Ag |
| | ٢ | ٨. Ag مع Cu^{+2} |
| | ٢ | |
| | | ٩. S^+ |
| | | ١٠. E° فولت |
| ١٥٤ | | ١. $A = A$ |
| | | ٢. $B = B$ |
| | | ٣. $[A] [B]$ |
| | | ٤. $k_1 = k_2$ |
| | | ٥. $k_1 = k_2$ |
| | | ٦. $k_1 = k_2$ |
| ١٥١ | | ١. $k_1 = k_2$ |
| | | ٢. $k_1 = k_2$ |
| | | ٣. $k_1 = k_2$ |
| | | ٤. $k_1 = k_2$ |
| | | ٥. $k_1 = k_2$ |
| | | ٦. $k_1 = k_2$ |
| | | ٧. $k_1 = k_2$ |
| | | ٨. $k_1 = k_2$ |
| | | ٩. $k_1 = k_2$ |
| | | ١٠. $k_1 = k_2$ |

ملحة رقم (٤)

| رقم المسئلة في الكتاب | | |
|--------------------------|--------|--|
| | | ال ذوال الرابع ٣٠ عرفة |
| ١٣٤ | ٢ | ١. ٩٥ كيلوجول |
| | ٢ | ٢. ٨٥ كيلوجول |
| | ٣ | ٣. ٩ كيلوجول |
| | ٢ | ٤. ٤٥ كيلوجول |
| | ٢ | ٥. ٤ كيلوجول |
| | ٢ | ٦. ٦ كيلوجول |
| ١٥. | | ٧. العا طارعة من هذه المادة التي تزيد في مع التفاعلات |
| | ٢ | ٨. تملك أثناء التفاعل |
| | ٢ | ٩. بناء على مستقر له طاقة وضع عالية |
| | ٢ | ١٠. (٥) طاقة وضع التفاعلات |
| ١١٥ | ٢ | ١١. اقول لتي |
| ١٦٧ | ١) (٥) | $CH_3CH=CH_2$ |
| ١٦٩ | ٢) (٥) | $CH_3CH_2COONa + CH_3OH$ |
| ١٦٤ | ٣) (٥) | $CH_3CH=CH_2$ |
| ١٧٠ | ٤) (٥) | $HCOOH$ |
| | ٥) (٥) | $CH_3NH_3^+$ |

صفحة رقم (٥)

| رقم الصفحة في الكتاب | العلاقة | السؤال الخامس |
|----------------------|---------|--|
| | | ١٦٠ |
| | ٢ | البروم (المذاب في لانس كلوريد الكربون) Br_2 / CCl_4 |
| ١٦٧ | ٢ | ١٦٧ |
| | | $CH_3CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3CH_2Cl$ |
| ١٧٣ | ٢ | $CH_3CH_2Cl + KOH \rightarrow CH_3CH_2OH$ |
| | ٢ | $CH_3CH_2OH \xrightarrow{PCC} CH_3-C(=O)-H$ |
| | | $CH_4 + Cl_2 \xrightarrow{ضوء} CH_3Cl$ |
| | ٢ | $CH_3Cl + Mg \xrightarrow{إيث} CH_3MgCl$ |
| | | $CH_3-C(=O)-H + CH_3MgCl \rightarrow CH_3-C(O)(MgCl)-CH_3$ |
| | ٢ | $CH_3-C(O)(MgCl)-CH_3 \xrightarrow{HCl} CH_3-CH(OH)-CH_3$ |
| | ٢ | $CH_3-CH(OH)-CH_3 \xrightarrow[H^+]{K_2Cr_2O_7} CH_3-C(=O)-CH_3$ |
| | | ١٩٥ |
| | ٣ | تصنيفه |
| | | عدد ذرات الكربون |
| ١٩٧ | | ٦ |
| | | الكحول |
| | ٣ | كيتوني |
| | | ٦ |
| | | القرنوب |
| | | ٢٠٢ |
| | ١ | حرفه اصيف |
| ٢٠٥ | ١ | حرفه دهني + غلرول |
| | | الدهون |
| | | نوع الرابطة الفلزي كبريت |
| ٢٠٠ | ٣ | ٤:١٥ |
| ٢٠١ | | السطح |
| | | غير متفرع |
| | | الاسيلود |
| | | ٣ |
| | | الاسيلود كيتو |
| | | متفرع |
| | | داخلة السلسلة ٤:١٥ |
| | | سنة السلسلة ٦:١٥ |

| رقم الصفحة في الكتاب | العلامة | السؤال الخامس |
|-------------------------|---------|--|
| ٥٠٧ | ٢ | ٦) لأن نقصا فتيامة سبب الحفا من قيا امصها من الكالتوم |
| ٥٠٦ | ٢ | ٥) ١- A البيرويات |
| ٥٠٥ | ٢ | ٥- ١٦ ٥ |