منهاجي
التعليم الهادف

إدارة الامتحانات والاختبارات
قسم الامتحانات العامة

امتحان شهادة الدراسة الثانوية العامة لعام ٢٠٢١

(وثيقة محمية/محدود)

المبحث : الكيمياء رقم المبحث: 210 مدة الامتحان: د ٠٠ س ٢
الفرع: العلمي والاقتصاد المنزلي والزراعي (جامعات) رقم النموذج: (١) اليوم والتاريخ: السبت ٢٠٢١/٦/٢٦
اسم الطالب: رقم الجلوس:

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

١- المعادلة التي تفسِّر السلوك الحمضي وفقًا لمفهوم أرهينيوس، هي:

أ) $HClO_{4(l)} \xrightarrow{H_2O} H^+_{(aq)} + ClO_4^-{}_{(aq)}$ ب) $HClO_{4(l)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + ClO_4^-{}_{(aq)}$

ج) $HF_{(aq)} + CN^-_{(aq)} \rightleftharpoons F^-_{(aq)} + HCN_{(aq)}$ د) $Zn^{2+}_{(aq)} + 4H_2O_{(l)} \rightleftharpoons [Zn(H_2O)_4]^{2+}_{(aq)}$

٢- تترتب القواعد المرافقة لمحاليل الحموض الضعيفة الافتراضية (HZ، HY، HX، HA) المتساوية في التركيز تبعًا لقوتها كالآتي ($A^- < Z^- < X^- < Y^-$)، فإن الحمض الذي له أعلى قيمة K_a هو:

أ) HZ ب) HY ج) HX د) HA

٣- المادة التي تسلك سلوكًا أمفوتيريًا:

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

٤- الأيون المشترك في المحلول المتكوّن من القاعدة C_5H_5N والملح C_5H_5NHCl ، هو:

أ) $C_5H_5NH^+$ ب) $C_5H_4NH^+$ ج) $C_5H_5NH_2^+$ د) $C_5H_4NH_3^+$

٥- محلول حمض HNO_3 فيه تركيز أيونات NO_3^- (٥×١٠^{-٢}) مول/لتر، فإن تركيز المحلول (مول/لتر) يساوي:

أ) ٢×١٠^{-٢} ب) ٢×١٠^{-١٠} ج) ٥×١٠^{-٢} د) ٥×١٠^{-١٠}

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

أ) $CH_3NH_3^+$ و NH_3 ب) NH_3 و CH_3NH^-

ج) NH_4^+ و CH_3NH^+ د) NH_4^+ و $CH_3NH_3^-$

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

أ) C_5H_5N 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 (٢×١٠^{-٤})، 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 ....

منهاجي

- يُبيّن 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 ($k_w = ١\times١٠^{-١٤}$ ، لو ٥= ٠,٧).

المحلول حمض/قاعدة	المعلومات
A	$[H_3O^+]=٥\times١٠^{-١٣}$ مول/لتر
B	pH= ١١
HC	$[OH^-]= ٢\times١٠^{-٩}$ مول/لتر
HD	pH= ٤

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

أ) A ب) B ج) HC د) HD

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 الملحين NaC و NaD لهما التركيز نفسه، هي:

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

ب) محلول NaD أقل قدرة على التميه 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^-] متساوٍ في المحلولين

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

أ) NH_4Cl ب) NaCN ج) H_2SO_3 د) $KClO_4$

١٥- الحمض والقاعدة المكوّنان للملح NaOCl، هما:

أ) NaO و HCl ب) NaOH و HCl ج) Na و HOCl د) NaOH و HOCl

١٦- يسلك الأكسجين كعامل:

أ) مؤكسد عند تفاعله مع الكلور ب) مختزل عند تفاعله مع الهيدروجين

ج) مؤكسد عند تفاعله مع الفلور د) مختزل عند تفاعله مع المغنيسيوم

يتبع الصفحة الثالثة ....

- 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.
  - يتحرّر 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 يكوّنان خلية غلفانية لها أعلى جهد معياري، هما:

أ) Ni/Cd ب) Ni/Mg ج) Cr/Mg د) Cr/Cd

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

أ) Cd ب) H_2 ج) Mg د) Cr

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

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

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:

أ) (−١) في جميع مركباتها

ب) (+١) في مركباتها الأيونية

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

د) (−١) في مركباتها الأيونية

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

$$Al + NO_3^- \longrightarrow AlO_2^- + NH_3$$

أ) ٣ ب) ٤ ج) ٥ د) ٦

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

فإن العبارة الصحيحة المتعلقة بهذه الخلية، هي:

أ) يمكن حفظ حمض HCl في وعاء من فلز X

ب) ينحرف مؤشر الفولتميتر باتجاه قطب X

ج) قيمة جهد الخلية المعياري E° سالبة

د) X عامل مختزل أقوى من الهيدروجين

يتبع الصفحة الرابعة ....

- بناءً على المعلومات الواردة في الجدول المجاور، أجب عن الفقرات (٢٣، ٢٤، ٢٥) علمًا بأن (جهد الاختزال المعياري للهيدروجين يساوي صفرًا).

التفاعل	قيم E° للتفاعل المتوقع(فولت)
$A^{2+} + B \longrightarrow B^{2+} + A$	٠,٢٧+
$C^{2+} + A \longrightarrow A^{2+} + C$	٠,٩٨+
$2H^{+} + C \longrightarrow C^{2+} + H_2$	٠,٨٥-

٢٣- قيمة الجهد المعياري (E° فولت) لخلية غلفانية قطباها (B/C) تساوي:

أ) +٠,٨٩ ب) +٠,٤٥

ج) +١,٢٥ د) +٠,١٢٥

٢٤- العامل المختزل الأضعف هو:

أ) A ب) B ج) C د) H_2

٢٥- إذا علمت أن قيمة جهد اختزال Y^{2+} = (-٠,٢٣) فولت فإن الفلز Y يكون مهبطًا في خلية غلفانية قطباها:

أ) Y / A ب) Y / B ج) Y / C د) Y / H_2

٢٦- يحدث التفاعل الآتي $CO_{(g)} + NO_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + NO_{(g)}$ 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: نواتج $\longrightarrow X + Y$ عند درجة حرارة معينة، تم الحصول على البيانات في الجدول أدناه، ادرسه ثم أجب عن الفقرات (٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠) علمًا أن قيمة ثابت سرعة هذا التفاعل k =٢,٢×١٠$^{-٤}$ لتر/مول.ث

رقم التجربة	[Y] مول/لتر	[X] مول/لتر	السرعة الابتدائية مول/لتر.ث
١	٠,١	٠,٢	٤,٤ × ١٠$^{-٦}$
٢	٠,٣	٠,٢	١,٣٢ × ١٠$^{-٥}$
٣	؟	٠,١	٨,٨ × ١٠$^{-٦}$

٢٧- رتبة التفاعل بالنسبة إلى المادة Y تساوي:

أ) صفر ب) ١

ج) ٢ د) ٣

٢٨- قانون سرعة هذا التفاعل هو:

أ) س = k [X]^{٢} ب) س = k [X]^{١} [Y]^{١}

ج) س = k [Y]^{٢} د) س = k [X]^{١} [Y]^{٢}

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

يتبع الصفحة الخامسة ....

٣٢- تفاعل افتراضي A ⟶ 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:

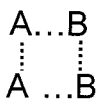
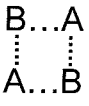
أ) ٨×١٠^{-٥} ب) ١٦×١٠^{-٥} ج) ٢٤×١٠^{-٥} د) ٣٢×١٠^{-٥}

٣٣- يحدث التفاعل: $CH_3CHO \longrightarrow CH_4 + CO$، عند درجة حرارة معينة، فإذا كانت قيمة ثابت سرعة التفاعل k= $٢,٥ \times ١٠^{-٤}$ لتر/مول.ث، وسرعة التفاعل= ١×١٠^{-٥} مول/لتر.ث، فإن تركيز $[CH_3CHO]$ (مول/لتر) يساوي:

أ) ٠,٠٤ ب) ٠,٤ ج) ٠,٠٢ د) ٠,٢

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

أ) B...B...A...A ب) A...B..A...B

ج)  د) 

- في التفاعل الافترضي: $A + B \longrightarrow 2C + 40KJ$ 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.

اعتمادًا 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:

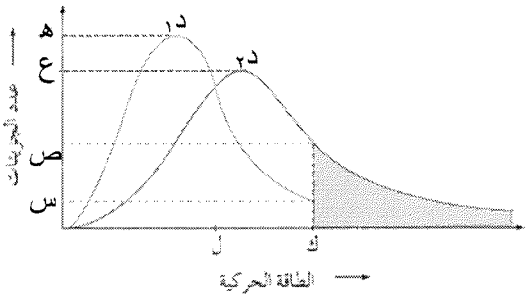
أ) ٣٠ ب) ٦٠ ج) ٩٠ د) ١١٠

يتبع الصفحة السادسة ....

منهاجي
منصة التعليم الهادف

الصفحة السادسة / ن (١)

- الشكل المجاور يُمثل توزيع الطاقة الحركية على جزيئات غاز ما عند درجتي حرارة مختلفتين (د١، د٢)، ادرسه ثم أجب عن الفقرتين (٣٩، ٤٠).



٣٩- الرمز الذي يُمثل 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 الفعّالة ب) سرعة التفاعل الكيميائي

ج) طاقة التنشيط للتفاعل د) متوسط الطاقة الحركية للجزيئات

- في التفاعل الافتراضي: $2AB + 50KJ \longrightarrow A_2 + B_2$، إذا كانت طاقة التنشيط للتفاعل العكسي (٨٠) كيلو جول وطاقة وضع المعقد المنشط (١٧٠) كيلو جول، أجب 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:

$$A + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$$

أ) $CH_3CH_2CH_2OH$ ب) CH_3CH_2CHO ج) $CH_3\overset{O}{\overset{\|}{C}}CH_3$ د) $CH_3CH_2OCH_3$

٤٤- أنواع التفاعلات التي تستخدم في خطوات تحضير المركب ٢-بيوتانول $CH_3CH_2\overset{OH}{\overset{|}{C}}HCH_3$ من المركب ١-كلوروبيوتان $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ هي:

أ) تأكسد- اختزال- إضافة ب) تأكسد- حذف - إضافة

ج) استبدال- إضافة - تأكسد د) استبدال- حذف - إضافة

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

أ) KOH ب) PCC ج) $H^+/K_2Cr_2O_7$ د) H_2SO_4/تسخين

يتبع الصفحة السابعة ....

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

أ) $CH_3CH_2CH=CH_2$ ب) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$

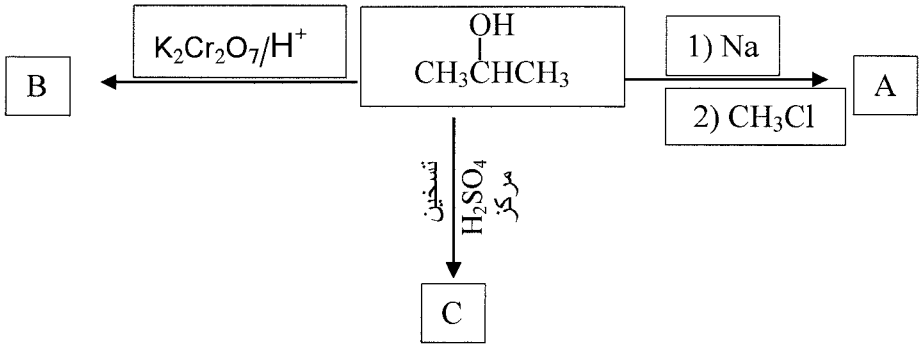
ج) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ د) $CH_3CH_2CH_2OCH_3$

٤٧- صيغة المركب العضوي الذي لا يتأكسد، هي:

أ) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$ ب) $CH_3CH_2CH_2CHO$

ج) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}HCH_3$ د) $CH_3CH_2\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{C}}}}CH_3$

- ادرس المخطط الآتي، ثم أجب عن الفقرات (٤٨، ٤٩، ٥٠).



٤٨- الصيغة البنائية للمركب A هي:

أ) $CH_3CH_2\overset{\displaystyle O}{\overset{||}{C}}CH_3$ ب) $CH_3CH_2CH_2OCH_3$

ج) $CH_3CH_2OCH_2CH_3$ د) $CH_3O\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}HCH_3$

٤٩- الصيغة البنائية للمركب B هي:

أ) CH_3CH_2COOH ب) $CH_3\overset{\displaystyle O}{\overset{||}{C}}CH_3$ ج) CH_3CH_2CHO د) $CH_3CH_2OCH_3$

٥٠- الصيغة البنائية للمركب C هي:

أ) $CH_3CH_2OCH_3$ ب) $CH_3CH_2CH_2OH$ ج) $CH_3CH=CH_2$ د) CH_3CH_2COOH

﴿ انتهت الأسئلة ﴾

إجابات أسئلة الدورة النظامية ٢٠٢١

الطلبة النظاميون

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
أ	د	د	أ	ج	أ	ب	أ	أ	د
١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
ج	ب	ج	ج	د	أ	ب	ج	د	د
٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩	٣٠
ج	د	ج	ج	ب	ج	ب	ب	د	أ
٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩	٤٠
ب	د	د	ج	د	ج	ب	أ	ب	ج
٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩	٥٠
د	د	ج	د	ج	ب	د	د	ب	ج

*** فقرة (١٤) يوجد في الخيارات ملح حمضي وحمض ضعيف واعتمدت الإجابة الحمض الضعيف.**

تم تحميل الملف من شبكة منهاجي التعليمية

منهاجي

متعة التعليم الهادف