SMART STUDENT

مادة الكيمياء

إختبارات سابقة محلولة

الصف الثاني عشر علمي

Download App

GET IT ON Google Play

Download on the App Store

فتـــرة أولـــى

دولة الكويت عدد الصفحات (7)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى -للعام الدراسي 2023 / 2024 م

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

==========

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:

( ) يزيد إلى الضعف ( ) يقل إلى النصف

( ) لا يتغير ( ) يقل إلى الربع

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

( ) 273 °C ( ) 100K ( ) -273°C ( ) 0°C

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

( ) 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:

( ) 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

5- الصيغة الكيميائية للحمض المرافق للماء هي :

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

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

( ) 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

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). [----]

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

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

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

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

درجة السؤال الأول

11

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. [----------]

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

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

4– المادة التي لديها القدرة على استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات لتكون رابطة تساهمية. [----------]

5– القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^-. [----------]

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 ----------

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

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

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

4- قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تتغيّر بتغيّر ----------.

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

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

درجة السؤال الثاني _____ 11

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) ؟

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

1– للغازات قدرة عالية على الانتشار.

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

لا يعتبر من التفاعلات العكوسة .

3– حمض الأسيتيك CH_3COOH يعتبر من الأحماض أحادية البروتون .

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

درجة السؤال الثالث _____ / 10

السؤال الرابع:

أ- إدرس التفاعلات الكيميائية العكوسة في الجدول التالي عند 25^oC 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}		
عند زيادة درجة الحرارة على النظام المتزن،يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي–العكسي)		
عند زيادة الضغط على النظام المتزن،يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي–العكسي)		

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

محلول لحمض H_2SO_4 تركيزه (0.05 M) عند 25^oC:

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

المطلوب حساب :

1- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول؟

2- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لهذا المحلول؟

3- تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول؟

4- قيمة الأس الهيدروكسيدي (pOH) لهذا المحلول؟

درجة السؤال الرابع _____ 10

السؤال الخامس:

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

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

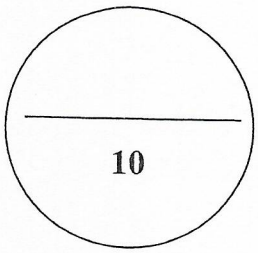
$$NH_{3(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + OH^-{}_{(aq)}$$

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

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

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

صيغة المركب	اسم المركب
HF	
	هيدروكسيد الليثيوم
$HClO_3$	
	حمض الكبريتوز
H_3PO_4	
	هيدروكسيد الألمنيوم



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

أ – أجب عن المسألة التالية : $(1 \times 4 = 4)$

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 ؟

ب – قارن بين كل مما يلي : $(6 \times 1 = 6)$

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

درجة السؤال السادس _____ 10

انتهت الأسئلة

دولة الكويت　　عدد الصفحات (7)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى -للعام الدراسي 2021 / 2022 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية(إجبارية) (20درجات)

السؤال الأول:

أ - **ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:** (5 × 1 =5)

1- كمية معينة من غاز حجمها يساوي V وضغطها يساوي P ، فإذا تمّ مضاعفة الضغط إلى أن أصبح 4P عند ثبوت درجة الحرارة ، فإن حجمها يصبح:

( ) 4V　　( ) ½V　　( ) ¼V　　( ) 3V

2- إحدى التغيرات التالية لا تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي.

( ) زيادة درجة الحرارة.　　( ) زيادة تركيز المواد المتفاعلة.

( ) زيادة حجم الجسيمات المتفاعلة.　　( ) إضافة المادة المحفزة .

3- في التفاعل المتزن التالي : $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

فإن زيادة الضغط على النظام يؤدي إلى :

( ) إزاحة الإتزان نحو تكوين النواتج.　　( ) لا يتأثر النظام بزيادة الضغط.

( ) إزاحة الإتزان نحو تكوين المتفاعلات .　　( ) تتغير قيمة ثابت الإتزان K_{eq} .

4- إحدى المركبات التالية يمكن إعتبارها حمضاً حسب نظرية أرهينيوس:

( ) NH_3　　( ) CH_4　　( ) NaOH　　( ) HCl

5- تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في المحلول المائي لحمض الأسيتيك عند (25°C) :

( ) يساوي تركيز انيون الهيدروكسيد　　( ) أكبر من $1X10^{-7}$

( ) أقل من $1X10^{-7}$　　( ) أقل من تركيز انيون الهيدروكسيد

ب - أملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً : (5 =1 × 5)

1 – عينة من غاز موضوعة في إناء عند درجة (-50 °C) فإنّ درجة حرارتها المطلقة تساوي ---------

2–عينة من غاز الهيدروجين حجمها (5L) وضغطها (101.3 kPa.) ودرجة حرارتها (300K) ، فإذا أصبح ضغطها (202.6 kPa) ، ودرجة حرارتها (327K) فإن حجمها سيكون مساوياً ----------

3– في النظام المتزن التالي:

$$C_{(S)} + CO_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$$

يعبر عن ثابت الإتزان للتفاعل السابق بالعلاقة : K_{eq}= ----------

4–حسب نظرية التصادم ، فإنّ الجسيمات التي تفتقر إلى طاقة حركية كافية والإندفاع بالإتجاه الصحيح فإنه -------- تفاعل بينها .

5– $HPO_4^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)}$ + ---------

10

درجة السؤال الثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (36 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

أ – علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3 × 2 = 6)

1–تستخدم الغازات في الوسائد الهوائية التي تعمل على حماية الركاب في السيارات؟

2– سرعة تفاعل الكربون مع الأكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفراً؟

3– التفاعل التالي:

$$CH_3COOH_{(\ell)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

من التفاعلات العكوسة المتجانسة .

ب – أجب عن المسألة التالية : $(1 \times 3 = 3)$

عينة من غاز الهيليوم تشغل حجماً قدره (410 L) عند درجة (27C°) و تحت ضغط (91kPa)

والمطلوب:

أ – حساب عدد مولات الهيليوم في هذه العينة (R=8.31):

ب – حساب حجم الهيليوم إذا أصبح الضغط (60.78 kPa) عند ثبوت درجة الحرارة:

ج – أجب عن المسألة التالية: $(1 \times 3 = 3)$

أدخل مزيج من (H_2 , NO) في وعاء سعته (2L) وعند درجة حرارة معينة حدث الاتزان التالي:

$$2NO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$$

وعند الاتزان وجد أن المخلوط يحتوي على (0.02mol) من غاز (H_2) ، (0.02mol) من غاز (NO) ، (0.15 mol) من غاز (N_2) ، (0.3 mol) من بخار الماء .

احسب قيمة ثابت الأتزان K_{eq} ؟

درجة السؤال الثالث

12

السؤال الرابع:

أ – ماذا يحدث في الحالات التالية ؟ (4 × 2 = 8)

1-لحجم عينة من غاز الأكسجين كان حجمها 10L عند درجة حرارة 300 K وذلك عند رفع درجة الحرارة إلى 600 K عندما يكون الضغط ثابتاً .

الحدث : ----------

السبب : ----------

2- لتوهج رقاقة خشبية عند وضعها في مخبار مملوء بغاز الأكسجين.

الحدث : ----------

السبب : ----------

3- لموضع الاتزان في النظام المتزن التالي عند زيادة تركيز $H_2CO_{3\,(aq)}$

$$H_2CO_{3\,(aq)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} + H_2O_{(\ell)}$$

الحدث : ----------

السبب : ----------

4-لقيمة تركيز كاتيون الهيدرونيوم عند إضافة حمض للماء المقطر.

الحدث : ----------

السبب : ----------

ب- أجب عن المسألة التالية: (4 ×1 = 4)

احسب تركيز كل من أنيون الهيدروكسيد و كاتيون الهيدروجين و قيمة الأس الهيدروجيني pH عند درجة 25°C في محلول تركيزه (0.01M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) .

درجة السؤال الرابع _____

12

السؤال الخامس:

أ- قارن بين كل مما يلي : (4 × 2 = 8)

وجه المقارنة	قانون جاي- لوساك	القانون الموحد للغازات
المعادلة الرياضية		
وجه المقارنة	تفاعل طارد للحرارة	تفاعل ماص للحرارة
يزاح موضع الاتزان عند زيادة درجة الحرارة ناحية (المتفاعلات- النواتج)		
وجه المقارنة	$K_{eq}=2.1$	$K_{eq}=0.8$
موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة يقع ناحية التفاعل (الطردي _ العكسي)		
وجه المقارنة	$K_a=2.1 \times 10^{-12}$	$K_a=1.1 \times 10^{-14}$
درجة تأين الحمض (أكبر – أقل)		

ب-أكمل الجدول التالي : (4 × 1 = 4)

صيغة المركب	اسم المركب
H_2SO_3	
	حمض النيتريك
$Fe(OH)_2$	
	هيدروكسيد الليثيوم

درجة السؤال الخامس _____ 12

انتهت الأسئلة

دولة الكويت عدد الصفحات (8)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى -للعام الدراسي 2022 / 2023 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20درجات)

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية :(5 ×1 =5)

1- عند ثبات درجة الحرارة، بزيادة الضغط الواقع على كمية معينة من الغاز إلى الضعف فإن حجمها :

( ) يزيد إلى الضعف ( ) يقل إلى النصف

( ) يزيد إلى ثلاث أضعاف ( ) يقل إلى الربع

2- الحجم الذي يشغله (0.25 mol) من غاز النيون Ne عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة (STP) :

( ) 22.4 L ( ) 11.2 L

( ) 5.6 L ( ) 0.25 L

3- تعمل المادة المحفّزة على :

( ) زيادة سرعة التفاعل مع استهلاك المادة المحفّزة. ( ) إيجاد آلية بديلة ذات طاقة تنشيط أكبر.

( ) تقليل سرعة التفاعل مع استهلاك المادة المحفّزة. ( ) إيجاد آلية بديلة ذات طاقة تنشيط أقل.

4- الصيغة الكيميائية للقاعدة المرافقة للماء هي :

( ) H_3O^+ ( ) OH^-

( ) H_2O ( ) O^{2-}

5- أضعف الأحماض التالية المتساوية التركيز وعند نفس درجة الحرارة :

( ) حمض الفورميك ($K_a=1.8x10^{-4}$) ( ) حمض الهيدروفلوريك ($K_a=6.7x10^{-4}$)

( ) حمض الأسيتيك ($K_a=1.8x10^{-5}$) ( ) حمض الهيدروسيانيك ($K_a=7x10^{-11}$)

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

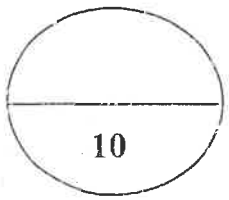
1- يختلف سلوك الغاز الحقيقي عن سلوك الغاز المثالي في إمكانية إسالة الحقيقي بالتبريد والضغط . [ ]

2- غبار الفحم المعلّق في هواء المناجم أخطر من كتل الفحم الكبيرة على العمّال. [ ]

3- تتغير قيمة ثابت الاتزان K_{eq} بتغيّر تركيز المواد المتفاعلة والناتجة عن التفاعل الكيميائي. [ ]

4- قواعد لويس لها القدرة على منح البروتونات عند تفاعلها مع مادة أخرى. [ ]

5- يحتوي المحلول المائي لحمض الأستيك على كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الأسيتات وجزيئات الحمض نفسه. [ ]



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

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

1- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة. [ ]

2- الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات . [ ]

3 – إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعدّل النظام نفسه إلى حالة إتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. [ ]

4- المركبات التي تتأين لتُعطي أنيونات الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي. [ ]

5- القيمة السالبة للّوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم. [ ]

ب - إملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً :(5 ×1 =5)

1– إذا سُمح للهواء بالخروج من إطار مطاطي لدراجة فإن الضغط داخله سوف ---------

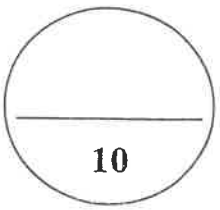
2– الضغط الذي يمارسه (0.1 mol) من غاز مثالي ، (R = 8.31) محبوس في دورق حجمه (0.5 L) عند درجة حرارة 25°C يعادل ---------

3– في النظام المتزن التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$

عند تقليل حجم الوعاء، فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة موضع الإتزان في اتجاه ---------

4– عند ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء المقطر عند (25°C) ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول الناتج ---------

5– يتأين حمض الفسفوريك H_3PO_4 على--------- مراحل .



درجة السؤال الثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

أ- علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (3 × 1 = 3)

1- يأخذ الغاز شكل الوعاء الذي يحتويه.

2- في النظام المتزن التالي:

$$FeCl_{3(aq)} + 3KSCN_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(SCN)_{3(aq)} + 3KCl_{(aq)}$$

أحمر دموي

يقل تركيز $Fe(SCN)_3$ (اللون الأحمر الدموي) عند إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم KCl

---

3- لا يعتبر غاز الميثان CH_4 حمضاً .

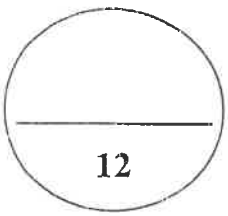
ب- أكمل الجدول التالي: (5 × 1 = 5)

صيغة المركب	اسم المركب
HBr	
$Mg(OH)_2$	
	حمض البيركلوريك
	حمض الكبريتيك
H_2CO_3	

ج – أجب عن المسألة التالية : $(1 \times 4 = 4)$

يشغل غاز عند ضغط (115 kPa) ودرجة حرارة (25°C) حجماً يساوي (1000 mL)، وعند ارتفاع درجة الحرارة إلى (125°C) يزداد ضغط الغاز إلى (605 kPa) ،

احسب حجم الغاز في ظروف تغيّر درجة الحرارة والضغط؟



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

أ – اقرأ الفقرة التالية ثم أكمل المطلوب: (1 × 5 = 5)

وعاء مغلق حجمه (5L) يحتوي على الغازات التالية والتي لا تتفاعل مع بعضها البعض:

(0.5 mol) من غاز A

(0.1 mol) من غاز B

(0.6 mol) من غاز C

وذلك عند درجة حرارة (273K) ، علماً بأن (R = 8.31)

المطلوب1 : باستخدام قانون الغاز المثالي ، أكمل الجدول التالي:

الغاز	الضغط الجزئي للغاز
A	
B	
C	

المطلوب2 : أجب عن الأسئلة التالية :

في الوعاء الحاوي على الغازات الثلاثة عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة، فإنّ الضغط الكلي P_T

أكبر من 500 kPa ، حدّد مدى صحة العبارة مع التفسير ؟

العبارة : (صحيحة – خاطئة) ----------

التفسير :

ب – أجب عن المسألة التالية: (1 × 5 = 5)

مخبار مدرّج مغلق سعته (0.5 L) يحتوي على غازي SO_2 , O_2 ، وحدث الإتزان التالي :

$$2SO_{2\,(g)} + O_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$$

وعند 25°C ، وجد أن عدد مولات المواد عند الإتزان كالآتي:

(O_2 = 0.02 mol) , (SO_2= 0.01 mol) , (SO_3= 0.04 mol)

والمطلوب:

احسب قيمة ثابت الإتزان K_{eq} ؟

درجة السؤال الرابع _____ 10

السؤال الخامس

أ – أجب عن المسألة التالية: (1 × 5 = 5)

محلول مائي تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي (0.01 M) ، عند درجة حرارة 25 °C .

المطلوب:

1-احسب تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ؟

2-قيمة الأس الهيدروكسيدي للمحلول ؟

3-ما نوع المحلول؟ (حمضي – قاعدي) ----------

ب – قارن بين كل مما يلي : (5 × 1 = 5)

وجه المقارنة	$2HCl_{(aq)} + 2Na_{(s)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)} + H_{2(g)}\uparrow$	$H_2O_{(l)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons H_2CO_{3(aq)}$
نوع التفاعل الكيميائي: (عكوس - غير عكوس)		
وجه المقارنة	$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$ + حرارة	$N_{2(g)} + O_{2(g)}$ + حرارة $\rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
عند خفض درجة الحرارة على النظام، يُزاح موضع الاتزان جهة تكوين : (النواتج - المتفاعلات)		
وجه المقارنة	$K_{eq} < 1$	$K_{eq} > 1$
التفاعل المفضّل جهة تكوين : (النواتج - المتفاعلات)		
وجه المقارنة	حمض برونستد – لوري	قاعدة برونستد – لوري
(H^+ يعطي / H^+ تستقبل)		
وجه المقارنة	pH = 5	pH = 9
نوع المحلول: (حمضي – قلوي)		

درجة السؤال الخامس

10

انتهت الأسئلة

دولة الكويت (عدد الصفحات : 9)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2019-2020 م

المجال الدراسي: الكيمياء للصف الثاني عشر العلمي –الزمن: ساعتان

أولاً: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول:

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 x½=3)

1. درجة الحرارة التي عندها يكون متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفراً نظرياً.
( )

2. الحجم الذي يشغله المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يساوي (22.4 L).
( )

3. مادة تزيد من سرعة التفاعل دون استهلاكها، إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي. ( )

4. النسبة بين حاصل ضرب تركيز المواد الناتجة من التفاعل إلى حاصل ضرب تركيز المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوي عدد المولات في المعادلة الكيميائية الموزونة. ( )

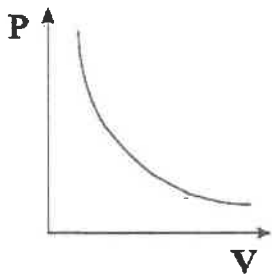
5. الجزء المتبقي من الحمض بعد فقد البروتون H^+ ( )

6. أحماض تحتوي على ثلاثة عناصر منها الأكسجين . ( )

تابع / السؤال الأول :

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا : (7x1=7)

1. عند ارتفاع درجة حرارة كمية من الغاز فإن التصادم المستمر بين الجسيمات وجدار الإناء.....



2. الشكل المقابل يمثل الرسم البياني لأحد قوانين الغازات هو .....

3. غبار الفحم ..... نشاطاً من كتل الفحم الكبيرة.

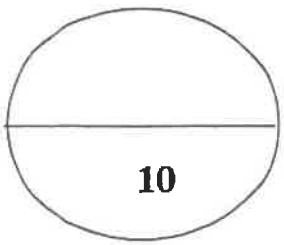
4. إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq}=\frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي .....

5. في التفاعلات العكوسة الماصة للحرارة تقل قيمة ثابت الاتزان عند ..... درجة الحرارة.

مدى الدليل	8	9.6
لون الحالة	أصفر	أزرق

6. مدى دليل الثايمول الأزرق القاعدي موضح في الجدول فعند إضافة قطرات منه إلى (100 mL) من الماء المقطر فإن المحلول يتلون باللون .....

7. تزداد قوة الحمض كلما كانت قيمة pKa له .....



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6 x½ =3)

1. من فرضيات النظرية الحركية أن الغازات تتميز بقوى تجاذب عالية بين جسيماتها. ( )

2. عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي إلى الضعف فإن حجمه يقل إلى النصف عند ثبوت الضغط. ( )

3. تقاس سرعة التفاعل الكيميائي بكمية المتفاعلات التي يحدث لها التغيير في خلال وحدة الزمن. ( )

4. التفاعل التالي: $N_{2\,(g)} + 3\ H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\ NH_{3\,(g)}$ ( )
يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة.

5. أنيون الأسيتات CH_3COO^- يعتبر من قواعد برونستد – لوري. ( )

6. حاصل جمع (pOH , pH) يساوي (14) عند (25 °C) في المحاليل المتعادلة فقط. ( )

(ب) ضع علامة (√) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية: (7 x1=7)

1. الجدول التالي يمثل تسجيل القراءات لإحدى التجارب العملية لكمية معينة من غاز ما،

الحجم (L)	0.9	1.8	2.1	3.1	3.2
درجة الحرارة (K)	137	257	320	473	488

و من خلاله يتضح أنه عند ثبوت الضغط فإن حجم كمية معينة من الغاز:

( ) يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة ( ) لا يتأثر بتغير درجة حرارته المطلقة

( ) يتناسب عكسياً مع درجة حرارته المطلقة ( ) يتغير عشوائياً بتغير درجة حرارته المطلقة

تابع السؤال الثاني (أ):

2. يحتوي خليط غازي على أكسجين ونيتروجين وثاني أكسيد الكربون وضغطه الكلي P_T يساوي (32.9kPa)، إذا كان الضغط الجزئي للأكسجين P_{O_2} يساوي (6.6kPa) والضغط الجزئي للنيتروجين P_{N_2} يساوي (23kPa) فإن الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون P_{CO_2} يساوي:

( ) 3.3 kPa ( ) 9.9 kPa

( ) 26.3 kPa ( ) 29.6 kPa

3. إحدى العبارات التالية لا تنطبق على التفاعلات العكوسة:

( ) تنقسم إلى تفاعلات متجانسة وغير متجانسة ( ) لا تستهلك المواد المتفاعلة تماماً

( ) المواد الناتجة لا تستطيع أن تتحد مع بعضها لتكون المواد المتفاعلة ( ) تصل لحالة الاتزان عندما يتساوى معدل سرعة التفاعل الطردي والعكسي

4. جميع العوامل تؤثر على موضع اتزان التفاعل الكيميائي عدا واحدة، هي:

( ) المادة المانعة ( ) التركيز

( ) درجة الحرارة ( ) الضغط

5. في النظام المتزن التالي: $PCl_{5(g)} + 120\,kJ \leftrightarrows PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

يمكن زيادة كمية الكلور (Cl_2) في التفاعل:

( ) بإضافة الكلور إلى مزيج التفاعل ( ) بخفض درجة الحرارة

( ) بزيادة الضغط ( ) بزيادة درجة الحرارة

6. الحمض ثنائي البروتون من المركبات التالية هو:

( ) $HBrO_2$ ( ) $HCOOH$

( ) H_2SO_4 ( ) $Mg(OH)_2$

7. قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي تركيزه (0.0001) يساوي:

( ) 1 ( ) 4

( ) 3 ( ) 10

درجة السؤال الثاني **10**

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- فرضية أفوجادرو ؟ .....

.....

2- التفاعلات العكوسة غير المتجانسة ؟.....

.....

3-الأس الهيدروجيني ؟.....

.....

(ب) حل المسألة التالية : (1x3= 3)

يشغل غاز عند ضغط يساوي (155 kPa) ودرجة حرارة (25°C) حجماً (1 L) ، عند زيادة الضغط إلى (605 kPa) بفعل درجة الحرارة إلى (125°C) احسب الحجم النهائي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(جـ) في الجدول التالي اختر من القائمة (ب) النوع المناسب للقائمة (أ) : (4x½=2)

م	القائمة (أ)	الرقم	القائمة (ب)
1	من الأحماض القوية		H_3O^+
2	يتأين على ثلاث مراحل		H_3PO_4
3	قاعدة تتأين بشكل تام في الماء		OH^-
4	الحمض المرافق للماء		KOH
			HCl

درجة السؤال الثالث 8

السؤال الرابع : (أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3X1=3)

1. تستخدم الغازات في عمل الوسائد الهوائية في السيارات وأجهزة الأمان الأخرى.

.....

.....

2. تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل عند وصول النظام إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي.

.....

.....

3. في التفاعل التالي: $H_3N + BF_3 \rightarrow H_3N:BF_3$

يعتبر ثالث فلوريد البورون حمض لويس.

.....

.....

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (4x½=2)

اسم المركب	صيغة المركب
حمض الهيدروفلوريك	
حمض البير كلوريك	
	LiOH
	H_2CO_3

(جـ) حل المسألة التالية : (1x3=3)

إذا علمت أن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل التالي : $CaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}{}_{(aq)} + SO_4^{2-}{}_{(aq)}$

تساوي (2.4×10^{-5}) ، احسب تركيز كل أيون في المحلول عند الاتزان.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

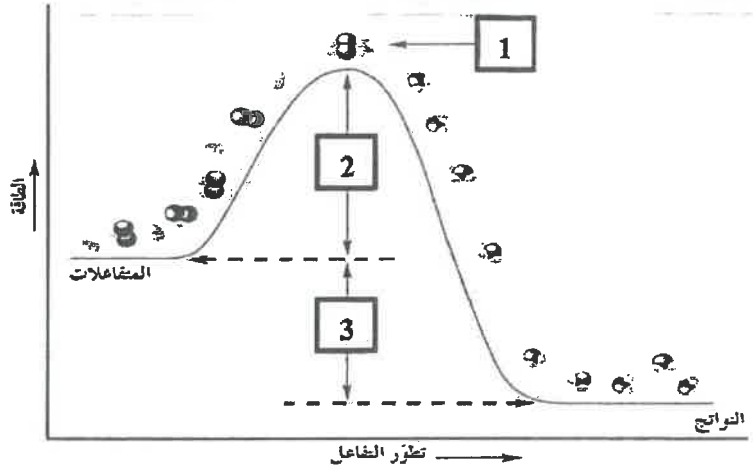
درجة السؤال الرابع

8

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل المقابل ثم حدد ما تمثله الأرقام في الرسم البياني مستعيناً بالمفاهيم التالية: (1x3=3)

(طاقة المتفاعلات ، طاقة التنشيط ، الطاقة الناتجة من التفاعل ، طاقة النواتج ، المركب المنشط)



الرقم 1 يمثل .....

الرقم 2 يمثل .....

الرقم 3 يمثل .....

(ب) اكمل جدول المقارنة التالية: (4X½=2)

وجه المقارنة	قانون الغاز المثالي	قانون جاي لوساك
العلاقة الرياضية		
وجه المقارنة	$1 < K_{eq}$	$1 > K_{eq}$
اتجاه موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة (الطردي – العكسي)		

(جـ) حل المسألة التالية: (1x3=3)

احسب قيمة ثابت تأين Ka لحمض الميثانويك HCOOH تركيزه (0.1 M) ، إذا كان تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول يساوي (4.2×10^{-3} M).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

درجة السؤال الخامس 8

السؤال السادس :

(أ) اقرأ العبارة التالية ثم أجب عما يلي : (درجتان)

"يعتبر الحليب هام جدا للأطفال والكبار حيث يحتوي على العناصر الهامة لبناء الجسم وقد وجد يوسف على زجاجة الحليب ان قيمة الأس الهيدروجيني (pH = 5.6)"

1. حدد نوع المحلول لعينة الحليب السابقة (متعادل – حمضي – قاعدي).

.....

2. احسب قيمة تركيز كاتيون الهيدروجين $[H^+]$.

.....

.....

3. احسب قيمة تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-]$.

.....

.....

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير : (3= 1 x 3)

1. توصيل وعاء حجمه 3L به غاز الأكسجين بوعاء فارغ حجمه2L (عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة)؟

التوقع لحجم غاز الأكسجين: .....

التفسير :.....

.....

2. تسخين كمية معينة من الغاز في وعاء حجمه ثابت؟

التوقع لضغط الغاز : .....

التفسير :.....

.....

3. ادخال رقاقة خشب مشتعلة في زجاجة مملوءة بغاز الأكسجين؟

التوقع لرقاقة الخشب: .....

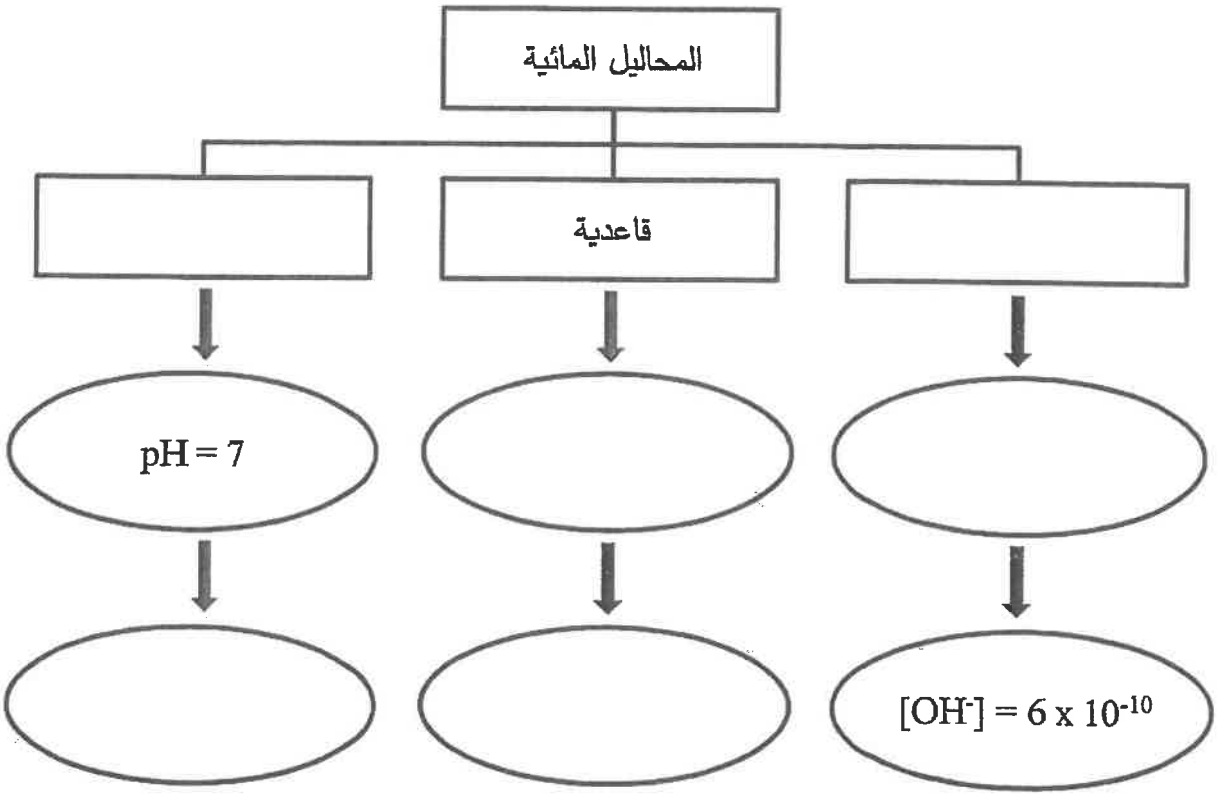
التفسير : .....

.....

تابع / السؤال السادس:

(جـ) أكمل خريطة المفاهيم مستعينا بالمصطلحات التالية: (6X½=3)

(متعادلة ، $pH < 7$ ، $[OH^-] = 2 \times 10^{-7}$ ، حمضية ، $[OH^-] = 2 \times 10^{-7}$ ، $pH > 7$)



8 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ،،،

دولة الكويت (عدد الصفحات : 12)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2018-2019 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول:

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- عند ثبات الحجم يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة. ( )

2- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ( )

3- عند ثبات درجة الحرارة، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة. ( )

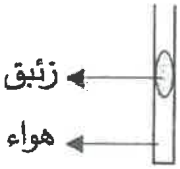
4- إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعدّل النظام نفسه الى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. ( )

5- مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتعطي كاتيونات الهيدروجين في المحلول المائي. ( )

6- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة يتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي توضع فيه. ( )

تابع / السؤال الأول:

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (6x1=6)



1- عند تسخين الأنبوبة الموضحة في الشكل المقابل، فإن حجم الغاز المحصور .....

2- عدد جزيئات غاز النيتروجين الموجودة في (1 L) منه ..... عدد الجزيئات الموجودة في (1L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

3- في النظام المتزن التالي: $C_{(s)} + CO_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,CO_{(g)}$

يزداد تركيز غاز (CO) عند ..... الضغط المؤثر.

4- عندما تكون قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) أكبر من (1) فإن ذلك يعني أن التفاعل يسير باتجاه تكوين المواد ..... .

5- في التفاعل التالي: $HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$

يعتبر ..... حمضاً مرافقاً للماء.

6- يظهر اللون الوسطي للدليل عندما يكون تركيز الحالة الحمضية [Hin] ..... تركيز الحالة القاعدية [in^-] .

درجة السؤال الأول 10½

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (6x¾=4½)

1- عينة من غاز الأكسجين تشغل حجما قدره (2 L) عند درجة حرارة (0°C) فإذا كان الضغط ثابتاً وارتفعت درجة الحرارة إلى (273°C) فإن الحجم يصبح (4L). ( )

2- يتضاعف متوسط الطاقة الحركية لجزيئات غاز محبوس في وعاء محكم الإغلاق عند مضاعفة درجة حرارته المطلقة. ( )

3- نقص مساحة السطح للمادة المتفاعلة تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي. ( )

4- المواد المحفزة للتفاعل تعمل على زيادة حاجز طاقة التنشيط للتفاعل الكيميائي. ( )

5- الزوج التالي (H_2SO_4, HSO_4^-) يسميان زوج الحمض/ القاعدة المرافقة حسب مفهوم برونستد – لوري للأحماض والقواعد. ( )

6- المحلول الحمضي هو المحلول الذي يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد. ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية:

(5x1=5)

1- درجة الحرارة التي يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لغاز تساوي الصفر نظرياً:

( ) −273 °C ( ) −20 °C

( ) 273 °C ( ) 273 K

2- ترتبط قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل المتزن بتغير:

( ) مساحة السطح للمواد المتفاعلة ( ) درجة الحرارة

( ) الضغط المؤثر على النظام ( ) تركيز المواد المتفاعلة

تابع / السؤال الثاني (ب):

3– في النظام المتزن التالي: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

يعبر عن ثابت الاتزان بالعلاقة K_{eq} :

$\frac{[PCl]^5}{[PCl]^3 \times [Cl]^2}$ ( ) $\frac{[PCl]^3 \times [Cl]^2}{[PCl]^5}$ ( )

$\frac{[PCl_5]^2}{[PCl_3] \times [Cl_2]}$ ( ) $\frac{[PCl_3] \times [Cl_2]}{[PCl_5]}$ ( )

4– الحمض ثلاثي البروتون من بين المركبات التالية هو :

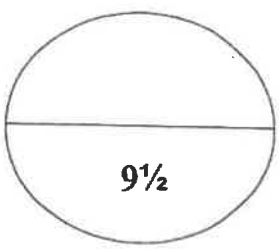
H_2CO_3 ( ) NH_3 ( )

H_3PO_4 ( ) $Al(OH)_3$ ( )

5– حاصل جمع (pH, pOH) يساوي (14) عند (25 °C):

( ) للمحاليل الحمضية فقط ( ) للمحاليل المتعادلة فقط

( ) للمحاليل القاعدية فقط ( ) لجميع المحاليل المائية



درجة السؤال الثانى

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية)

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من: (3x1=3)

1- قانون تشارلز؟

.....

.....

2 – فرضية أفوجادرو؟

.....

.....

3 – الاتزان الكيميائي الديناميكي؟

.....

.....

(ب) أجب عما يلي: (1x3=3)

تحتوي أسطوانة حجمها (8.58L) على كمية من غاز الأكسجين (O_2) قدرها (89.6 g) فما قيمة الضغط داخل الاسطوانة عند درجة حرارة (21 °C)؟

علما بأن: (M.wt. (O_2) = 32 g/mol, R = 8.31 kPa.L/mol.K)

الحل:

تابع / السؤال الثالث:

(جـ) في الجدول التالي اختر من القائمة (ب) النوع المناسب للقائمة (أ): (4x½=2)

م	القائمة (أ)		القائمة (ب)
1	القاعدة المرافقة للماء		CH_3COOH
2	من الأحماض الضعيفة		H_2O
3	قاعدة تتأين بشكل تام في الماء		OH^-
4	يسلك سلوكا متردداً		HCl
			NaOH

درجة السؤال الثالث 8

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا: (3X1=3)

1- يأخذ الغاز شكل وحجم الإناء الحاوي له.

.....

.....

2- التفاعل التالي: $Fe_{(s)} + S_{(s)} \rightleftharpoons FeS_{(s)}$

يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة.

.....

.....

3- في التفاعل التالي: $AlCl_3 + Cl^- \longrightarrow AlCl_4^-$

يعتبر أنيون الكلوريد Cl^- قاعدة لويس، بينما يعتبر كلوريد الألمنيوم $AlCl_3$ حمض لويس.

.....

.....

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (4x½=2)

صيغة المركب	اسم المركّب
HF	
	حمض الهيبوكلوروز
NH_3	
	هيدروكسيد الليثيوم

تابع / السؤال الرابع:

(جـ) أجب عما يلي: (1x3=3)

تُرك محلول حمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي:

$$HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

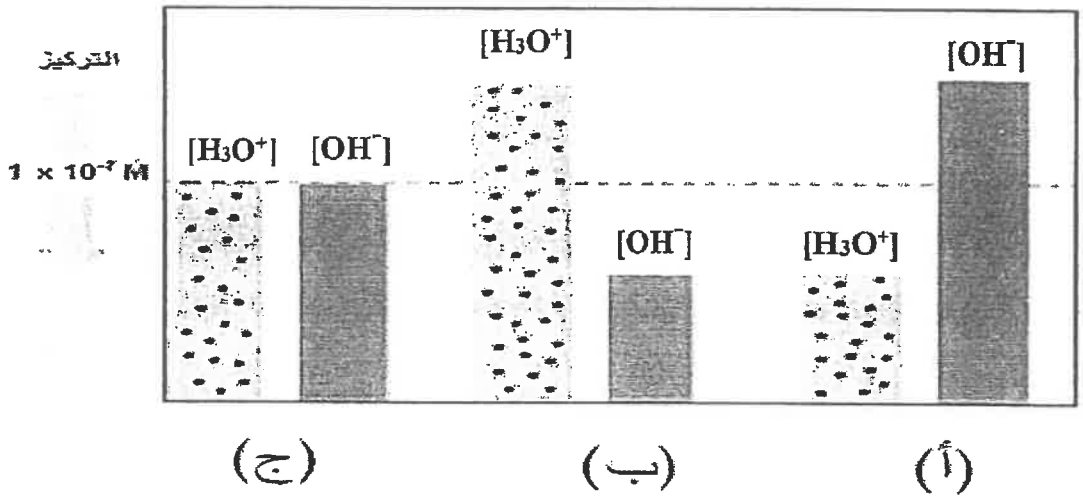
فإذا وُجِد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي (4.2×10^{-3} M) ، فاحسب تركيز الحمض عند الاتزان. علما بأن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تساوي (1.764×10^{-4})

الحل:

درجة السؤال الرابع 8

السؤال الخامس:

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي: (2X1=2)



توضح الأعمدة البيانية وجود ثلاث أنواع من المحاليل المائية: (أ)، (ب)، (ج) تبعاً لتركيز $[H_3O^+]$ $[OH^-]$ عند 25^oC:

1- المحلول الحمضي يمثله الحرف (.....)

2- المحلول المتعادل يمثله الحرف (.....)

(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجداول التالية: (8 X ½ = 4)

1-قارن أثر تغيّر العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة:

وجه المقارنة	$CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$ + حرارة	$CO_{2(g)} + C_{(s)}$ + حرارة $\rightleftharpoons 2CO_{(g)}$
تسخين النظام		
زيادة الضغط		

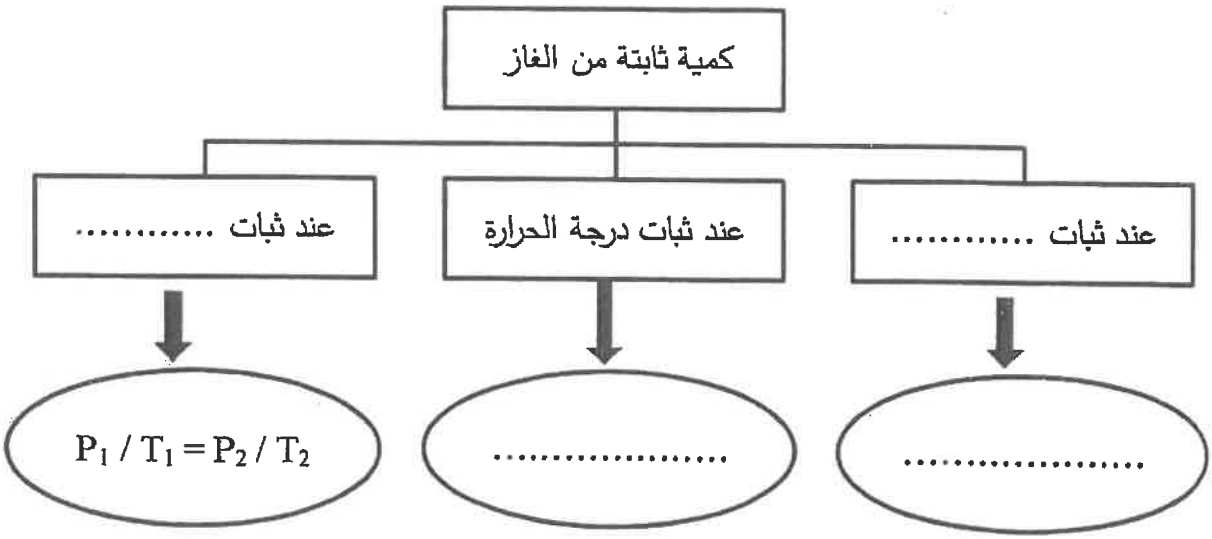
تابع / السؤال الخامس:

2- أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
قوى التجاذب بين جسيمات الغاز (يوجد – لا يوجد)		
إمكانية إسالته بالضغط والتبريد (يمكن – لا يمكن)		

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم : (4x½=2)

(الحجم ، الضغط ، $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ، $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$)



8 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي: (2x1=2)

الجدول التالي يوضح قيمة ثابت التأين K_a لمحاليل متساوية التركيز وعند درجة حرارة (25 °C):

اسم الحمض	حمض الهيدروسيانيك	حمض النيتروز	حمض البروبانويك
ثابت التأين K_a	4.9×10^{-10}	4.5×10^{-4}	1.3×10^{-5}

1- الحمض الأكثر قوة هو .....

2- الحمض الأضعف هو .....

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير: (3 x 1 =3)

1 – اصطدام السائق بالوسادة الهوائية في حادث مروري للسيارة التي يقوم بقيادتها؟

التوقع بالنسبة للغاز في الوسادة:.....

التفسير:.....

.....

2- مضاعفة قيمة الضغط المؤثر على كمية محصورة من غاز (عند ثبات درجة الحرارة) ؟

التوقع لحجم الغاز : .....

التفسير:.....

.....

3- أضيف غاز أول أكسيد الكربون (CO) إلى النظام المتزن التالي:

$$Ni_{(s)} + 4CO_{(g)} \rightleftharpoons Ni(CO)_{4(g)} \quad ?$$

التوقع لموضع الاتزان : .....

التفسير:.....

.....

تابع / السؤال السادس:

(جـ) أجب عما يلي: (6 x ½ =3)

أكمل الجدول التالي للمحاليل المختلفة:

المحلول	A	B	C	D
$[H_3O^+]$	1×10^{-10}	.....	1×10^{-9}	1×10^{-7}
$[OH^-]$	1×10^{-4}	1×10^{-12}	.....	1×10^{-7}
pH	10	.....	9	7
pOH	.....	12	5	7
نوع المحلول	قاعدي	حمضي	.....	.....

8 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق

دولة الكويت (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى– العام الدراسي 2017–2018 م

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

أولاً : الأسئلة الموضوعية (اجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x¾=4½)

1- أقل درجة حرارة ممكنة والتي يساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً نظريا.

( )

2- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة .

( )

3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها مع بعض ، بطاقة حركية كافية في الإتجاه الصحيح . ( )

4- مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها ما يؤدي إلى بطء التفاعلات أو انعدامها .

( )

5- محلول مائي يتساوى فيه تركيز H_3O^+ و OH^- . ( )

6- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة يتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي يوضع فيه . ( )

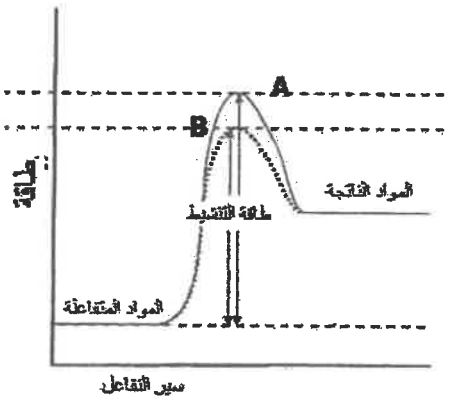
تابع / السؤال الأول :

(ب) أملأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1- حجم 2 mol من غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2 = 44$) ..... حجم 2 mol من غاز الاكسجين (O=16) عند نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة .

2- عند مزج الغاز A (ضغطه الجزئي يساوي 100 kPa) مع الغاز B (ضغطه الجزئي يساوي 70 kPa) في وعاء– وبفرض عدم تفاعل الغازين– فإن الضغط الكلي في الوعاء يساوي kPa .....

3- من خلال دراسة الشكل المقابل والذي يوضح تأثير المادة المحفزة على حاجز التنشيط ، فإن المنحنى المعبّر عن التفاعل في وجود المادة المحفزة هو .....



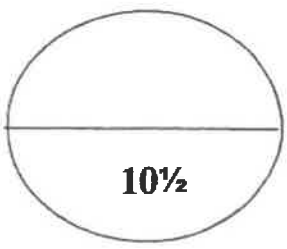
4- في التفاعل التالي :

$$2NaHCO_{3(s)} \rightleftharpoons Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$$

فإنه يمكن التعبير عن ثابت الاتزان بالمعادلة الرياضية التالية : .....

5- بناء على نظرية برونستد– لوري ، فإن كل حمض يرافق بقاعدة ، والقاعدة المرافقة لـ HSO_4^- هي ..... .

6- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول أسه الهيدروجيني pH يساوي 3.7 هو ..... .



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6x¾=4½)

1- تستند آلية عمل الوسائد الهوائية إلى قابلية الغاز للانضغاط بسبب وجود فراغ بين جزيئاته . ( )

2- عدد الجزيئات التي توجد في نصف مول من غاز الكلور عند STP يساوي $3X10^{23}$ جزيء . ( )

3- يعتبر التفاعل التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ كتفاعل عكوس غير متجانس. ( )

4- في التفاعلات الطاردة للحرارة فإن قيمة K_{eq} لا تتغيّر بتغيّر درجة الحرارة . ( )

5- محلولان A و B ، إذا كانت قيمة $[OH^-]$ في المحلول A تساوي 3×10^{-2} ، وقيمة $[OH^-]$ في المحلول B تساوي 1×10^{-7} ، فإنّ المحلول B هو الأكثر حمضية من المحلول A . ( )

6- إذا كان تركيز $[H_3O^+]$ في محلول مائي يساوي التركيز الابتدائي لحمض HA ، فإنّ الحمض يعتبر ضعيفاً . ( )

(ب) ضع علامة (✓) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية :

(5x1=5)

1- عند ثبات درجة حرارة الغاز و حجمه فإن مضاعفة عدد جسيمات الغاز تؤدي إلى :

( ) مضاعفة الضغط ( ) زيادة الضغط أربعة أضعاف

( ) نقصان الضغط ( ) لا يتأثر الضغط

2- عدد اللترات التي يشغلها 1.5L من غاز الهيدروجين H_2 يساوي :

( ) 11.2L ( ) 22.4L

( ) 33.6L ( ) 44.8L

تابع / السؤال الثاني (ب) :

3– في التفاعل التالي : $PCl_{5(g)} + heat \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

يمكن زيادة انتاج غاز الكلور (Cl_2) بـ :

( ) خفض درجة حرارة النظام ( ) زيادة تركيز PCl_3

( ) زيادة الضغط على النظام ( ) سحب غاز Cl_2 المتكون من التفاعل

4– صيغة حمض الهيبوبروموز هو :

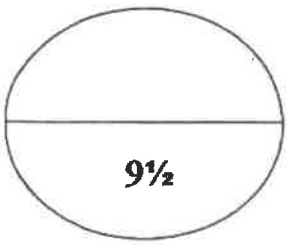
$HBrO$ ( ) HBr ( )

$HBrO_2$ ( ) $HBrO_3$ ( )

5– حمضية المحاليل المائية التالية متساوية **ماعدا** :

$[H_3O^+]=1\times10^{-9}$ ( ) $pH=9$ ( )

$[OH^-]=1\times10^{-5}$ ( ) $pOH=9$ ( )



درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية (اجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1– قانون بويل :

.....

.....

2 – فرضية أفوجادرو:

.....

.....

3 – سرعة التفاعل الكيميائي:

.....

.....

(ب) أجب عما يلي : (1x3=3)

إذا كان حجم بالون مملوء بالغاز يساوي 15L عند درجة حرارة 40°C وضغط 130 kPa ، احسب حجم البالون عند الضغط ودرجة الحرارة القياسيين (STP) .

القانون :

التعويض :

تابع / السؤال الثالث :

(جـ) في الجدول التالي اختر من القائمة (أ) النوع المناسب للقائمة (ب) : (4x½=2)

#	القائمة (أ)		القائمة (ب)
1	محلول متعادل		pH=5.6
2	محلول حمضي		$[H_3O^+] = [OH^-]$
3	محلول قاعدي		$-\log[H_3O^+]$
4	الأس الهيدروجيني		$[OH^-] = 3\times10^{-4}$
5	الأس الهيدروكسيدي		

8

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع : **(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :** (3X1=3)

1- ينصح بعدم ملء إطارات السيارات بكمية زائدة من الهواء وخاصة في فصل الصيف.

.....

.....

2- سرعة تفاعل الكربون مع الاكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفرا .

.....

.....

3-في تفاعل ثنائي إيثيل إيثر (C_2H_5-O-C_2H_5) مع ثلاثي فلوريد البورون (BF_3) ، يكون المركّب الأوّل قاعدة لويس والمركّب الثانّي حمضاً للويس .

.....

.....

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من : (4x½=2)

صيغة المركب	اسم المركّب
	حمض الهيدرويوديك
$Fe(OH)_3$	
	حمض البيركلوريك
H_2CO_3	

(جـ) أجب عما يلي : (1x3=3)

إذا علمت أن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل التالي :

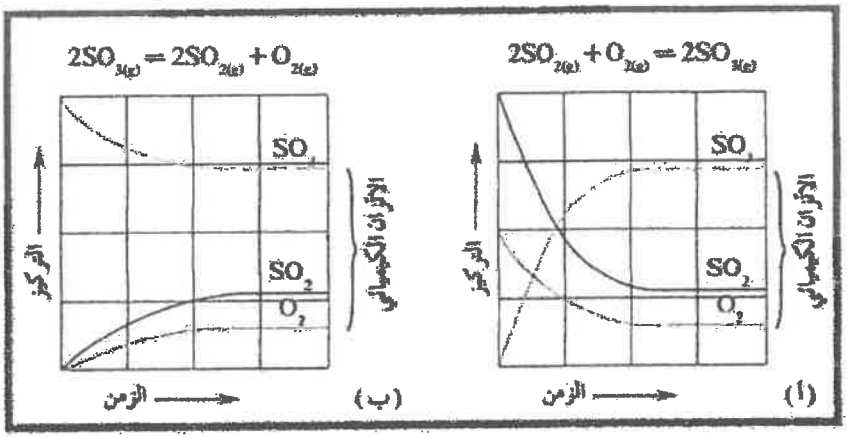
$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

تساوي 5.76×10^{-14} عند درجة حرارة 50°C . احسب تركيز كل من $[H_3O^+]$, $[OH^-]$ عند الاتزان.

8	درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي : (4x½=2)



توضح المنحنيات في الشكل السابق تغيّر تركيز كل من O_2 , SO_2 , SO_3 مع مرور الوقت،

في الشكل (أ) :

عند الاتزان يتساوى معدل سرعة كل من التفاعل الطردي والعكسي ، و يكون :

تركيز المتفاعلات ..... من تركيز النواتج ، وقيمة K_{eq} ..... من 1 .

بينما في الشكل (ب) :

عند الاتزان وبعد تساوي معدل سرعة كل من التفاعل الطردي والعكسي ، يكون :

تركيز المتفاعلات ..... من تركيز النواتج ، وقيمة K_{eq} ..... من 1 .

(ب) قارن بين كل من (8 X ½ = 4)

1- باستخدام قوانين الغازات قارن بين حجم كمية محددة من غاز عند تغيّر إحدى المتغيرات كما هو موضّح في الجدول التالي :

وجه المقارنة	$P_2 = 2P_1$	$P_2 = 4P_1$
V_2 عند ثبوت درجة الحرارة	V_2 = ... V_1	V_2 = ... V_1
	$T_2 = 2T_1$	$T_2 = 4T_1$
V_2 عند ثبوت الضغط	V_2 = ... V_1	V_2 = ... V_1

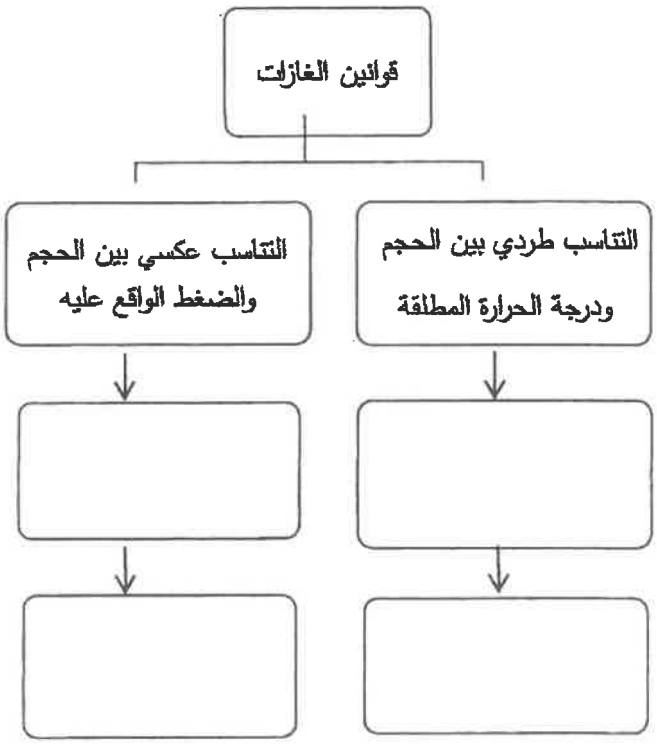
تابع / السؤال الخامس (ب) :

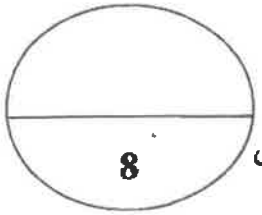
2-قارن أثر تغيّر العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة التالية :

وجه المقارنة	$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$	$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$
زيادة الضغط		
زيادة تركيز المتفاعلات		

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم : (4x½=2)

درجة الحرارة ثابتة ، الضغط ثابت ، $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ ، $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$





درجة السؤال الخامس 9

السؤال السادس :

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عما يلي : (4x½=2)

الحمض	معادلة التأين	ثابت تأين الحمض عند 25°C
حمض الأوكساليك	$HOOCCOOH_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HOOCCOO^-_{(aq)}$ $HOOCCOO^-_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OOCCOO^{2-}_{(aq)}$	$K_{a1}=5.6\times10^{-2}$ $K_{a2}=5.1\times10^{-5}$
حمض الفوسفوريك	$H_3PO_{4(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + H_2PO_4^-{}_{(aq)}$ $H_2PO_4^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HPO_4^{2-}{}_{(aq)}$ $HPO_4^{2-}{}_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)}$	$K_{a1}=7.5\times10^{-3}$ $K_{a2}=6.2\times10^{-8}$ $K_{a3}=4.8\times10^{-13}$
حمض الكربونيك	$H_2CO_{3(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}$ $HCO_3^-{}_{(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + CO_3^{2-}{}_{(aq)}$	$K_{a1}=4.3\times10^{-7}$ $K_{a2}=4.8\times10^{-11}$

1-الحمض الاكثر تأيناً في الجدول هو .....

2- بمقارنة الحمضين H_2CO_3 و HCO_3^- فإن الحمض الأضعف هو .....

3-لحمض الفوسفوريك ثلاثة مراحل تأين ، و المرحلة الأكبر تأينا للحمض هي المرحلة .....

4- أي الحمضين أسهل في فقد البروتون $H_2PO_4^-$ أو HPO_4^{2-} ؟ .....

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير : (6 x ½ =3)

1- عند صعود متسلّق إلى أعلى قمة جبل إيفرست حيث أنّ الضغط الكليّ للهواء الجوي = 33.72KPa علماً بأن الضغط للهواء الجوي عند سطح البحر =101.3KPa .

الحدث : .....

التفسير: .....

2- عند إلقاء عبوة رذاذ في النار عند درجة حرارة عالية .

الحدث : .....

التفسير : .....

3-سحب غاز الأمونيا (NH_3) الناتج من التفاعل المتزن التالي :

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$$

الحدث : .....

التفسير : .....

تابع / السؤال السادس :

(جـ) أجب عما يلي :

يتأين حمض الأسيتيك CH_3COOH وحمض الميثانويك $HCOOH$ جزئياً في محلول مائي للحمض كلّ على حدة بتركيز (0.1M) لكل منهما ، عند قياس تركيز المواد الموجودة عند الاتزان تبيّن ما يلي :

$$[H_3O^+] = [CH_3COO^-] = 1.34\times10^{-3}M$$

$$[H_3O^+] = [HCOO^-] = 4.2\times10^{-3}M$$

أكمل الجدول التالي : (6 X ½ = 3)

المحلول	قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول pH	قيمة ثابت التأين K_a	قوة الحمض
محلول حمض الأسيتيك			
محلول حمض الميثانويك			

8

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

دولة الكويت (الأسئلة في (11) صفحة)

وزارة التربيـــــــــــة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان نـهاية الفترة الدراسية الأولى – العام الدراسي 2016 / 2017 م

المجال الدراسي : الكيمياء للصف الثاني عشر – العلمي الزمن : ساعتان وربع

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (20 درجة)

السؤال الأول :

(أ) **اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي يدل عليه كل من العبارات التالية** :(6 x ¾ = 4½)

1- العامل الذي ينتج عن تصادم جسيمات الغاز بجدران الوعاء الذي يحتوي عليه . (----------)

2- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز. (----------)

3- الغاز الذي يختلف في سلوكه عن سلوك الغاز المثالي والذي يمكن إسالته وتحويله إلى صلب بالتبريد وتحت تأثير الضغط في بعض الأحيان . (----------)

4- عند ثبات درجة الحرارة ، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوى عدد المولات أمام كل مادة فى المعادلة الكيميائية الموزونة .

(----------)

5- الجزيئات أو الأيونات التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة .

(----------)

6-التفاعل الذي يحدث بين جزيئي ماء لإنتاج أنيون هيدروكسيد وكاتيون هيدرونيوم . (----------)

تابع السؤال الأول::

ضع علامة (√) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية:(5=1×5)

1- درجة الحرارة التي يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لغاز تساوي الصفر نظريا:

( ) 273 °C ( ) 273 K

( ) - 273 °C ( ) -20 °C

2- عدد المولات التي تحتويها كرة مجوّفة حجمها 685L من غاز الهيليوم عند درجة حرارة 621 K

وضغط غاز 1.89×10^3 kPa يساوي : (علما بأن R= 8.31 kPa.L/mol.K)

( ) 155.7mol ( ) 250.8mol

( ) 432.3mol ( ) 621mol

3- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل المتزن التالي: $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يساوي 0.2 فإن :

( ) سرعة التفاعل الطردي أكبر من العكسي ( ) سرعة التفاعل العكسي أكبر من الطردي

( ) تركيز $[CO_2]$ عند الإتزان يساوي 0.2 ( ) تركيز $[CO_2]$ عند الاتزان يساوي 5

4- – في التفاعل التالي : $NH_{3(g)} + H_3O^+_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$

( ) الأمونيا حمض مرافق لكاتيون الأمونيوم ( ) الماء يسلك حمض برونستد – لوري

( ) كاتيون الهيدرونيوم قاعدة مرافقة للماء ( ) يسلك الماء قاعدة لويس .

5- محلول لحمض ضعيف احادي البروتون تركيزه (0.2 M) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي

(9.86×10^{-4} M) فإن الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول يساوي :

( ) 3 ( ) 10

( ) 9.86 ( ) 5×10^{-6}

9½

السؤال الثاني :

(أ) املأ الفراغات في الجمل و العبارت التالية بما يناسبها علمياً : (6 = 1 x 6)

1- متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز تتناسب -------- مع درجة الحرارة المطلقة بالكلفن .

2- عدد الجزيئات الموجودة في (2 لتر) من غاز الهيدروجين -------- عدد الجزيئات الموجودة في (2) لتر من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .

3- إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq}=\frac{[NH_3]^2}{[N_2]\,[H_2]^3}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي ---------- .

4- الصيغة الكيميائية لحمض الكلوريك هي الصيغة -------- .

5- محلول مائي له قيمة أس هيدروجيني (pH) تساوي (3.7)،يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في هذا المحلول يساوي ---------- .

6- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له ----------

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي : (4½ = ¾ x 6)

1- الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة أثناء الاصطدام . ( )

2- إذا تضاعفت درجة الحرارة المطلقة عند ثبات حجم الوعاء يتضاعف متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز . ( )

3- حجم المول الواحد من الغاز المثالي عند الظروف القياسية يساوى (1 L). ( )

4- تتغير قيمة ثابت الاتزان عند تغيير درجة حرارة النظام المتزن . ( )

5- الزوج التالي (NO_3^- , NO_2^-) يكونان زوجاً مترافقاً حسب مفهوم برونستد– لوري للأحماض والقواعد . ( )

6- يمثل الصفر على مقياس pH حمضاً قوياً جداً . ( )

10½

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــة (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- نظرية التصادم :

2- حمض أرهينيوس :

(ب) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (درجتان)

- يسلك الماء سلوكا مترددا حسب نظرية برونشتد- لوري .

تابع السؤال الثالث:

(جـ) حل المسألة التالية :- (3 درجات)

إناء حجمه (1.5 L) به غاز هيليوم تحت ضغط (81 kPa) ، وآخر حجمه (1.2 L) به غاز أكسجين تحت ضغط (162 kPa) ، فإذا تم نقل الغازين إلى إناء جديد حجمه (3 L) ؛

فاحسب الضغط داخل هذا الإناء عند ثبوت درجة الحرارة .

الحل ــــــــــــــــــ :

العلاقة الرياضية :

التعويض :

8

السؤال الرابع :

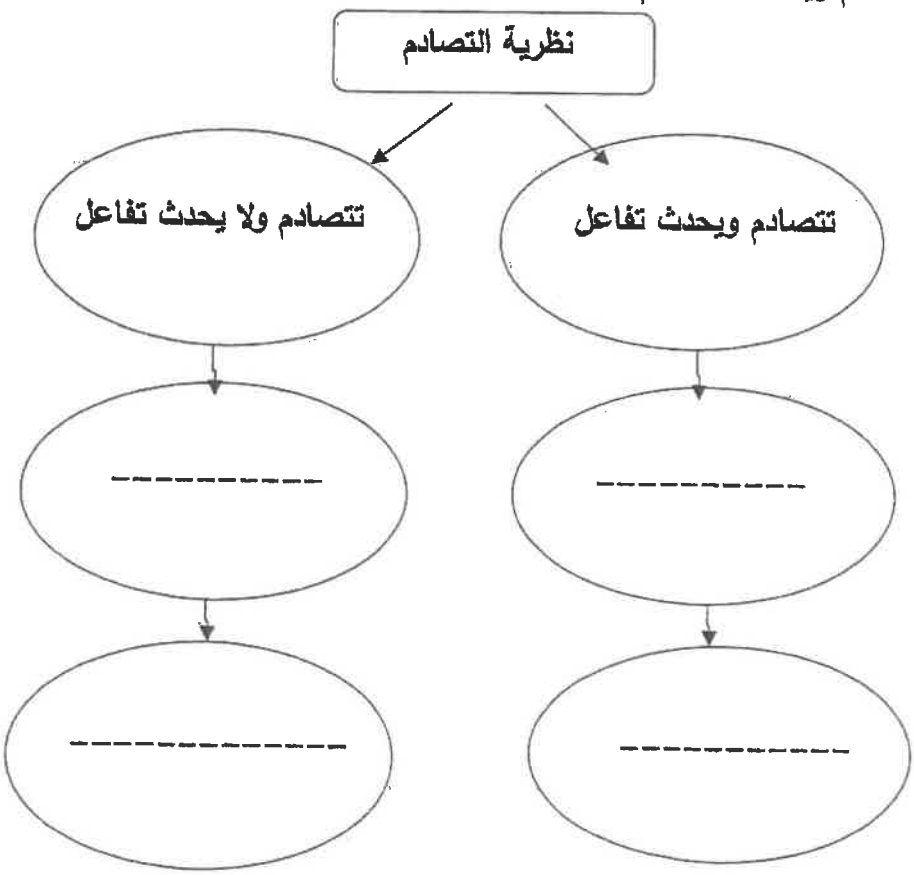
(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (2 x 1½ = 3)

1-عند الضغط على صمام عبوة الرذاذ تندفع المادة المستخدمة للخارج .

2- تفاعل كاتيون الهيدروجين H^+ مع جزئ الماء H_2O كحمض وقاعدة لويس .

(ب) **أكمل خريطة المفاهيم التالية موضحاً سلوك الجسيمات أثناء التفاعل :**(درجتان)

تتصادم ولا يحدث تفاعل / تصادم مؤثر / الجسيمات تمتلك طاقة تنشيط أكبر من طاقة التفاعل / نظرية التصادم / تتصادم ويحدث تفاعل / الجسيمات تمتلك طاقة تنشيط أقل من طاقة التفاعل / تصادم غير مؤثر



تابع السؤال الرابع

(جـ) حل المسألة التالية :- (3 درجات)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت وعند درجة حرارة معينة حدث الإتزان التالي : $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

وعند الإتزان كان عدد مولات كل من SO_3 ،O_2، SO_2هو(0.3، 0.2، 0.4) على الترتيب

احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) في هذه الظروف .

الحـــــــــــل:

العلاقة الرياضية:

التعويض:

8

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : (2 x 1½ = 3)

1- فرضية أفوجادرو :

2- التفاعلات غير العكسية :

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية: (4 x ½ = 2)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
حمض الهيدروفلوريك	----------
----------	H_3PO_4
حمض الكبريتوز	----------
----------	HBr

تابع السؤال الخامس:

(ج) حل المسألة التالية : (3 درجات)

محلول مائي من حمض الأسيتيك أحادي الكلور M (0.18) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي $1.58X10^{-2}$ ، احسب قيمة ثابت التأين Ka لهذا الحمض .

الحـــــــــــــــل :

العلاقة الرياضية :

التعويض :

8

السؤال السادس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية ، مع التفسير ؟ : (2 x 1½ = 3)

1- لبالون مملوء بغاز النيتروجين عند وضعه في وعاء به ثلج .

التوقع : ----------

التفسير: ----------

2- لعمال المناجم عند تعرضهم لغبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء .

التوقع : ----------

التفسير: ----------

(ب) أكمل الجدول التالي : (6 x ½ = 3)

المحلول المائي	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	طبيعة المحلول (حمضي – قلوي – متعادل)
A	$2.4x10^{-6}$ M	---------	----	---------
B	---------	----------	8.037	---------

تابع السؤال السادس:

(جـ) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) بوضع رقمه في المربع المقابل : (4 x ½ = 2)

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
	العلاقة الرياضية للقانون الموحد للغازات	1	انخفاض درجة حرارة الغاز المحبوس
	من العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز	2	$PV = K$
	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات بأنها	3	$P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$
	العلاقة الرياضية لقانون بويل	4	101.3 KPa و 273 K
		5	حركة جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية ثابتة في مسارات مستقيمة

8

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

دولة الكويت (الأسئلة في (8) صفحات)

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية – نهاية الفصل الدراسي الأول – العام الدراسي 2015 / 2016 م

المجال الدراسي : الكيميـاء للصف الثاني عشر العلمي الزمن : ساعتان وربع

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (28) درجة

أجب عن السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول :

(أ) إملأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا : (5 × 1 = 1)

1- عند ثبات درجة الحرارة المطلقة فإن مضاعفة الضغط على (4 L) من غاز يجعل حجمه مساويا.....لتر .

2- كميه من الهواء في إناء فولاذ محكم تحت ضغط (100 KPa) ودرجة حرارة (300 °K) فإذا سخنت إلى (600 °K) فان ضغطها يصبح ..... KPa .

3- اذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq} = \frac{[NH_3]^2}{[N_2]\,[H_2]^3}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي ..... .

4- طبقا لتعريف برونشتد– لوري فإن الحمض المرافق للماء هو .....

5- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له .....

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (7 × 1 = 7)

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

2- عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة ، يكون الضغط الكلى لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض يساوى مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط . (قانون دالتون للضغوط الجزئية) ص 50

3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض ، بطاقة حركية كافية فى الاتجاه الصحيح. (نظرية التصادم) ص 64

4- تفاعلات كيميائية تحدث فى اتجاه واحد فقط حيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى (تفاعلات غير عكسية) ص70

5- عند ثبات درجة الحرارة ، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوى عدد المولات أمام كل مادة فى المعادلة الكيميائية الموزونة . (قانون فعل الكتلة) ص72

6- حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد فى الماء . (ثابت تأين الماء K_w) ص114

7- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين فى مدى pH معلوم ويتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذى توضع فيه . (أدلة التعادل) ص121

7

(ب) ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : (6 × 1½ = 9)

1- درجة الحرارة التي يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لغاز تساوي الصفر نظريا :

( ) 273 °C ( ) 273 °K

( ) - 273 °C ( ) 0 °C

2- اناء يحتوي على غاز N_2 حجمه (1L) عند ضغط (101.3 KPa) ، وإناء آخر يحتوي على غاز O_2 حجمه (1L) عند ضغط (101.3 KPa)، تم خلطهما معا في إناء حجمه (1L) فيكون:

( ) الحجم الكلي(1L) والضغط الكلي(101.3 KPa) ( ) الحجم الكلي(1L) والضغط الكلي(202.6 KPa)

( ) الحجم الكلي(2L) والضغط الكلي(101.3 KPa) ( ) الحجم الكلي(2L) والضغط الكلي(202.6 KPa)

3- أحد ما يلي لا يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي :

( ) زيادة درجة الحرارة ( ) إضافة مادة محفزة للتفاعل

( ) زيادة تراكيز المتفاعلات ( ) إضافة مادة تزيد طاقة التنشيط

4- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل المتزن التالي: $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يساوي 0.2 فإن :

( ) سرعة التفاعل الطردي أكبر من العكسي ( ) سرعة التفاعل العكسي أكبر من الطردي

( ) تركيز $[CO_2]$ عند الإتزان يساوي 0.2 ( ) تركيز $[CO_2]$ عند الإتزان يساوي 5

5 – حسب مفهوم برونشتد – لوري للتفاعل التالى $HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$ فإن القاعدة المرافقة هي:

( ) H_3O^+ ( ) Cl^-

( ) H_2O ( ) HCl

6- أكثر المحاليل التالية قلوية عند 25 °C هو الذي يكون فيه :

( ) $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ ( ) pH = 9

( ) $[OH^-] = 1 \times 10^{-3}$ ( ) pOH = 10

السؤال الثاني :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (7 × 1 = 7)

1- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز .
( )

2- عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة ، يكون الضغط الكلى لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض يساوى مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط . ( )

3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض ، بطاقة حركية كافية فى الاتجاه الصحيح. ( )

4- تفاعلات كيميائية تحدث فى اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى . ( )

5- عند ثبات درجة الحرارة ، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائى طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع إلى أس يساوى عدد المولات أمام كل مادة فى المعادلة الكيميائية الموزونة . ( )

6- حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد فى الماء .
( )

7- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين فى مدى pH معلوم ويتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذى توضع فيه . ( )

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (7 × 1= 7)

1- الغاز الحقيقي هو الغاز الذى يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة . ( )

2- حجم نصف مول من الغاز المثالي عند الظروف القياسية يساوى (11.2 L). ( )

3-عدد الجزيئات الموجودة في 1 مول من غاز الأكسجين في الظروف القياسية يساوي 6×10^{23} جزئ. ( )

4- عند حدوث حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي لتفاعل عكسي يجب أن تتساوى تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة . ( )

5- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل الطردي لأحد التفاعلات المتزنة يساوي (2) فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي تساوي (0.5) . ( )

6- الحمض حسب مفهوم لويس هو المادة التى لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة لتكون رابطة تساهمية مع جزيئات أخرى . ( )

7- الجزء المذاب من القواعد القوية شحيحة الذوبان في الماء يكون تأينه ضعيفا . ( )

ثانيا : الأسئلة المقالية (44) درجة

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث :

(أ) **علل لكل مما يلي :** (2 × 2 = 4)

1- يحمل متسلقو الجبال والطيارون الذين يبلغون ارتفاعات عالية امدادات اكسجين إضافية.

2- طبقا للتفاعل المتزن التالي $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2\ NO_{(g)}$ لا يتغير موضع الاتزان بزيادة الضغط .

(ب) **ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية ؟ مع التفسير :** (2 × 1½ = 3)

1- لضغط غاز محبوس عند زيادة عدد الجسيمات وثبوت حجم الإناء ودرجة الحرارة المطلقة.

التوقع: ----------

السبب: ----------

2- لتركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ عند إضافة محلول قلوي إلى الماء النقي عند 25 °C .

التوقع: ----------

السبب: ----------

(ج) **حل المسألة التالية :** (1 × 4 = 4)

أدخل (2 g) من غاز الميثان CH_4 في وعاء حجمه (3 L) عند درجة حرارة 37 °C . احسب قيمة الضغط في الوعاء بافتراض أن الميثان غاز مثالي . (علما بأن M.wt (CH_4) = 16 g/mol , R = 8.31 L KPa / mol.°K)

السؤال الرابع :

(أ) ماالمقصود بكل مما يلي : (2 × 1½ = 3)

1- قانون بويل : ----------

2- فرضية أفوجادرو : ----------

(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجدول التالي : (4 × 1 = 4)

وجه المقارنة	Keq أكبر من 1	Keq أقل من 1
إتجاه موضع الإتزان في التفاعلات العكسية (طردي – عكسي)		
وجه المقارنة	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة الحمضية للدليل	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة القاعدية للدليل
دليل حمضي قيمة ثابت تأينه $K_{In} = 1 \times 10^{-5}$		

(ج) حل المسألة التالية : (1 × 4 = 4)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5 L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت وعند درجة حرارة معينة حدث الإتزان التالي : $2\,SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2\,SO_{3(g)}$

وعند الإتزان كان عدد مولات كل من SO_3 ، O_2 ، SO_2 هو (0.3 ، 0.2 ، 0.4) مول على الترتيب

احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) في هذه الظروف .

السؤال الخامس :

(أ) **علل لكل مما يلي :** (2 × 2 = 4)

1- يزداد ضغط غاز محبوس على جدران إناء فولاذ محكم عند زيادة درجة الحرارة المطلقة .

2- يعتبر حمض الأسيتيك CH_3COOH حمضاً أحادى البروتون رغم وجود أربع ذرات هيدروجين في صيغته.

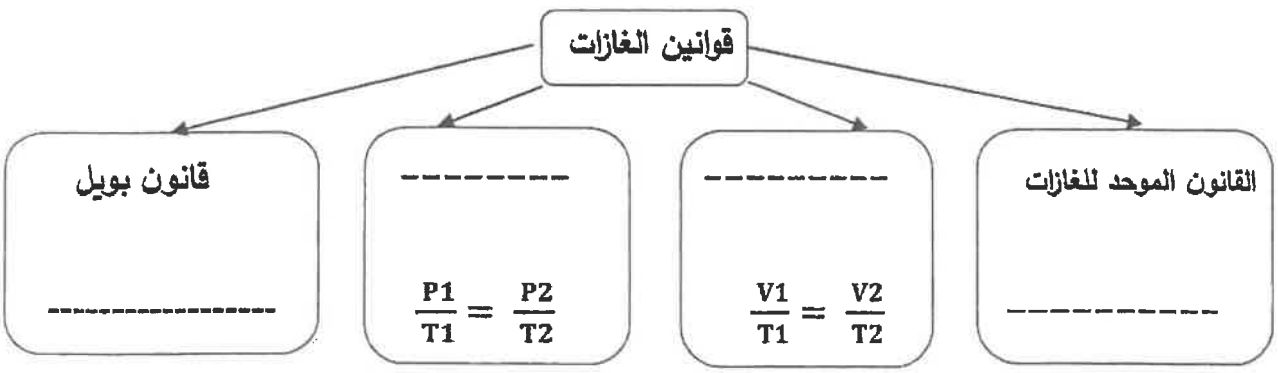
(ب) **ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب :** (5 درجات)

$$C_{(s)} + H_2O_{(g)} + \text{حرارة} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$$

التغير	النتائج المحتملة	الاجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد – يقل – لا يؤثر)	----------
أثر زيادة درجة الحرارة على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد – يقل – لا يؤثر)	----------
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	----------
أثر طحن وتفتيت الكربون على سرعة التفاعل	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	----------
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	----------

(ج) **أكمل المخطط التالي مستعينا بالمصطلحات والعلاقات الرياضية التالية لتحقق خريطة المفاهيم الموجودة:** (4 × ½ = 2)

قانون جاي لوساك ، قانون تشارلز , $\frac{P1 \times V1}{T1} = \frac{P2 \times V2}{T2}$, $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$



السؤال السادس :

(أ) ماالمقصود بكل مما يلي : (2 × 1½ = 3)

1- الضغط الجزئى للغاز : ----------

2- حمض أرهينيوس : ----------

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها : (4 × 1 = 4)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
حمض الهيدروكبريتيك	----------
----------	H_3PO_3
حمض الكلوريك	----------
----------	$A\ell(OH)_3$

(ج) حل المسألة التالية : (1 × 4 = 4)

محلول مائي قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH له تساوي 9 عند درجة حرارة 25 °C . المطلوب إحسب كل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم$[H_3O^+]$ ، تركيز أنيون الهيدروكسيد$[OH^-]$ ، والأس الهيدروجيني pH .

هل المحلول حمضي أم قلوي أم متعادل ؟ مع ذكر السبب .

11

انتهت الأسئلة