

إدارة الامتحانات والاختبارات

قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١

(وثيقة محمية/محدود)

رقم المبحث: 210

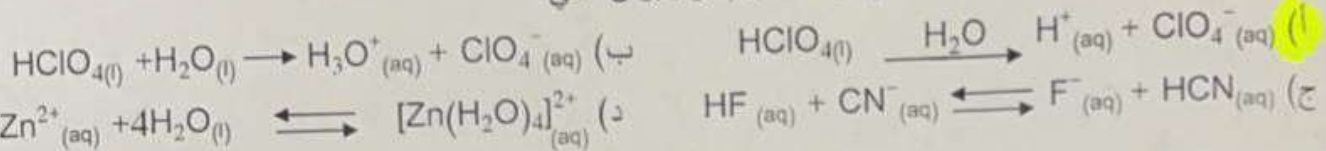
المبحث: الكيمياء

مدة الامتحان: $\frac{١٥٠}{٢}$ س
اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢١/٦/٢٦
رقم الجلوس:

الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم النموذج: (١)
اسم الطالب:

اختر رمز الإجابة الصحيحة في كل فقرة مما يأتي، ثم ظلل بشكل غامق الدائرة التي تشير إلى رمز الإجابة في نموذج الإجابة (ورقة القارئ الضوئي) فهو النموذج المعتمد (فقط) لاحتساب علامتك، علماً بأن عدد الفقرات (٥٠)، وعدد الصفحات (٧).

١- المعادلة التي تفسر السلوك الحمضي وفقاً لمفهوم أرهينيوس، هي:



٢- ترتب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية (HA, HX, HY, HZ) المتساوية في التركيز تبعاً لقوتها كالاتي ($\text{A}^- < \text{Z}^- < \text{X}^- < \text{Y}^-$)، فإن الحمض الذي له أعلى قيمة K_a هو:

(أ) HZ (ب) HY (ج) HX (د) HA

٣- المادة التي تسلك سلوكاً أمفوتيرياً:

(أ) H_2CO_3 (ب) HCOO^- (ج) H_2SO_3 (د) HS^-

٤- الأيون المشترك في المحلول المتكوّن من القاعدة $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ والملح $\text{C}_5\text{H}_5\text{NHCl}$ ، هو:

(أ) $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}^+$ (ب) $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}^+$ (ج) $\text{C}_5\text{H}_5\text{NH}_2^+$ (د) $\text{C}_5\text{H}_4\text{NH}_3^+$

٥- محلول حمض HNO_3 فيه تركيز أيونات NO_3^- (1.0×10^{-2}) مول/لتر، فإن تركيز المحلول (مول/لتر) يساوي:

(أ) 1.0×10^{-2} (ب) 2.0×10^{-2} (ج) 1.0×10^{-1} (د) 1.0×10^{-3}

٦- نواتج تفاعل NH_4^+ مع CH_3NH_2 ، هي:

(أ) NH_3 و CH_3NH_3^+ (ب) CH_3NH^- و NH_3
(ج) CH_3NH^- و NH_4^+ (د) CH_3NH_3^- و NH_4^+

٧- يسلك الماء H_2O في تفاعله مع ClO^- سلوكاً مماثلاً لسلوك إحدى المواد الآتية، هي:

(أ) $\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$ (ب) NH_4^+ (ج) OH^- (د) NH_3

٨- محلول حمض الميثانويك HCOOH حجمه (٥٠٠) مل، وتركيزه (٠.٥) مول/لتر، أضيفت إليه بلورات من ملح

ميثانوات الصوديوم HCOONa ، كتلته المولية (٦٨) غ/مول، فتغيرت قيمة pH بمقدار (٢)، فإذا علمت أن K_a

للحمض (2.0×10^{-4})، فإن كتلة بلورات الملح المضافة (غ) تساوي: (أهمل التغير في الحجم)

(أ) ٣٤ (ب) ٣.٤ (ج) ٠.٣٤ (د) ٠.٠٣٤

يتبع الصفحة الثانية

الصفحة الثانية / ن (١)

• يبين الجدول المجاور أربعة رموز افتراضية لمحاليل حموض وقواعد ضعيفة متساوية التركيز (١) مول/لتر ومعلومات عنها، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٩، ١٠، ١١، ١٢)

علما بأن $(K_w = 1.0 \times 10^{-14})$ ، لو $(= 0.7)$.

٩- رمز المحلول الذي يكون فيه تركيز OH^- الأعلى:

A (أ) B (ب) C (ج) D (د)

١٠- إضافة بلورات من ملح NaD إلى محلول HD يؤدي إلى:

(أ) زيادة $[H_3O^+]$ (ب) نقصان $[OH^-]$

(ج) نقصان قيمة pH (د) زيادة $[HD]$

١١- محلول B تركيزه (٠.٠٤) مول/لتر، فإن قيمة pH له تساوي:

(أ) ٨,٣

(ب) ٩,٣

(ج) ١٠,٣

(د) ١١,٣

١٢- العبارة الصحيحة المتعلقة بمحلولي الملح NaD و NaC لهما التركيز نفسه، هي:

(أ) قيمة pH لمحلول NaD أكبر من قيمة pH لمحلول NaC

(ب) محلول NaD أقل قدرة على التمييه من محلول NaC

(ج) طبيعة محلول NaD حمضية، وطبيعة محلول NaC قاعدية

(د) قيمة K_a لمحلول HD أقل من قيمة K_a لمحلول HC

١٣- إذا علمت أن قيمة K_b لمحلول ميثيل أمين CH_3NH_2 أكبر من قيمة K_b لمحلول الهيدرازين N_2H_4 ، لهما التركيز نفسه، فإن العبارة الصحيحة:

(أ) قيمة pH لمحلول CH_3NH_2 أقل من قيمة pH لمحلول N_2H_4

(ب) $[N_2H_5^+]$ أكبر من $[CH_3NH_3^+]$

(ج) الحمض المرافق لمحلول N_2H_4 أقوى من الحمض المرافق لمحلول CH_3NH_2

(د) $[OH^-]$ متساوي في المحلولين

١٤- المحلول الذي له أقل pH في المحاليل الآتية المتساوية التركيز، هو:

(أ) $KClO_4$

(ب) H_2SO_3

(ج) $NaCN$

(د) NH_4Cl

١٥- الحمض والقاعدة المكونان للملح NaOCl، هما:

(أ) NaO و HCl (ب) NaOH و HCl

(ج) Na و HOCl (د) NaOH و HOCl

١٦- يسلق الأكسجين كعامل:

(أ) مؤكسد عند تفاعله مع الكلور

(ب) مختزل عند تفاعله مع الكلور

(ج) مؤكسد عند تفاعله مع الفلور

(د) مختزل عند تفاعله مع المغنيسيوم

الصفحة الثالثة / ن (١)

- لديك الفلزات Mg، Ni، Cr، Cd وجميعها تكون على شكل أيونات ثنائية موجبة في مركباتها، فإذا علمت أنه:
 - يمكن تحريك محلول $MgSO_4$ بملعقة مصنوعة من الفلزات (Ni، Cr، Cd).
 - يمكن تحريك محلول $CdSO_4$ بملعقة من النيكل Ni ولا يمكن تحريكه بملعقة مصنوعة من الكروم Cr.
 - يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الفلزات Mg، Ni، Cr، Cd مع حمض الهيدروكلوريك المخفف HCl.

فادرس المعلومات أعلاه، ثم أجب عن الفقرات (١٧، ١٨، ١٩)

١٧- الفلزان اللذان يكونان خلية غلفانية لها أعلى جهد معياري، هما:

Cr/Cd (د) Ni/Mg (ب) Ni/Cd (ا)

١٨- العنصر الذي يستطع اختزال أيونات Cr^{2+} هو:

Cr (د) Mg (ج) H_2 (ب) Cd (ا)

١٩- الترتيب الصحيح لأيونات الفلزات تبعاً لقوتها بصفتها عوامل مؤكسدة هي:

(ا) $Ni^{2+} < Cd^{2+} < Cr^{2+} < Mg^{2+}$

(ب) $Mg^{2+} < Cd^{2+} < Cr^{2+} < Ni^{2+}$

(ج) $Ni^{2+} < Cr^{2+} < Cd^{2+} < Mg^{2+}$

(د) $Mg^{2+} < Cr^{2+} < Cd^{2+} < Ni^{2+}$

٢٠- عدد تأكسد جميع ذرات عناصر المجموعة السابعة (الهالوجينات) يساوي:

(ا) (-١) في جميع مركباتها

(ب) (+١) في مركباتها الأيونية

(ج) (+١) في مركباتها التي تحتوي على الأكسجين

(د) (-١) في مركباتها الأيونية

٢١- عند مولات OH^- اللازم إضافتها إلى طرفي المعادلة الآتية لموازنتها في وسط قلوي يساوي:



(د) 6

(ج) 5

(ب) 4

(ا) 3

٢٢- يتصاعد غاز الهيدروجين عند أحد أقطاب خلية غلفانية مكونة من قطب الهيدروجين المعياري وقطب الفلز (X).

فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بهذه الخلية، هي:

(ا) يمكن حفظ حمض HCl في وعاء من فلز X

(ب) ينحرف مؤشر الفولتمتر باتجاه قطب X

(ج) قيمة جهد الخلية المعياري E^0 سالبة

(د) X عامل مختزل أقوى من الهيدروجين

الصفحة الخامسة / ن (١)

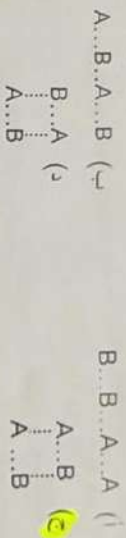
٣٢- تفاعل الفرضي $A \rightarrow B$ تم فيه متابعة أثر تركيز المادة A في سرعة التفاعل في تجربتين عند درجة الحرارة نفسها، فإذا كان تركيز المادة A في التجربة الأولى يساوي $(٠,٠٢)$ مول/لتر، وقيمة ثابت سرعة التفاعل k تساوي $(٠,٢)$ لتر/مول.ث، فإذا تم مضاعفة تركيز المادة A في التجربة الثانية مرتين، فإن سرعة التفاعل (مول/لتر.ث) في التجربة الثانية تساوي:

(أ) ١٠×٨ (ب) ١٠×١٦ (ج) ١٠×٢٤ (د) ١٠×٣٢

٣٣- يحدث التفاعل: $CH_3CHO \rightarrow CH_4 + CO$ عند درجة حرارة معينة، فإذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل $k = ١٠ \times ٢,٥$ لتر/مول.ث، وسرعة التفاعل $= ١٠ \times ١$ مول/لتر.ث، فإن تركيز $[CH_3CHO]$ (مول/لتر) يساوي:

(أ) $٠,٠٤$ (ب) $٠,٠٢$ (ج) $٠,٠٢$ (د) $٠,٢$

٣٤- الشكل الذي يمثل بناء المعقد المنشط للتفاعل $2A \rightarrow A_2 + B_2$:



• في التفاعل الافتراضي: $A + B \rightarrow 2C + 40KJ$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن طاقة وضع المواد المتفاعلة = (٧٠) كيلو جول، طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي بدون عامل مساعد = (١١٠) كيلو جول، وعند إضافة العامل المساعد إلى وعاء التفاعل انخفضت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي بمقدار (١٠) كيلو جول. اصغنا على المعلومات أعلاه، أجب عن الفقرات (٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨).

٣٥- قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلو جول) بوجود عامل مساعد، تساوي:

(أ) ٦٠ (ب) ٧٠ (ج) ١١٠ (د) ١٤٠

٣٦- طاقة وضع المعقد المنشط (كيلو جول) بوجود العامل المساعد، تساوي:

(أ) ١٣٠ (ب) ١٥٠ (ج) ١٧٠ (د) ١٨٠

٣٧- طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي (كيلو جول) بوجود عامل مساعد، تساوي:

(أ) ١٢٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٨٠ (د) ٧٠

٣٨- طاقة وضع المواد الناتجة (كيلو جول)، تساوي:

(أ) ٣٠ (ب) ٦٠ (ج) ٩٠ (د) ١١٠

الصفحة الرابعة / ن (١)

• بناءً على المعلومات الواردة في الجدول المجاور، أجب عن الفقرات (٢٣، ٢٤، ٢٥) علماً بأن (جهد الاختزال

التفاعل	قيم E° للتفاعل (المتوقع) (فولت)
$A^{2+} + B \longrightarrow B^{2+} + A$	$0,27+$
$C^{2+} + A \longrightarrow A^{2+} + C$	$0,98+$
$2H^{+} + C \longrightarrow C^{2+} + H_2$	$0,85-$

المعياري للهيدروجين يساوي صفراً).

٢٣- قيمة الجهد المعياري (E° فولت) لخلية غلفانية قطباها

(B/C) تساوي:

(أ) $0,89+$ (ب) $0,45+$

(ج) $1,25+$ (د) $0,125+$

٢٤- العامل المختزل الأضعف هو:

(أ) A (ب) B (ج) C (د) H_2

٢٥- إذا علمت أن قيمة جهد اختزال $Y^{2+} = (-0,23)$ فولت فإن الفلز Y يكون مهبطاً في خلية غلفانية قطباها:

(أ) Y / A (ب) Y / B (ج) Y / C (د) Y / H_2

٢٦- يحدث التفاعل الآتي $CO_2(g) + NO(g) \longrightarrow CO(g) + NO_2(g)$ عند درجة حرارة معينة، فإن العبارة الصحيحة

المتعلقة بالتفاعل بمرور الزمن هي:

(أ) تبقى سرعة التفاعل ثابتة (ب) يقل تركيز CO_2 (ج) يقل تركيز NO_2 (د) تزداد سرعة التفاعل

• التفاعل الافتراضي: $X + Y \longrightarrow$ نواتج عند درجة حرارة معينة، تم الحصول على البيانات في الجدول أدناه،

ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠) علماً أن قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل $k = 2,2 \times 10^{-4}$ لتر/مول.د.

رقم التجربة	[Y] مول/لتر	[X] مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.د
١	٠,١	٠,٢	$4,4 \times 10^{-6}$
٢	٠,٣	٠,٢	$1,32 \times 10^{-5}$
٣	?	٠,١	$8,8 \times 10^{-6}$

٢٧- رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة Y تساوي:

(أ) صفر (ب) ١

(ج) ٢ (د) ٣

٢٨- قانون سرعة هذا التفاعل هو:

(أ) $k = [X]$ (ب) $k = [X][Y]$

(ج) $k = [Y]$ (د) $k = [X][Y]^2$

٢٩- تركيز المادة Y (مول/لتر) في التجربة رقم (٣) يساوي:

(أ) ٠,٣

(ب) ٣

(ج) ٤

(د) ٠,٤

٣٠- تقليل تركيز المادة X في التفاعل مع ثبات العوامل الأخرى يؤدي إلى:

(أ) زيادة زمن ظهور النواتج

(ب) زيادة سرعة استهلاك المادة X

(ج) نقصان زمن ظهور النواتج

(د) زيادة عدد التصادمات الفعالة

٣١- التفاعل الافتراضي: $A + 40KJ \longrightarrow B$ عند درجة حرارة معينة، إذا علمت أن قيمة طاقة التنشيط للتفاعل

العكسي تساوي نصف قيمة طاقة التنشيط للتفاعل الأمامي، فإن قيمة طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (كيلو جول) تساوي:

(أ) ٢٠

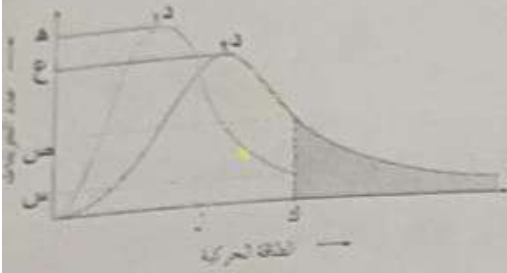
(ب) ٤٠

(ج) ٦٠

(د) ٨٠

الصفحة السادسة / ن (١)

- الشكل المجاور يمثل توزيع الطاقة الحركية على جزيئات غاز ما عند درجتى حرارة مختلفتين (د، ٥٠)، ادرسه ثم اجب عن الفقرتين (٣٩، ٤٠).



٣٩- الرمز الذي يمثل عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط عند درجة الحرارة الأعلى هو:

- (أ) س (ب) ص (ج) ع (د) هـ

٤٠- زيادة درجة حرارة التفاعل لا تؤثر في:

(أ) عدد التصادمات الفعالة

(ب) طاقة التنشيط للتفاعل

(ب) سرعة التفاعل الكيميائي

(د) متوسط الطاقة الحركية للجزيئات

- في التفاعل الافتراضي: $2AB + 50KJ \rightarrow A_2 + B_2$, إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (٨٠) كيلو جول وطاقة وضع المعقد المنشط (١٧٠) كيلو جول، اجب عن الفقرتين (٤١، ٤٢).

٤١- عند إضافة العامل المساعد إلى التفاعل أعلاه فإن قيمة:

(أ) ΔH أكبر من (٥٠) كيلو جول

(ب) ΔH أقل من (٥٠) كيلو جول

(ج) طاقة وضع المعقد المنشط أكبر من (١٧٠) كيلو جول

(د) طاقة وضع المعقد المنشط أقل من (١٧٠) كيلو جول

٤٢- قيمة طاقة وضع المواد المتفاعلة (كيلو جول)، تساوي:

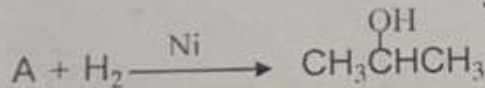
(أ) ٩٠

(ب) ٧٠

(ج) ٥٠

(د) ٤٠

٤٣- صيغة المركب العضوي (A) في التفاعل:



(د) $H_3CH_2OCH_3$

(ج) $CH_3\overset{O}{C}CH_3$

(ب) CH_3CH_2CHO

(أ) $CH_3CH_2CH_2OH$

٤٤- أنواع التفاعلات التي تستخدم في خطوات تحضير المركب ٢-بيوتانول $CH_3CH_2\overset{OH}{CH}CH_3$ من المركب

١-كلوروبوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ هي:

(ب) تأكسد - حذف - إضافة

(أ) تأكسد - اختزال - إضافة

(د) استبدال - حذف - إضافة

(ج) استبدال - إضافة - تأكسد

٤٥- المادة غير العضوية المناسبة لتحضير حمض الإيثانويك $CH_3\overset{O}{C}OH$ من مركب الإيثانال CH_3CHO هي:

(د) H_2SO_4 / تسخين

(ج) $H^+ / K_2Cr_2O_7$

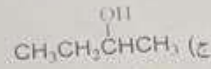
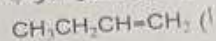
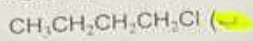
(ب) PCC

(أ) KOH

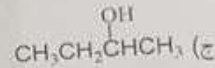
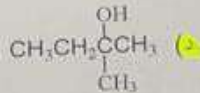
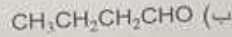
يتبع الصفحة السابعة

الصفحة السابعة / ن (١)

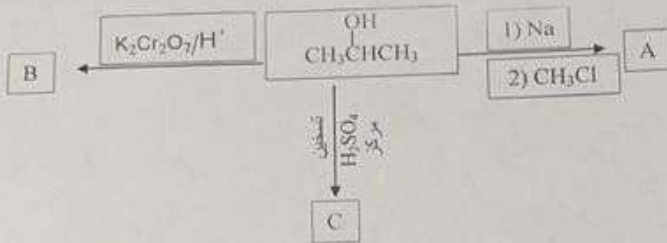
٤٦- يمكن تحضير المركب ١-بيوتانول $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ بخطوة واحدة باستخدام أحد المركبات الآتية هو:



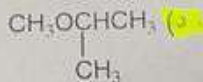
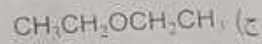
٤٧- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد، هي:



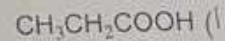
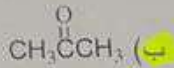
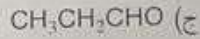
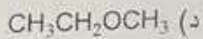
• درس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات (٤٨، ٤٩، ٥٠).



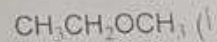
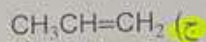
٤٨- الصيغة البنائية للمركب A هي:



٤٩- الصيغة البنائية للمركب B هي:



٥٠- الصيغة البنائية للمركب C هي:



﴿ انتهت الأسئلة ﴾