دولة الكويت عدد الصفحات (7)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

امتحان الفترة الدراسية الأولى -للعام الدراسي 2023 / 2024 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر علمي - الزمن: ساعتان

==========

شبكة ياكويت Telegram @ykuwait_net_home

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (22درجات)

السؤال الأول:

أ - ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :(6= 1× 6)

1- عندما يقل حجم كمية معينة من الغاز إلى النصف عند ثبوت درجة الحرارة، فإنّ ضغط الغاز: ص19

(✓) يزيد إلى الضعف ( ) يقل إلى النصف

( ) لا يتغير ( ) يقل إلى الربع

2- أقل درجة حرارة يساوي فيها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً هي: ص29

( ) 273°C ( ) 100K (✓) -273°C ( ) 0°C

3- الكربون (الفحم) لا يتفاعل بسرعة مع أكسجين الهواء الجوي في درجة حرارة الغرفة لأن:ص66

( ) الأكسجين يكون في الحالة الغازية والكربون (الفحم) يكون في الحالة الصلبة

( ) غاز الأكسجين لا يتصادم مع الكربون (الفحم) الصلب

( ) كمية الأكسجين غير كافية دائماً للتفاعل

(✓) التصادمات بين جزيئات الأكسجين والكربون (الفحم) غير فعالة وغير نشطة

4- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان(K_{eq}) لتفاعل عكوس متزن تساوي($1.5X10^{-10}$) فإن هذا يدل على أنّ:ص74

( ) عند الاتزان ، سرعة التفاعل في الاتجاه الطردي أكبر من سرعة التفاعل في الاتجاه العكسي

( ) التفاعل يسير باتجاه تكوين كميات كبيرة من المواد الناتجة

(✓) موضع الاتزان يقع باتجاه تكوين المواد المتفاعلة

( ) عند الاتزان ، سرعة التفاعل في الاتجاه العكسي أكبر من سرعة التفاعل في الاتجاه الطردي

كنترول القسم العلمي لجنة تقدير الدرجات

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

5- الصيغة الكيميائية للحمض المرافق للماء هي : ص103

(✓) H_3O^+ ( ) OH^- ( ) H_2O ( ) O^{2-}

6- في محلول حمض النيتريك HNO_3 الذي درجة حرارته 25°C يكون : ص114

(✓) تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ أكبر من 1×10^{-7} M

( ) تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ أقل من 1×10^{-7} M

( ) تركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- أكبر من 1×10^{-7} M

( ) تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ يساوي 1×10^{-7} M

شبكة ياكويت
Telegram
@ykuwait_net_home

ب-اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :(5 ×1 =5)

1- يشغل (0.25 mol) من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية حجماً وقدره (0.25 L). ص46[خطأ]

2- تحدث التفاعلات الكيميائية جميعها بالسرعة نفسها عند الظروف نفسها. ص66 [خطأ]

3- الأنزيمات مواد محفّزة حيويّة تسرّع من التفاعلات بإيجاد آلية ذات حاجز طاقة تنشيط أكبر. ص68 [خطأ]

4- أكاسيد الفلزات القلوية تتفاعل مع الماء وتكوّن محاليل قاعدية. ص101 [صحيحة]

5- يعتبر حمض الكربونيك (H_2CO_3) حمض ثنائي البروتون. ص99 [صحيحة]

درجة السؤال الأول

11

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

السؤال الثاني:

أ – اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5 ×1 =5)

1- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز.ص29 [قانون تشارلز]

2- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ص50 [الضغط الجزئي]

3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكوّن نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح. ص64 [نظرية التصادم]

4- المادة التي لديها القدرة على استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات لتُكوّن رابطة تساهمية. ص104 [حمض لويس]

5- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^-. ص117 أو [الأس الهيدروكسيدي/pOH]

ب - إملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً: (6 ×1 =6)

1- عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء حديد حجمه ثابت ، تحت ضغط (151.95 kPa) وعند درجة (303K) ،فإذا أصبح ضغطها (227.95 kPa) ، فإنّ درجة حرارتها تصبح K ----454.54---- ص32

2- عدد الجسيمات الموجودة في (2L) من غاز الهيدروجين ----يساوي---- عدد الجسيمات الموجودة في (2L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة . ص46

3- في النظام المتزن التالي: $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$

يزداد إنتاج الميثانول الناتج عند ----زيادة---- تركيز الهيدروجين . ص78

4- قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تتغيّر بتغيّر ---- درجة الحرارة ----. أو T ص 79

5- المركبات التي تتفكك لتعطي كاتيونات الهيدروجين في المحلول المائي تعتبر----أحماض---- حسب مفهوم أرهينيوس. ص 98

6- في المحاليل المتعادلة ، تركيز كاتيون الهيدرونيوم ---- يساوي ---- تركيز أنيون الهيدروكسيد. ص 114

درجة السؤال الثاني: 11

شبكة ياكويت
Telegram
@ykuwait_net_home

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

نموذج الإجابة

ثانياً: الأسئلة المقالية

المطلوب الإجابة عن ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث:

أ – أجب عن المسألة التالية : (1 × 4 = 4)

عينة من غاز الكلور تشغل حجماً قدره (18 L) عند درجة (18°C) وتحت ضغط (101.3 kPa) .

والمطلوب:

احسب حجم هذه العينة من الغاز عند درجة (237 K) و تحت ضغط (50.65 kPa) ؟ ص34

درجة $T_1 = 18 + 273 = 291\ K$

درجة ونصف $P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$

درجة $V_2 = P_1.V_1 .T_2 / T_1.P_2$

نصف درجة $V_2 = 101.3 \times 18 \times 237 / 291 \times 50.65$

$V_2 = 29.319\ L$

أو أي طريقة أخرى صحيحة

ب– علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (4 × 1½ = 6)

1– للغازات قدرة عالية على الانتشار. ص 15

أو

لأنه طبقا للنظرية الحركية للغازات لا توجد قوي تجاذب أو تنافر بين جسيمات الغاز و الفراغ بين جسيماتها كبير و تتحرك بحرية في جميع الاتجاهات .

2- التفاعل $AgNO_{3(aq)} + NaCl_{(aq)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3(aq)}$

لا يعتبر من التفاعلات العكوسة . ص 70

أو

لأن التفاعل يحدث في اتجاه واحد حتى يكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى.

3– حمض الأسيتيك CH_3COOH يعتبر من الأحماض أحادية البروتون . ص 100

لأنه يحتوي على 3 ذرات هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون بروابط قطبية ضعيفة لذلك فهي غير قابلة للتأين ،

أو وتوجد ذرة هيدروجين واحدة مرتبطة بذرة الأكسجين ذات السالبية الكهربائية العالية وهي قابلة للتأين. أو معادلة تأين صحيحة

4– يسلك أنيون النيتريت (NO_2^-) كقاعدة فقط حسب نظرية برونستد – لوري. ص 102

لأن له القدرة فقط على استقبال بروتون من الماء .

أو

$NO_2^-{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons OH^-{}_{(aq)} + HNO_{2\,(aq)}$

درجة السؤال الثالث

10

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

السؤال الرابع: ص77-80

أ- إدرس التفاعلات الكيميائية العكوسة في الجدول التالي عند 25°C ثم أكمل المطلوب: (6 × 1 = 6)

وجه المقارنة	$PCl_{5(g)} + Heat \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$	$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)} + Heat$
تعبير ثابت الاتزان K_{eq}	$K_{eq}=[PCl_3].[Cl_2]/[PCl_5]$ ص74	$K_{eq}=[NH_3]^2/[N_2].[H_2]^3$ ص74
عند زيادة درجة الحرارة على النظام المتزن، يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي–العكسي)	الطردي ص79 أو أو النواتج	العكسي ص78 أو أو المتفاعلات
عند زيادة الضغط على النظام المتزن،يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي–العكسي)	العكسي ص80 أو أو المتفاعلات	الطردي ص80 أو أو النواتج

شبكة ياكويت Telegram @ykuwait_net_home

ب – أجب عن المسألة التالية: (4 ×1 = 4)

محلول لحمض H_2SO_4 تركيزه (0.05 M) عند 25°C : ص115

$$H_2SO_4 \longrightarrow 2H^+ + SO_4^{-2}$$

المطلوب حساب :

1- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول؟

$[H_3O^+] = 2 \times 0.05 = 0.1\ M$ أو $[H_3O^+] = 1 \times 0.05 = 0.05$

2- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لهذا المحلول؟

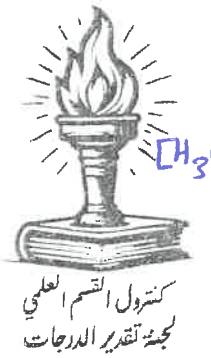
$pH = -\log [H_3O^+] = -\log [0.1] = 1$ أو 1.3

3- تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول؟

$[OH^-] = 1X10^{-14} / 0.1\ M = 1X10^{-13}\ M$ أو $2X10^{-13}$

4- قيمة الأس الهيدروكسيدي (pOH) لهذا المحلول؟

$pOH = -\log [OH^-] = -\log [1X10^{-13}] = 13$ أو $pOH = 14 - pH = 13$ أو 12.7



درجة السؤال الرابع: ____ / 10

نموذج الإجابة

السؤال الخامس:

أ – أجب عن المسألة التالية: (1 × 4 = 4)

أذيبت كمية من غاز الأمونيا في الماء وترك المحلول حتى حدث الاتزان التالي:

$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

وعند الاتزان وجد أنّ تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي (0.002 M) , والأمونيا يساوي (0.016 M)

احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل. ص69–81

درجة $[OH^-] = [NH_4^+]$ 0.002M

درجة ونصف $K_{eq} = \dfrac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = \dfrac{[0.002][0.002]}{[0.016]}$ درجة ونصف

$$K_{eq} = 0.25X10^{-3}$$

أو 2.5×10^{-4}

ب- أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها: (6 x 1 = 6)

صيغة المركب	اسم المركب
HF	حمض الهيدروفلوريك ص108
LiOH	هيدروكسيد الليثيوم ص110
$HClO_3$	حمض الكلوريك ص110
H_2SO_3	حمض الكبريتوز ص110
H_3PO_4	حمض الفسفوريك ص110
$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الألمنيوم ص111

أو فلوريد الهيدروجين

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

درجة السؤال الخامس

10

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

السؤال السادس:

أ – أجب عن المسألة التالية : (1 × 4 = 4)

غاز النيتروجين N_2 الموجود في إناء حجمه (1.5 L) و تحت ضغط (96.25 kPa)
و عند درجة (0°C)، علماً بأنّ (N = 14) (R = 8. 31)

المطلوب : احسب كتلة الغاز ؟

T= 0+273=273K درجة

PV = nRT درجة

96.52 x 1.5 = n x 8.31 x 273 درجة

n= 0.0636 mol

ms = n x Mwt درجة ½ درجة

= 0.0636 x 28 ½ درجة

= 1.78 g

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

ب – قارن بين كل مما يلي : (6 × 1 = 6)

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
احتمال الإسالة بالضغط والتبريد (يمكن – لايمكن)	لا يمكن ص41	يمكن ص41
وجه المقارنة	**حمض برونستد – لوري**	**قاعدة برونستد - لوري**
من خلال التفاعل التالي: $NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+{}_{(aq)} + NH_{3(g)}$	NH_4^+ ص104	H_2O ص104
وجه المقارنة	pOH = 3	pOH = 10
نوع المحلول عند 25°C: (حمضي / قلوي)	قلوي ص118	حمضي ص118

درجة السؤال السادس

10

انتهت الأسئلة

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم