sudanexams.com
أكبر موقع لامتحانات الشهادة السودانية pdf • تجريبية • أوراق عمل • بنك الأسئلة

لاستعمال الكنترول

الاسم : .....

اسم المدرسة : .....

رقم الجلوس : .....

المادة : الكيمياء

لاستعمال الكنترول

بسم الله الرحمن الرحيم

جمهورية السودان

وزارة التربية والتعليم العام

مجلس امتحانات السودان

امتحان الشهادة الثانوية - ٢٠١٢م

المادة : الكيمياء

الزمن : ثلاث ساعات

تعليمات هامة :

١- اكتب اسمك ورقم جلوسك واسم المدرسة بكل وضوح في الأماكن المخصّصة لذلك .

٢- سجِّل بكراسة الإجابة جميع المسوِّدات وخطوات الإجابة ولا تستعمل أيّة ورقة خارجية .

٣- أجب عن كل سؤال في المكان المخصّص له .

٤- لا يسمح باستعمال الآلات الحاسبة .

*** تنبيه للممتحنين :**

- عدد أسئلة هذه المادة **٧ أسئلة** مطبوعة على **١٠ صفحات** (صفحة ٢ - ١١) .
- المربعات والدوائر المرسومة على الهوامش مخصّصة لأعمال التصحيح فقط .

اترك هذا الجدول خالياً

رقم السؤال	الدرجة	صحّحه	راجعه
١			
٢			
٣			
٤			
٥			
٦			
٧			
المجموع			

لا تكتب في هذه المساحة المظلّلة

* المعادلات الكيميائية مطلوبة متى كان ذلك ممكناً .
* يمكنك استخدام المعطيات التالية حيثما يلزم :

- الفاراداي = ٩٦٥٠٠ كولوم .
- (الكتل الذرية النسبية : H = ١ ، C = ١٢ ، O = ١٦ ، Na = ٢٣ ، K = ٣٩)

أجب عن جميع الأسئلة

السؤال الأول : (٨ درجات)

(١) أ- عرِّف الجول .

.....

ب- ممَّا تتكوّن طاقة الإلكترون ؟

.....

(٢) أكمل الجدول التالي :

حالة المادة	قوى الترابط بين الجزيئات	الحجم	الشكل
(i) الحالة الغازية	.....	.....	.....
(ii) الحالة الصلبة	.....	.....	.....

(٣) احسب حرارة تكوين HCl من المعادلة التالية :

$$H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2HCl \ , \ \Delta H = -185\ kJ$$

.....

.....

(٤) احسب القيمة السعرية للإيثاين إذا كانت حرارة احتراقه تساوي - ١٣٠٠ كيلو جول/مول .

.....

.....

(٥) احسب حرارة احتراق ٤,٦ جم من الإيثانول حسب المعادلة :

$$C_2H_5OH + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O \ , \ \Delta H = -1367\ kJ$$

.....

.....

.....

السؤال الثاني : (١٦ درجة)

(١) أكمل التالي :

تُعرّف سرعة التفاعل الكيميائي بأنها مقدار التغيّر في تركيز كل المواد المتفاعلة أو .....

في وحدة الزمن .

(٢) اكتب قانون السرعة للتفاعل : $2\,AB + B_2 \longrightarrow 2AB_2$ حسب الجدول التالي :

رقم التجربة	التراكيز الابتدائية مول/ دسم٣ B_2	AB_2	المعدل الابتدائي مول/ دسم٣.ث
١	١٠	٢٠	٢٨
٢	٢٠	٢٠	٥٦
٣	٤٠	٢٠	١١٢
٤	٢٠	٤٠	٢٢٤

.....

.....

(٣) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام الإجابة الخطإ :

أ- طبيعة المواد المتفاعلة تؤثّر في سرعة التفاعل . ←——— ( )

ب- تعتمد سرعة التفاعل الكيميائي على الخواص الكيميائية

والفيزيائية للمواد المتفاعلة عندما تكون في الحالة العنصرية . ←— ( )

جـ- تقلّ سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة تركيز المواد المتفاعلة . ←— ( )

(٤) أ- علّل لما يأتي :

يعتبر التفاعل التالي حفزاً متجانساً .

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} + NO_{(g)} \longrightarrow 2SO_{3(g)} + NO_{(g)}$$

.....

ب- كيف يزيد العامل الحفاز في سرعة التفاعل ؟

.....

.....

(٥) أ- في التفاعل التالي :

$$CH_3Cl + I^- \longrightarrow CH_3I + Cl^-$$

إذا كان معدّل استهلاك أيون (I^-) خلال ١٨٠ دقيقة من بداية التفاعل يساوي ٤,٦ × ١٠^-٦ مول/دسم٣.ث

فكم يكون معدّل تكوّن أيون الكلوريد (Cl^-) خلال نفس الفترة الزمنية ؟

.....

ب- للتفاعل التالي : $NO_{2(g)} + CO_{(g)} \longrightarrow NO_{(g)} + CO_{2(g)}$

الآلية كما موضّحة : بطيئة (i) $NO_2 + NO_2 \longrightarrow NO_3 + NO$

سريعة (ii) $NO_3 + CO \longrightarrow NO_2 + CO_2$

(iii) أيّ خطوات هذا التفاعل هي التي تحدِّد معدله .

.....

(iv) اكتب قانون السرعة للتفاعل .

.....

(٦) أ- ما الفرق بين الاتزان المتجانس وغير المتجانس ؟

(i) الاتزان المتجانس :.....

.....

(ii) الاتزان غير المتجانس :.....

أعط مثالين للاتزان المتجانس في حالتين فيزيائيتين مختلفتين .

- .....

- .....

ب- وضِّح لماذا يعتبر هذا التفاعل تاماً إذا تم في إناء مفتوح ؟

$$2KClO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} 2KCl_{(s)} + 3O_{2(g)}$$

.....

جـ- ما هو تعبير الاتزان للتفاعل : $2H_2S_{(g)} + 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + 2SO_{2(g)}$

.....

(٧) اعتبر التفاعل : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$

وضعت ٠,٦٢٥ مول من N_2O_4 في وعاء سعة ٥ دسم٣ عند درجة حرارة معينة فتحلّل إلى حالة اتزان مع NO_2 . إذا كان تركيز N_2O_4 عند الاتزان = ٠,٠٧٥ مول/ دسم٣. احسب ثابت الاتزان لهذا التفاعل .

.....

.....

.....

(٨) اعتبر التفاعل المتزن التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}\ ,\ \Delta H = -92kJ$

ما هي أحسن الظروف اللازمة لإنتاج أكبر كمية من النشادر ؟

(i) ..... (ii) .....

(iii) ..... (iv) .....

(٩) اعتبر التفاعل المتزن التالي : $2NO_{2(g)} \rightleftharpoons N_2O_{4(g)} + 58\ kJ$

ما تأثير العوامل التالية على موضع الاتزان ؟

أ- تخفيض درجة الحرارة .....

ب- زيادة حجم إناء التفاعل .....

جـ- زيادة تركيز NO_2 .....

السؤال الثالث : (١٦ درجة)

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة الخطإ من العبارات التالية :

أ- تعتبر نظرية أرهينيوس أشمل نظرية لتعريف الأحماض والقواعد . ←( )

ب- حسب نظرية لويس فإن القاعدة هي مادة تمنح زوجاً من الإلكترونات لتكوّن به رابطة تساندية . ( )

جـ- يمكن أن يسلك CO_2 سلوك الحمض حسب نظرية أرهينيوس . ←( )

د- الحمض حسب نظرية برونستد-لوري هو المادة التي تستطيع أن تمنح بروتوناً أو أكثر إلى مادة أخرى . ←( )

(٢) هـات : أ- القاعدة المرافقة للحمض H_2CO_3 .....

ب- الحمض المرافق للقاعدة NH_3 .....

(٣) أ- وضّح بمعادلة كيميائية كيف تتكوّن رابطة تساندية بين HCl و NH_3 ؟

.....

.....

ب- وضّح لماذا - حسب نظرية لويس - يمكن تصنيف معظم أيونات العناصر الانتقالية بأنها أحماض ؟

.....

.....

جـ- اكتب معادلة كيميائية لتأيّن الحمض HX في الماء .

.....

(٤) أ- هل عدد الإلكترونات في $^{23}_{11}Na$ يساوي ٢٣ ؟ .....

ب- عمر النصف للنظير (^{131}I) يساوي ٨ أيام . كم يمضي من الوقت ليتحلّل هذا النظير من ٢٤ جم إلى ٣ جرامات ؟

.....

(٥) أكمل العبارات التالية :

أ- النويّة عبارة عن ..... أو .....

ب- أشعة بيتا عبارة عن .....

جـ- سلسلة اليورانيوم - راديوم هي السلسلة التي تبدأ بـ .....

وتنتهي بـ..... مروراً بـ .....

(٦) أكمل المعادلات النووية التالية :

(i) $^{49}_{24}Cr \longrightarrow$ ..... $+ ^{0}_{-1}e$

(ii) $^{40}_{19}K + ^{0}_{-1}e \longrightarrow$ .....

(iii) $^{59}_{27}Co + ^{1}_{0}n \longrightarrow$ ..... $+ ^{4}_{2}He$

(iv) $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}He \longrightarrow ^{17}_{8}O +$ .....

السؤال الرابع : (١٥ درجة)

(١) بيِّن لماذا ؟

(i) الهيدوكربونات ذات نقاط انصهار وغليان منخفضة .

.....

(ii) جزىء البنزين غير مشبّع ورغم ذلك نجده يميل لتفاعلات الإحلال بدلاً من تفاعلات الإضافة .

.....

(٢) أ- اكتب ايزوميرات الصيغة الجزيئية للمركّب C_3H_7OH وحدِّد نوع التماكب بينها .

(i) .....

(ii) .....

ب- الاستر $CH_3 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - O - C_5H_{11}$ له رائحة .....

جـ- هات الاسم المنهجي للمركّب :

$$CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{O}{\overset{\|}{C}} - OH$$

.....

د- ارسم الصيغة البنائية لكلٍّ من المركّبات التالية :

(i) ٣- ميثيل بيوتانون .....

(ii) بروبالدهيد .....

(iii) ايثوكسي إيثان .....

(٣) وضِّح كيف نفرِّق نوعياً بالمعادلات الكيميائية بين كلٍّ من : (i) كحول أولي و (ii) كحول ثانوي .

(i) .....

(ii) .....

(٤) صنِّف المركّبات العضوية التالية حسب نوع الزمرة الوظيفية .

(i) CH_3CH_2COOH .....

(ii) CH_3CH_2CHO .....

(٥) أكمل المعادلات الكيميائية التالية وسمِّ النواتج العضوية .

(i) $2CH_3 - CH_2 - OH \xrightarrow[135^oC]{\text{مركز } H_2SO4}$ ..... + ...

(ii) $CH_3 - \overset{CH_3}{\overset{|}{C}} = CH_2 + HBr \longrightarrow$ .....

(٦) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة وعلامة (×) أمام الإجابة الخطإ :

i- الأحماض العضوية شحيحة الذوبان في الماء . ⟵ ( )

ii- الاسترات تذوب في الماء ويقل الذوبان بزيادة الكتلة الجزيئية . ⟵ ( )

iii- الصابون هو أملاح الصوديوم أو البوتاسيوم من الأحماض العضوية ذات السلاسل الكربونية الطويلة والتي تسمى بالأحماض الدهنية . ⟵ ( )

(٧) عرِّف التالي :

i- التصبُّن .....

.....

ii- البوليمر .....

.....

السؤال الخامس : (١٥ درجة)

(١) أ- عرِّف التحليل الكيميائي الكيفي .

.....

.....

ب- علِّل لماذا يكون محلول NH_4NO_3 في الماء حمضياً . وضِّح بمعادلتين كيميائيتين .

.....

.....

جـ- صنِّف الأملاح التالية وفقاً لطبيعة محاليلها المائية (حمض - قاعدي - متعادل - يصعب تحديد نوعه)

i- $Na_2C_2O_4$ .....

ii- $(NH_4)_2CO_3$ .....

(٢) أ- أكمل كتابة المعادلات الكيميائية التالية :

(i) $Mg + 2HCl \longrightarrow$ .....

(ii) $2NaHCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow$ .....

ب- أكمل التالي :

الشق الحمضي هو .....

جـ- برهن بمعادلتين كيميائيتين أن حامض الكبريتيك أكثر ثباتاً من حمض الهايدروكلوريك وحمض الكاربونيك أقل ثباتاً من حمض النتريك .

i- .....

ii- .....

(٣) أ- وضِّح بمعادلات كيميائية كيف تفرِّق بين ملح كربونات وملح بيكربونات حينما تتفاعل محاليلها مع محلول كبريتات الماغنيزيوم .

i- .....

ii- .....

ب- ما هو الغاز عديم اللون الذي يسوِّد لون ورقة ترشيح مبللة بمحلول خلات الرصاص عند تعريضها له ؟

.....

جـ- ما هو الشق القاعدي الذي يحرِّر غاز الأمونيا عند تفاعله مع قلوي ؟ .....

د- هات شقاً قاعدياً يضفي ضوءاً بنفسجياً على لهب موقد بنزن .....

(٤) وضّح مستعيناً بالمعادلات الكيميائية كيف نفرّق نوعياً بين :

i- شق النحاس Cu^{2+} وشق الالومنيوم Al^{3+} مستخدماً محلول هيدروكسيد الأمونيوم .

.....

.....

ii- شق النتريت NO_2^- وشق النترات NO_3^- .

.....

.....

.....

(٥) أكمل التفاعلات الكيميائية في المحاليل التالية ذاكراً لون الراسب الناتج إذا كان هناك راسب :

(i) $Na_2SO_4 + Ba\,cl_2 \longrightarrow$ .....

(ii) $2Na_2HPO_4 + 3Ag\,NO_3 \longrightarrow$ .....

السؤال السادس : (١٥ درجة)

(١) أ- اذكر أربع مزايا يتفوّق بها التحليل الحجمي الكيميائي على التحليل الوزني الكيميائي .

i- .....

ii- .....

iii- .....

iv- .....

ب- أكمل العبارة التالية :

- المحلول هو خليط متجانس من .....

(٢) أ- حدِّد المذيب والمذاب ونوع المحلول في كلّ من المحاليل التالية :

i- محلول مائي لملح الطعام .

المذيب ..... المذاب .....نوع المحلول .....

ii- الزئبق في الزنك (مملغم) .

المذيب ..... المذاب .....نوع المحلول .....

ب- إذا أذيبت ٨ جم من السكر في ٤٢ جم من الماء، أوجد النسبة المئوية الوزنية النسبية للسكر في المحلول .

.....

.....

جـ- أضيفت ٤٥٠ سم^3 من الماء المقطّر إلى ٥٠ سم^3 من محلول $NaOH$ الذي كان تركيزه ٠,٥٠م .

احسب تركيز المحلول النهائي لـ $NaOH$.

.....

.....

.....

(٣) أ- أيٌّ من الأدلة تختار للكشف عن نقطة التعادل في المعايرات التالية :

i- $NaOH$ مع $C_2H_4O_2$ .....

ii- H_2SO_4 مع KOH .....

ب- لأخذ حجم سائل محدد بدقة تستعمل .....

(٤) تعادل ٢٥ سم^3 من محلول حمض الهيدروكلوريك ٠٫١٣م مع ٥٠ سم^3 من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم .
احسب تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم معبِّراً عنه بوحدات الجرام / دسم^3 .

.....

.....

.....

(٥) ٢٠ جرام من هيدروكسيد الصوديوم غير النقي أذيبت في ٢٠٠ سم^3 من محلول حمض الاكساليك ١ م حتى تم التعادل . أوجد النسبة المئوية لدرجة النقاء لهيدروكسيد الصوديوم .

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال السابع : (١٥ درجة)

(١) أ- ماذا تعني الأسهم المعكوسة في التعبير التالي :

طاقة كهربية $\rightleftharpoons$ طاقة كيميائية

i- السهم إلى اليمين .....

ii- السهم إلى اليسار .....

ب- أكمل التالي :

الاختزال هو ..... بواسطة ذرة أو جزيء أو أيون أو مجموعة أيونية .

جـ- حدِّد أنصاف التفاعل التالية كأكسدة أو اختزال .

(i) $H_{2(g)} \longrightarrow 2H^+ + 2e^-$ .....

(ii) $MnO_4^- + 8H^+ + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} + 4H_2O$ .....

(٢) أ- أكمل :

التكافؤ للعنصر الواحد ..... وعدد الأكسدة ..... .

ب- عدد الأكسدة لعنصر الكروم في :

$K_2Cr_2O_7$ = ...

(٣) أ- علّل الآتي :

حينما يغمس سلك من النحاس مرة في كأس مملوء بمحلول نترات الفضة ومرة ثانية في كأس مملوء بمحلول نترات الخارصين . بعد مضي بعض الوقت يتحوّل المحلول في المرة الأولى إلى اللون الأزرق بينما لايحدث شيء في المرة الثانية .

.....

.....

.....

.....

.....

ب- يعتبر قطب الهيدروجين قياسياً وقيمة جهده القياسي صفراً حينما تكون درجة الحرارة ..... مئوية والضغط ..... جوي .

(٤) أ- في مركم الرصاص يكون العامل المؤكسد في الخلية ثاني أكسيد الرصاص الذي يشكّل القطب ..... بينما العامل المختزل من فلز الرصاص يشكّل القطب .....

ويغمس القطبان في محلول حمض ..... بتركيز معين .

ب- اكتب معادلات كيميائية لنصف خلية المركم .

i- .....

ii-.....

(٥) أ- اختر واحداً من هذه السوائل يوصّل التيار الكهربائي بقوة في خلية ما .

الكحول - البنزين - الماء المقطّر - حامض الخليك - حمض معدني .

السائل هو : .....

ب- عند تحليل حمض الكبريتيك المخفّف نحصل على ..... عند المهبط

و ..... عند المصعد.

(٦) جهد القطب القياسي لقطب Zn / Zn^{2+} = - ٠,٧٦ فولت .

جهد القطب القياسي لقطب Sn / Sn^{2+} = - ٠,١٤ فولت .

إذا كوّنت خلية من قطب الخارصين مغموساً في محلوله $Zn\ (NO_3)_2$ وقطب القصدير مغموساً في محلوله $Sn\ (NO_3)_2$ ووصّل القطبان بموصّل خارجي .

أ- أى الفلزين يكون المصعد ؟ ..... وأيهما يكون المهبط ؟ .....

ب- اكتب تفاعل نصف الخلية .

i- نصف الأكسدة .

.....

ii- نصف الاختزال .

.....

(٧) إذا مُرِّر خلال محلول ملح فلز ثلاثي التكافؤ تيار مباشر شدته ١,٥٠ أمبير لمدة ٣٠ دقيقة فترسَّب ١,٠٨ جم من الفلز عند المهبط . احسب :

i- كمية الكهرباء المارة بالفراداى .

.....

.....

ii- الكتلة الذرية النسبية للفلز .

.....

.....