ثانوية سلمان الفارسي بنين

الثاني عشر علمي

الكيمياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2023/2022

الفترة الأولى

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

1 – يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع الضغط الواقع عليها عند ثبوت درجة الحرارة.[ ]

2-في النظام المتزن التالي:

$$FeCl_{3(aq)} + 3KCNS_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(CNS)_{3(aq)} + 3KCl_{(aq)}$$

أحمر

تزداد شدة اللون الأحمر عند زيادة تركيز KCNS أو $FeCl_3$. [ ]

3-عندما تصل التفاعلات العكوسة إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي ، فإنّ تركيزات المواد المتفاعلة و تركيزات المواد الناتجة تثبت . [ ]

4- قاعدة أرهينيوس هي المادة التي لها القدرة على استقبال كاتيون الهيدروجين (H^+) . [ ]

5- الحمض المرافق لأنيون الهيدروكسيد (OH^-) هو (H_2O) . [ ]

10

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، فإنّ ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة.

[ ]

2- مادة تزيد من سرعة التفاعل من دون استهلاكها، إذ يمكن بعد توقف التفاعل إستعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي. [ ]

3- تفاعلات لا تستمر في إتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماما لتكوين النواتج ، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها.

[ ]

4-المادة (الجزئ أو أيون) التي تعطي كاتيون الهيدروجين H^+ (بروتون) في المحلول.

[ ]

5- حاصل ضرب تركيزي كاتيون الهيدرونيوم و أنيون الهيدروكسيد في الماء. [ ]

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

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 ــــــــ

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 (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

نموذج الإجابة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20درجات)

السؤال الأول:

أ - ضع علامة (✓) بين القوسين إمام 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: ص25

( ) 4V ( ) ½V (√) ¼V ( ) 3V

2- إحدى التغيرات التالية لا تزيد من سرعة التفاعل الكيميائي. ص67

( ) 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 : ص79

( ) 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: ص98

( ) NH_3 ( ) CH_4 ( ) NaOH (√) HCl

5- تركيز كاتيون الهيدرونيوم [H_3O^+] في المحلول المائي لحمض الأسيتيك عند (25C°) : ص114

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

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

وزارة التربية
قطاع المناهج والتعليم العام
التوجيه الفني للمواد الدراسية

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجـابة

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 – يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع الضغط الواقع عليها عند ثبوت درجة الحرارة.[خطأ]
ص24

2- في النظام المتزن التالي:

$$FeCl_{3(aq)} + 3KCNS_{(aq)} \rightleftharpoons Fe(CNS)_{3(aq)} + 3KCl_{(aq)}$$

أحمر

تزداد شدة اللون الأحمر عند زيادة تركيز KCNS أو $FeCl_3$. ص78 [صحيحة]

3-عندما تصل التفاعلات العكوسة إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي ، فإنّ تركيزات المواد المتفاعلة و تركيزات المواد الناتجة تثبت . ص72 [صحيحة]

4- قاعدة أرهينيوس هي المادة التي لها القدرة على استقبال كاتيون الهيدروجين (H^+) ص98 [خطأ]

5- الحمض المرافق لأنيون الهيدروكسيد (OH^-) هو (H_2O) ص103 [صحيحة]

10

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، فإنّ ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة.
ص32 [قانون جاي-لوساك]

2- مادة تزيد من سرعة التفاعل من دون استهلاكها ، إذ يمكن بعد توقف التفاعل إستعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي. ص67 [المادة المحفزة]

3- تفاعلات لا تستمر في إتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماما لتكوين النواتج ، فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها.
ص71 [التفاعلات العكوسة]

4-المادة (الجزئ أو أيون) التي تعطي كاتيون الهيدروجين H^+ (بروتون) في المحلول.
ص102 [حمض برونستد- لوري]

5- حاصل ضرب تركيزي كاتيون الهيدرونيوم و أنيون الهيدروكسيد في الماء .
ص114 [ثابت تأين الماء، Kw]

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للتطوير
وزارة التربية
قطاع التعليم العام
التوجيه الفني للمواد الدراسية

نموذج الإجـابة

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 223 K ص29

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 2.725L ص 34

3– في النظام المتزن التالي: ص75

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

يعبر عن ثابت الإتزان للتفاعل السابق بالعلاقة : $K_{eq} = [CO]^2 / [CO_2]$

4– حسب نظرية التصادم ، فإنّ الجسيمات التي تفتقر إلى طاقة حركية كافية والإندفاع بالإتجاه الصحيح فإنه لايحدث تفاعل بينها . ص 64

5– $HPO_4^{2-}{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + PO_4^{3-}{}_{(aq)}$ ص128

10

درجة السؤال الثاني

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

وزارة التربية
قطاع المناطق التعليمية
التوجيه الفني للمواد الدراسية

نموذج الإجـابة

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؟ ص15

توجد بين جسيمات الغازات مسافات بينية أي متباعدة بعضها عن بعض بدرجة كبيرة ، وعند حدوث تصادم للسيارة تمتص الوسادة الهوائية الطاقة الناتجة عن التصادم وعندها تضطر جسيمات الغاز إلى الإقتراب بعضها من بعض.

2- سرعة تفاعل الكربون مع الأكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفراً؟ ص65

لان هذا التفاعل يحتاج طاقة تنشيط كبيرة وعند درجة حرارة الغرفة لا تكون التصادمات بين جسيمات الأكسجين وذرات الكربون فعالة ومؤثرة بدرجة كافية لكسر الروابط بين ذرات الأوكسجين (O=O) وبين ذرات الكربون (C–C) ولا يوجد جسيمات ذات طاقة حركية كافية لتخطي حاجز طاقة التنشيط عند إصطدامها.

3- التفاعل التالي: ص71

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

من التفاعلات العكوسة المتجانسة .

لأن المواد الناتجة من التفاعل تستطيع أن تتحد مع بعضها لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت نفس ظروف التجربة ولأن المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة.

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

وزارة التربية
قطاع التعليم العام
التوجيه الفني للمواد الدراسية

نموذج الإجـابة

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: ص37-40

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

$P \times V = n \times R \times T$ 1درجة

$91 \times 410 = n \times 8.31 \times 300$

$n = 14.965$ mol ½درجة

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

$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ 1درجة

$91 \times 410 = 60.78 \times V$

$V_2 = 613.85$ L ½درجة

ج – أجب عن المسألة التالية: ص75 $(1 \times 3 = 3)$

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} ؟

$[NO] = [H_2] = n / VL = 0.02 / 2 = 0.01$ M ½درجة

$[N_2] = 0.15 / 2 = 0.075$ M ½درجة

$[H_2O] = 0.3 / 2 = 0.15$ M ½درجة

$K_{eq} = [N_2][H_2O]^2 / [NO]^2[H_2]^2$ ادرجة

$= (0.075)(0.15)^2 / (0.01)^2(0.01)^2 = 168.750$ ½درجة

وزارة التربية – التوجيه الفني العام

وزارة التربية والتعليم العالي – كنترول الثانوية العامة – التوجيه الفني للمواد الدراسية

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 . ص 28

الحدث : يزداد الحجم – يتضاعف الحجم – يصبح الحجم 20L .

السبب : عند ثبوت الضغط يتناسب كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة أو الصيغة الرياضية لقانون تشارلز .

2-لتوهج رقاقة خشبية عند وضعها في مخبار مملوء بغاز الأكسجين. ص66

الحدث : يزداد توهج الرقاقة الخشبية .

السبب : لزيادة تركيز غاز الأكسجين فتزداد عدد التصادمات فتزداد سرعة تفاعل االإحتراق.

3- لموضع الاتزان في النظام المتزن التالي عند زيادة تركيز $H_2CO_{3\,(aq)}$ ص78

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

الحدث : يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد الناتجة أي في الا تجاه الطردي.

السبب : لأن زيادة تركيز أحد المتفاعلات تجعل موضع الاتزان يزاح ناحية تقليله طبقا لمبدأ لوشاتلييه أي ناحية المواد الناتجة – اتجاه طردي.

4-لقيمة تركيز كاتيون الهيدرونيوم عند إضافة حمض للماء المقطر. ص114

الحدث: يزداد تركيز كاتيون الهيدرونيوم

السبب: تأين الحمض في الماء وإضافة مزيد من كاتيونات الهيدروجين H^+ .

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

احسب تركيز كل من أنيون الهيدروكسيد و كاتيون الهيدروجين وقيمة الأس الهيدروجيني pH عند درجة 25°C في محلول تركيزه (0.01M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) . ص116-120

هيدروكسيد الصوديوم قاعدة قوية أحادية الهيدروكسيد تامة التأين لذلك يكون تركيز أنيون الهيدروكسيد مساوياً لتركيز القاعدة :

$[OH^-] = 0.01\ M$ درجة

$K_w = [OH^-][H^+] = 1 \times 10^{-14}$, $0.01 \times [H^+] = 1 \times 10^{-14}$ درجة1½

$\therefore [H^+] = 1 \times 10^{-12}\ M$ ½ درجة

$pH = -\log [H^+] = -\log 1 \times 10^{-12} = 12$ درجة

درجة السؤال الرابع 12

السؤال الخامس: **نموذج الإجـابة**

أ – قارن بين كل مما يلي : (4 × 2 = 8)

وجة المقارنة	قانون جاي- لوساك	القانون الموحد للغازات
المعادلة الرياضية	$P/T=k$ $P_1/T_1=P_2/T_2$ ص32	$PV/T=k$ $P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$ ص34
وجة المقارنة	**تفاعل طارد للحرارة**	**تفاعل ماص للحرارة**
يزاح موضع الاتزان عند زيادة درجة الحرارة ناحية (المتفاعلات- النواتج)	المتفاعلات	النواتج ص78-79
وجة المقارنة	$K_{eq}=2.1$	$K_{eq}=0.8$
موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة يقع ناحية التفاعل (الطردي _ العكسي)	الطردي	العكسي ص74
وجة المقارنة	$K_a=2.1 \times 10^{-12}$	$K_a=1.1 \times 10^{-14}$
درجة تأين الحمض (أكبر – أقل)	أكبر	أقل ص127

ب–أكمل الجدول التالي : (4 × 1 = 4)

صيغة المركب	اسم المركب
H_2SO_3	حمض الكبريتوز ص110
HNO_3 ص110	حمض النيتريك
$Fe(OH)_2$	هيدروكسيد الحديد∏ ص110
LiOH ص110	هيدروكسيد الليثيوم

وزارة التربية – كنترول الثانوية العامة – التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الخامس 12

انتهت الأسئلة

وزارة التربية – التوجيه الفني العام للعلوم

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. ( )

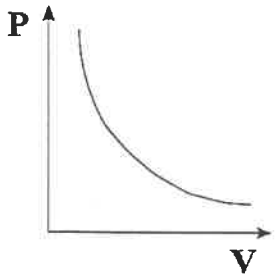
5. الجزء المتبقي من الحمض بعد فقد البروتون H^+ ( )

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

تابع / السؤال الأول :

(ب) املأ الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً : (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.

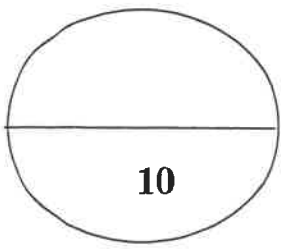
4. إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq}=\frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي .....

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

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

مدى الدليل	8	9.6
لون الحالة	أصفر	أزرق

7. تزداد قوة الحمض كلما كانت قيمة pK_a 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 (6.6 kPa) 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

10 درجة السؤال الثانى

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من : (3=1×3)

1- فرضية أفوجادرو ؟ .....

.....

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

.....

3-الأس الهيدروجيني ؟.....

.....

(ب) حل المسألة التالية : (3 =1×3)

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) : (2=½×4)

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

8

درجة السؤال الثالث

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 : (1×3=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.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

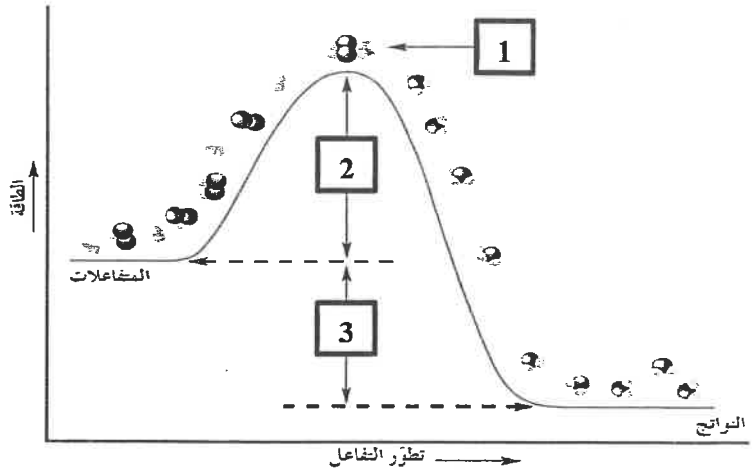
درجة السؤال الرابع

8

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل المقابل ثم حدد ما تمثله الأرقام في الرسم البياني مستعينا 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 x 1 =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: .....

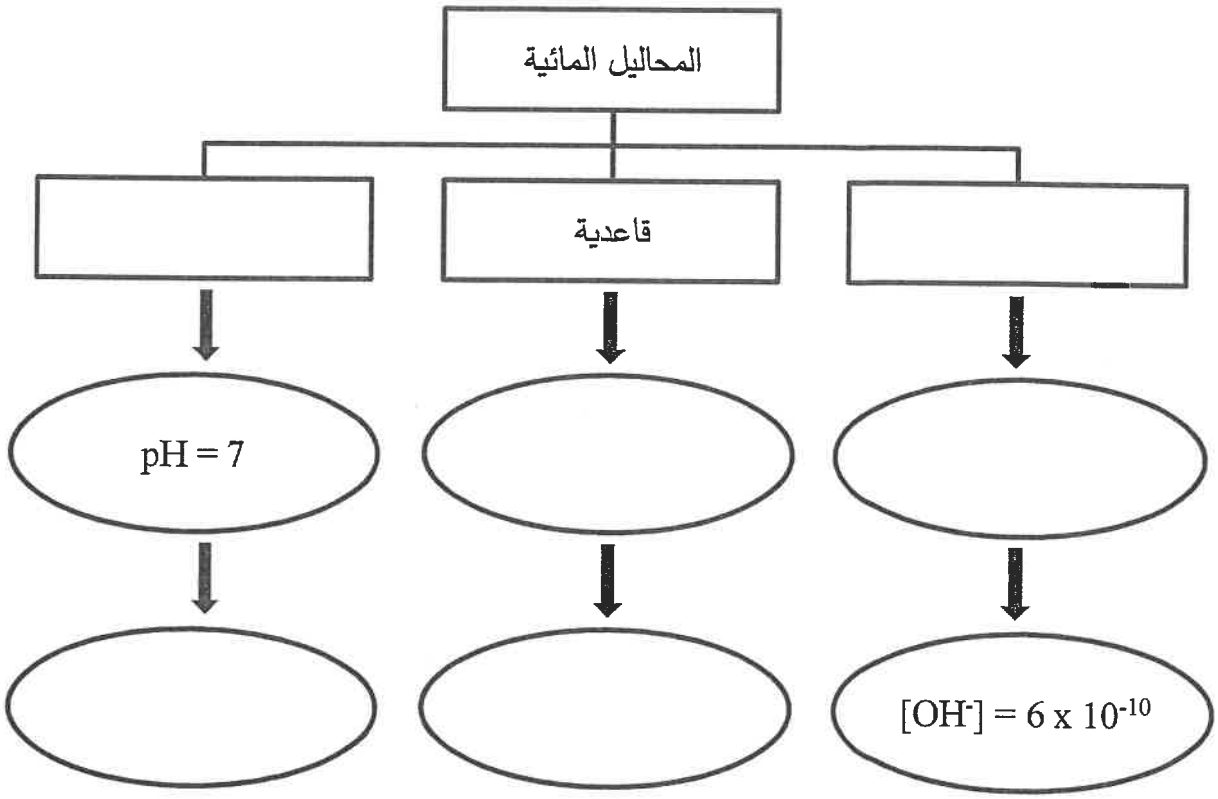
التفسير : .....

.....

تابع / السؤال السادس:

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

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



8

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ،،،

دولة الكويت (عدد الصفحات : 9)

وزارة التربية

نموذج الاجابة

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. (أو 0K أو 273°C)
(الصفر المطلق ص29)

2. الحجم الذي يشغله المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يساوي (22.4 L).
(الحجم المولي ص46)

3. مادة تزيد من سرعة التفاعل دون استهلاكها، إذ يمكن بعد توقف التفاعل استعادتها من المزيج المتفاعل من دون أن تتعرض لتغير كيميائي.
(المادة المحفزة ص67)
(أو العامل الحفاز أو العامل المساعد)

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.
(ثابت الاتزان K_{eq} ص74)
(أو القاعدة المرافقة ص103)
(أو الصعه الحمضي)

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

6. أحماض تحتوي على ثلاثة عناصر منها الاكسجين.
(الأحماض الأكسجينية ص107)
(أو الأحماض ثلاثية العنصر)

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

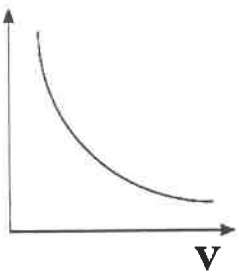
الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الأول :

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

1. عند ارتفاع درجة حرارة كمية من الغاز فإن التصادم المستمر بين الجسيمات وجدار الاناء ... **يزداد** ..ص 15



2. الشكل المقابل يمثل الرسم البياني لأحد قوانين الغازات هو ... **قانون بويل** ... ص 24

3. غبار الفحم ... **أكثر** ... نشاطاً من كتل الفحم الكبيرة. ص 67

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 ... $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ... ص 75

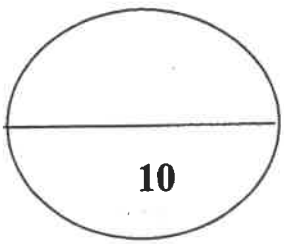
لديا سب على الحالة الغيزياسية

5. في التفاعلات العكوسة الماصة للحرارة تقل قيمة ثابت الاتزان عند ... **انخفاض** ... درجة الحرارة. ص 78

6. مدى دليل الثايمول الأزرق القاعدي موضح في الجدول [illegible] فعند إضافة قطرات منه إلى (100 mL) من الماء المقطر فإن المحلول يتلون باللون ... **الأصفر** ... ص 123

مدى الدليل		9.6
لون الحالة	أصفر	أزرق

7. تزداد قوة الحمض كلما كانت قيمة pKa له ... **قليلة / منخفضة / أقل** ... ص 128



درجة السؤال الأول

نموذج الاجابة

السؤال الثاني :

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

1. من فرضيات النظرية الحركية أن الغازات تتميز بقوى تجاذب عالية بين جسيماتها. (خطأ) ص 15

2. عند رفع درجة الحرارة المطلقة لغاز مثالي إلى الضعف فإن حجمه يقل إلى النصف عند ثبوت الضغط. (خطأ) ص 29

3. تقاس سرعة التفاعل الكيميائي بكمية المتفاعلات التي يحدث لها التغيير في خلال وحدة الزمن. (صحيحة) ص 54

4. التفاعل التالي: $N_{2\,(g)} + 3\,H_{2\,(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3\,(g)}$ يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة. (صحيحة) ص 71

5. أنيون الأسيتات CH_3COO^- يعتبر من قواعد برونستد – لوري. (صحيحة) ص 92

6. حاصل جمع (pOH , pH) يساوي (14) عند (25 °C) في المحاليل المتعادلة فقط. (خطأ) ص 17

(ب) ضع علامة (√) بين القوسين أمام الإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من العبارات التالية: (7=1x 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: ص 29

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

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

الكنترول العلمي
وزارة التربية
CONTROL

تابع السؤال الثاني (ب) **نموذج الاجابة**

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 (6.6 kPa) والضغط الجزئي للنيتروجين P_{N_2} يساوي (23kPa) فإن الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون P_{CO_2} يساوي: ص 51

(√) 3.3 kPa ( ) 9.9 kPa

( ) 26.3 kPa ( ) 29.6 kPa

3. إحدى العبارات التالية لا تنطبق على التفاعلات العكوسة: ص 4

( ) 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: ص 8

(√) المادة المانعة ( ) التركيز

( ) درجة الحرارة ( ) الضغط

5. في النظام المتزن التالي: $PCl_{5(g)} + 120\ kJ \leftrightarrows PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ ص 9

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: ص 106

( ) $HBrO_2$ ( ) HCOOH

(√) H_2SO_4 ( ) $Mg(OH)_2$

7. قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم NaOH الذي تركيزه (0.0001) يساوي: ص 117

( ) 1 (√) 4

( ) 3 ( ) 10

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الثانى

10

ثانياً : الأسئلة المقالية

نموذج الاجابة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- فرضية أفوجادرو ؟ **الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات.** ص 46

2- التفاعلات العكوسة غير المتجانسة ؟ **تفاعلات عكوسة توجد فيها جميع المواد الداخلة والناتجة من التفاعل في أكثر من حالة واحدة من حالات المادة.** ص 72

3- الأس الهيدروجيني ؟ **القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدروجين H^+.** ص 116

(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. ص 34

$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$	درجة
$155 / 298 = 605 \times V_2 / 398$	½ درجة
$V_2 = 0.342$ kPa	½ درجة
$T_1 = 25 + 273 = 298$ K	½ درجة
$T_2 = 125 + 273 = 398$ K	½ درجة

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

م	القائمة (أ)		القائمة (ب)	
1	من الأحماض القوية	4	H_3O^+	ص 126
2	يتأين على ثلاث مراحل	2	H_3PO_4	ص 128
3	قاعدة تتأين بشكل تام في الماء	–	OH^-	
4	الحمض المرافق للماء	3	KOH	ص 126
		1	HCl	ص 103

درجة السؤال الثالث: 8

الكنترول العلمي وزارة التربية CONTROL
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

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

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

لأنها تمتص الطاقة الناتجة عن التصادم عندما تضطر جسيمات الغاز إلى الاقتراب من بعضها البعض وذلك بسبب تباعد جسيمات الغاز بدرجة كبيرة مما يجعلها قابلة للانضغاط. ص 15

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

لأن عند الاتزان الكيميائي الديناميكي تصبح سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي. ص 72

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

يعتبر ثالث فلوريد البورون حمض لويس.

لأن ثالث فلوريد البورون يستقبل زوج إلكترونات من الامونيا. ص 105

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

اسم المركب	صيغة المركب	
حمض الهيدروفلوريك	**HF**	ص 108
حمض البير كلوريك	**$HClO_4$**	ص 110
هيدروكسيد الليثيوم	LiOH	ص 110
حمض الكربونيك	H_2CO_3	ص 110

(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. ص 76

$K_{eq} = [Ca^{2+}][SO_4^{2-}]$ درجة

$2.4 \times 10^{-5} = X^2$ درجة

$X = \sqrt{2.4 \times 10^{-5}}$

$[Ca^{2+}] = [SO_4^{2-}] = X = 4.898 \times 10^{-3}$ M درجة

أو أي حل آخر صحيح

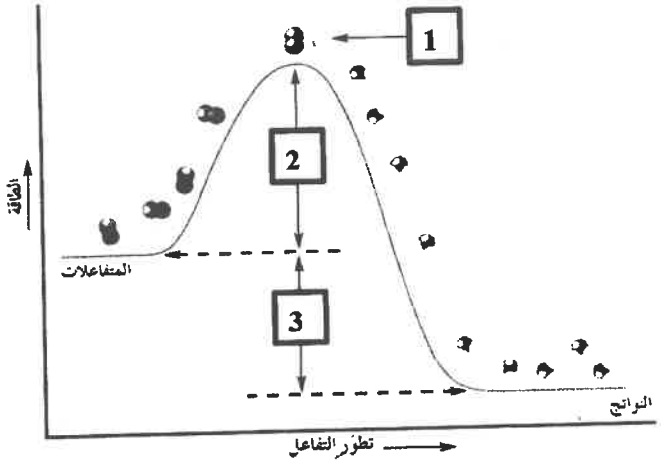
درجة السؤال الرابع

8

السؤال الخامس : نموذج الاجابة

(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)



الرقم1 يمثل ... المركب المنشط ...

الرقم 2 يمثل ... طاقة التنشيط ...

الرقم 3 يمثل ... الطاقة الناتجة من التفاعل ...

ص 65

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

وجه المقارنة	قانون الغاز المثالي	قانون جاي لوساك
العلاقة الرياضية	PV = nRT	$P_1 / T_1 = P_2 / T_2$ ص38 32
وجه المقارنة	$1 < K_{eq}$	$1 > K_{eq}$
اتجاه موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة (الطردي – العكسي)	الطردي	العكسي ص 74

(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)

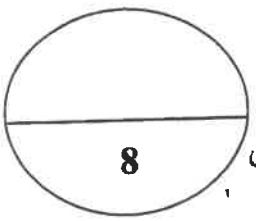
تركيز الحمض عند الاتزان = $0.1 - 4.2 \times 10^{-3} = 0.0958$ M ص 131

درجة $Ka = [H_3O^+][HCOO^-]/HCOOH]$

درجة $[4.2 \times 10^{-3} M][4.2 \times 10^{-3} M] / [0.0958]$

درجة $Ka = 1.84 \times 10^{-4}$

أو أي حل آخر صحيح



درجة السؤال الخامس

نموذج الاجابة

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). ص 116

حمضي ½ درجة

2. احسب قيمة تركيز كاتيون الهيدروجين $[H^+]$. ¾ درجة ص 118

$$[H^+] = 10^{-pH} = 2.5 \times 10^{-6}$$

3. احسب قيمة تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-]$. ¾ درجة ص 117

$$[H^+][OH^-] = 1 \times 10^{-14}$$

$$[OH^-] = 4 \times 10^{-9}$$

أو أي حل آخر صحيح

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

1. توصيل وعاء حجمه 3L به غاز الأكسجين بوعاء فارغ حجمه 2L (عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة) ص 15

التوقع لحجم غاز الأكسجين: **يزداد / يصبح 5L**

التفسير: **ينتشر الغاز حتى يأخذ حجم الوعاء الذي يحويه.**

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

التوقع لضغط الغاز: **ارتفاع / زيادة** ص 32

التفسير: **بسبب زيادة متوسط طاقة حركة جسيمات الغاز بالتالي تزداد تصادمات جسيمات الغاز بجدران الوعاء. أو عند ثبوت الحجم يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة.**

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

التوقع لرقاقة الخشب: **يزداد اشتعالها / تتوهج** ص 66

التفسير: **زيادة تركيز الأكسجين يزيد تفاعل الاحتراق**

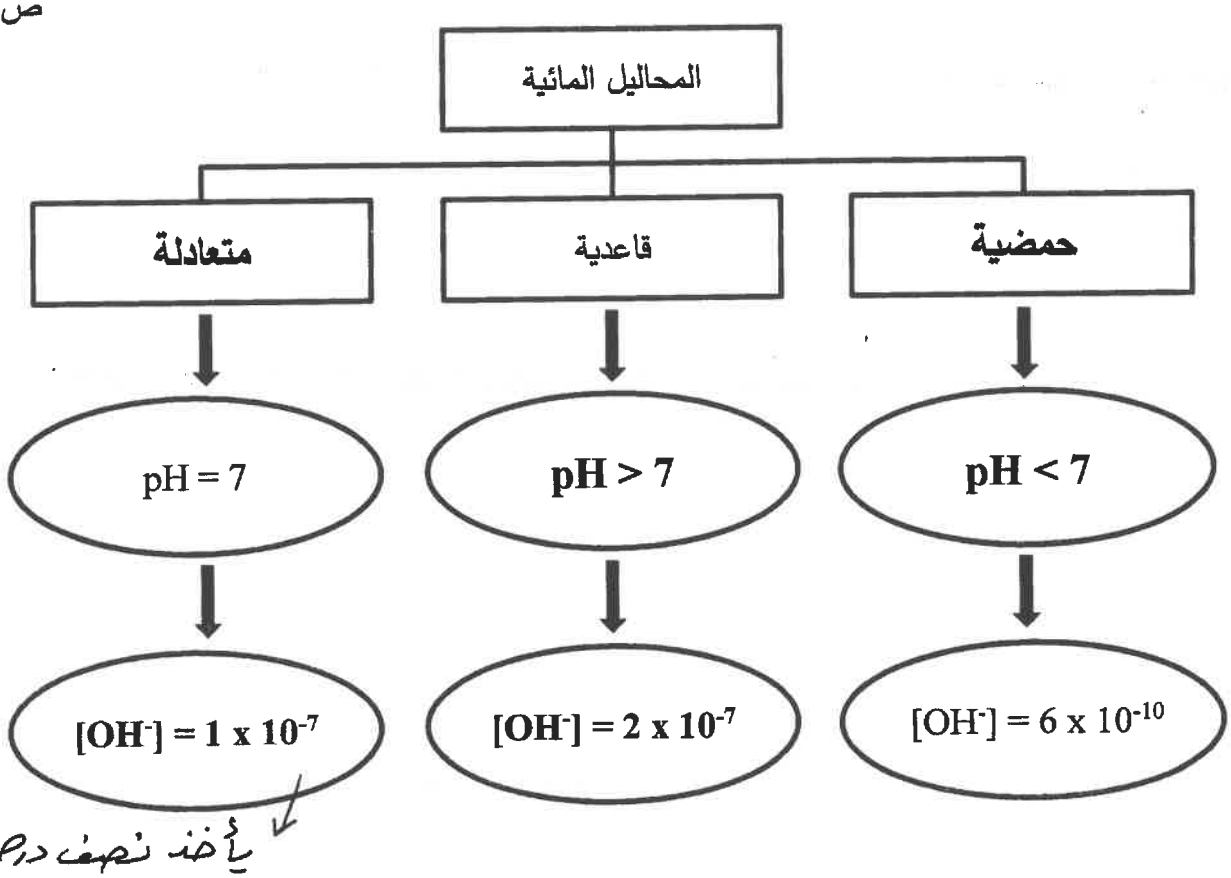
الكنترول العام وزارة التربية CONTROL

تابع / السؤال السادس:

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

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

ص 116



يأخذ نصف درجة

8

درجة السؤال السادس

الكنترول العام
وزارة التربية
CONTROL

انتهت الأسئلة ،،،

وزارة التربية

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. ( )

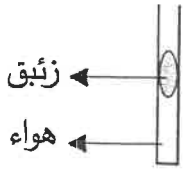
4- إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعدّل النظام نفسه الى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. ( )

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 :

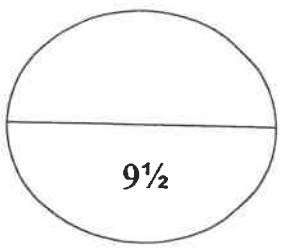
H_2CO_3 ( ) NH_3 ( )

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
			$NaOH$

8

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) علل لما يلي تعليلا علمياً صحيحاً: (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:

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

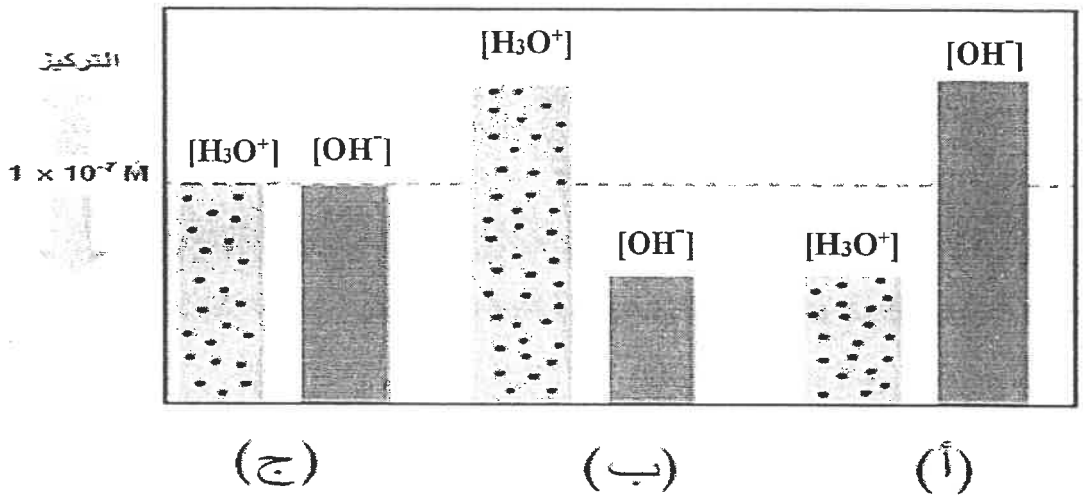
فإذا وُجِد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي (4.2×10^{-3} M) ، فاحسب تركيز الحمض عند الاتزان. علما بأن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تساوي (1.764×10^{-4})

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 $[OH^-]$ $[H_3O^+]$ 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 تغير العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة:

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

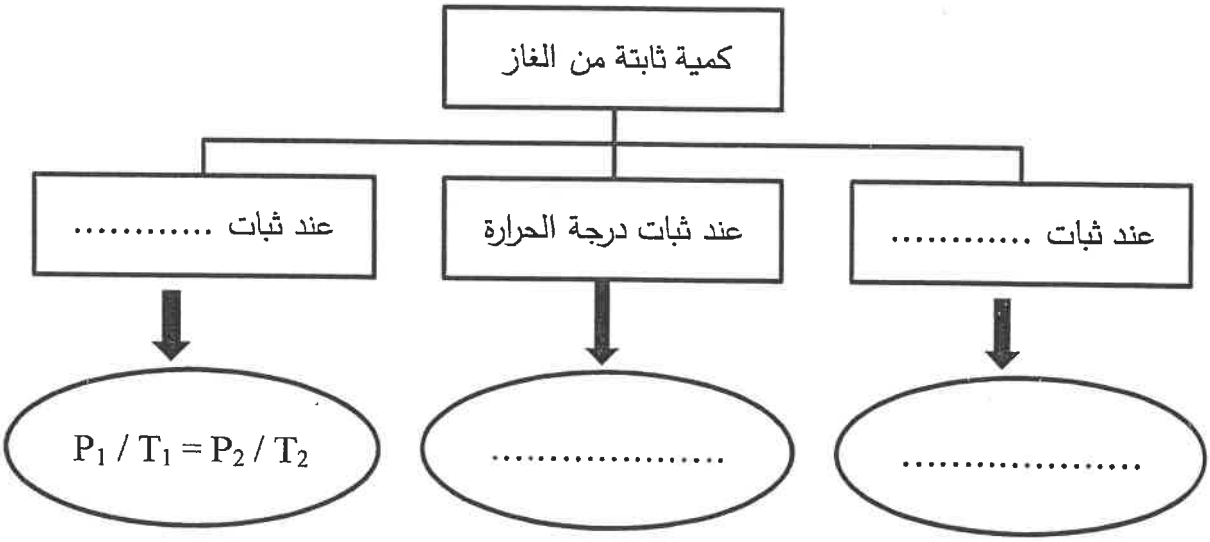
تابع / السؤال الخامس:

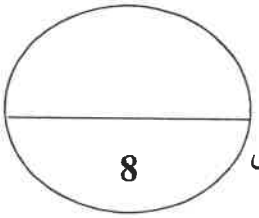
2- أكمل الجدول التالي:

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 ، $P_1 V_1 = P_2 V_2$ ، $V_1 / T_1 = V_2 / T_2$)





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 : 12)

وزارة التربية **نموذج الاجابة**

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. (قانون جاي – لوساك) ص 32

2- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. (الضغط الجزئي) ص 50

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. (قانون فعل الكتلة)ص 72

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. (مبدأ لوشاتليه) ص 77

5- مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتعطي كاتيونات الهيدروجين في المحلول المائي. (حمض أرهينيوس) ص 98

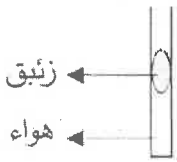
([redacted]) أو الأدلة ص 121

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

تابع / السؤال الأول:

نموذج الاجابة

(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (6x1=6) ص 28



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

أو

2- عدد جزيئات غاز النيتروجين الموجودة في (1 L) منه ... **تساوي** ... عدد الجزيئات الموجودة في (1L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة. ص 46

3- في النظام المتزن التالي: $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,CO_{(g)}$ ص 79

يزداد تركيز غاز (CO) عند ... **خفض** ... الضغط المؤثر. أقل

ص 74

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

5- في التفاعل التالي: $HCl_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ ص 103

يعتبر ... **كاتيون الهيدرونيوم / H_3O^+** ... حمضاً مرافقاً للماء.

6- [illegible] ص 122

درجة السؤال الأول

10½

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

لجنة تقدير الدرجات

السؤال الثاني: **نموذج الاجابة**

(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). (صحيحة) ص 30

2- يتضاعف متوسط الطاقة الحركية لجزيئات غاز محبوس في وعاء محكم الإغلاق عند مضاعفة درجة حرارته المطلقة. (صحيحة) ص 20

3- نقص مساحة السطح للمادة المتفاعلة تعمل على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي. (خطأ) ص 67

4- المواد المحفزة للتفاعل تعمل على زيادة حاجز طاقة التنشيط للتفاعل الكيميائي. (خطأ) ص 67

5- الزوج التالي (HSO_4^- , H_2SO_4) يسميان زوج الحمض/ القاعدة المرافقة حسب مفهوم برونستد – لوري للأحماض والقواعد. (صحيحة / أو خطأ) ص 103

6- المحلول الحمضي هو المحلول الذي يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد. (خطأ) ص 114

(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: ص 29

(✓) -273 °C ( ) -20 °C

( ) 273 °C ( ) 273 K

2- ترتبط قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل المتزن بتغير: ص 80

( ) مساحة السطح للمواد المتفاعلة (✓) درجة الحرارة

( ) الضغط المؤثر على النظام ( ) تركيز المواد المتفاعلة

وزارة التربية
الموجه الفني العام للعلوم
تم التحميل من:
شبكة يا كويت
http://www.ykuwait.net
TELEGRAM: @ykuwait_net_home
لجنة تقدير الدرجات

تابع / السؤال الثاني (ب) :

نموذج الاجابة

3- في النظام المتزن التالي: $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ ص 74

يعبر عن ثابت الاتزان بالعلاقة K_{eq} :

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

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

4- الحمض ثلاثي البروتون من بين المركبات التالية هو : ص 128

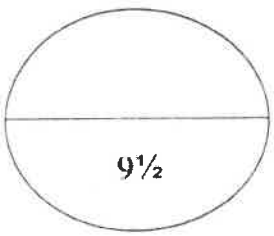
( ) H_2CO_3 ( ) NH_3

(✓) **H_3PO_4** ( ) $Al(OH)_3$

5- حاصل جمع (pH, pOH) يساوي (14) عند (25 °C): ص 118

( ) للمحاليل الحمضية فقط ( ) للمحاليل المتعادلة فقط

( ) للمحاليل القاعدية فقط (✓) **لجميع المحاليل المائية**



درجة السؤال الثاني

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- قانون تشارلز ؟ ص 29

يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات الضغط وكمية الغاز.

2 – فرضية أفوجادرو ؟ ص 46

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

3 – الاتزان الكيميائي الديناميكي؟ ص 72

حالة النظام التي فيها تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وبالتالي سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيدا عن أي مؤثر خارجي.

(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: ص 40

$T = 21 + 273 = 294K$ ½

$n(O_2) = m/Mwt = 89.6/32 = 2.8$ mol ½

$P = nRT/V$ (1)
$P = (2.8 \times 8.31 \times 294)/ 8.58$ (½) } ← 1 ½
$P = 797.3$ kPa ½

إذا تم دمج الخطوات وكانت الاجابة صحيحة يأخذ الدرجة كاملة

وزارة التربية
الموجه الفني العام للعلوم

وزارة التربية – العلمي – الكشوف – لجنة تقدير الدرجات

تابع / السؤال الثالث :

نموذج الاجابة

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

م	القائمة (أ)		القائمة (ب)	
1	القاعدة المرافقة للماء	2	CH_3COOH	ص 126
2	من الأحماض الضعيفة	4	H_2O	ص 103
3	قاعدة تتأين بشكل تام في الماء	1	OH^- أو 4	ص 103
4	يسلك سلوكا مترددا		HCl	
		3	NaOH	ص 125

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

8

درجة السؤال الثالث

نموذج الاجابة

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

1- يأخذ الغاز شكل وحجم الإناء الحاوي له.

ص 15

لأنه لا توجد قوى تجاذب أو تنافر بين جسيمات الغاز وبالتالي تتحرك الغازات بحرية داخل الأوعية التي تشغلها. أو قوى التجاذب ضعيفة أو متوسط الطاقة الحركية للغاز كبيرة أو المسافات البينية بين جسيمات الغاز كبيرة

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

يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة.

ص 70

لأنها تفاعلات لا تستمر في اتجاه واحد وجميع المواد المتفاعلة والناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة. درجة كافية

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

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

ص 104

أنيون الكلوريد يمنح زوج من الإلكترونات لذلك يعمل كقاعدة لويس ، بينما كلوريد الألمنيوم يستقبل زوج الإلكترونات لذلك يعمل كحمض لويس.

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

صيغة المركب	اسم المركّب	
HF	حمض الهيدروفلوريك	ص 108
HClO	حمض الهيبوكلوروز	ص 110
NH_3	الأمونيا	ص 126
LiOH	هيدروكسيد الليثيوم	ص 110

وزارة التربية
الموجه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

تابع / السؤال الرابع: (1x3=3)

(جـ) أجب عما يلي:

تُرك محلول حمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي :

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

فإذا وُجد 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})

ص 76

الحل:

[HCOOH]	[H_2O]	[$HCOO^-$]	[H_3O^+]
x	1	4.2×10^{-3}	4.2×10^{-3}
		½	½

في حال كتب الطالب الاجابات بالتعويض في القانون يأخذ الدرجة كاملة

$K_{eq} = [HCOO^-][H_3O^+] / [HCOOH]$ 1½

$1.764 \times 10^{-4} = 4.2 \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^{-3} / [HCOOH]$

$[HCOOH] = 4.2 \times 10^{-3} \times 4.2 \times 10^{-3} / 1.764 \times 10^{-4}$

$[HCOOH] = 0.1$ M ½

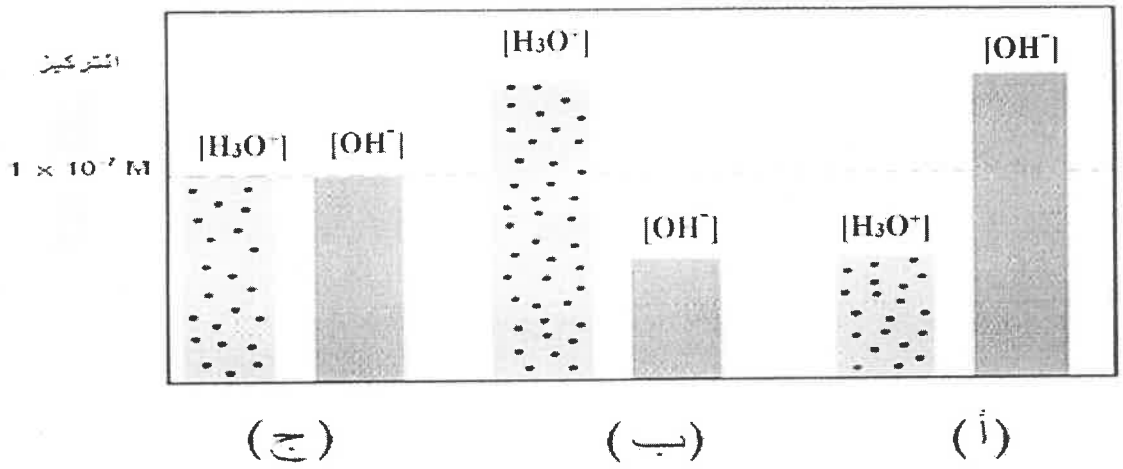
درجة السؤال الرابع 8

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الاجابة

السؤال الخامس:

(أ) أدرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي: (1X2=2) ص114



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 (ب)

2- المحلول المتعادل يمثله الحرف (ج)

(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: ص 77

وجه المقارنة	حرارة + $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$	حرارة + $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$
تسخين النظام	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد المتفاعلة أو(الاتجاه العكسي)	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد الناتجة أو(الاتجاه الطردي)
زيادة الضغط	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد الناتجة أو(الاتجاه الطردي)	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد المتفاعلة أو(الاتجاه العكسي)

تابع السؤال الخامس:

نموذج الاجابة

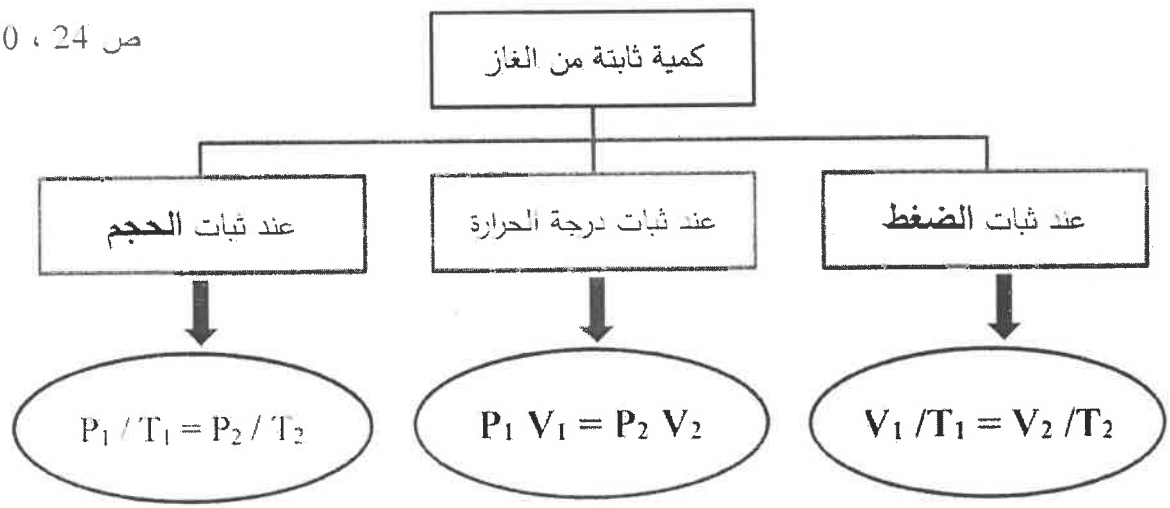
2- أكمل الجدول التالي: ص 34 ، 38 ، 41

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

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

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

ص 24 ، 30 ، 32



وزارة التربية
الموجه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الخامس
8

لجنة تقدير الدرجات

نموذج الاجابة

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 ... حمض النيتروز ... أو يمكن الاجابة بقيم ثابت التأين أو الصيغ الكيميائية ص 128

2- الحمض الأضعف هو ... حمض الهيدروسيانيك...

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير: (3 x 1 =3) أو أي اجابة صحيحة أخرى

1 – اصطدام السائق بالوسادة الهوائية في حادث مروري للسيارة التي يقوم بقيادتها؟ ص 15

التوقع بالنسبة للغاز في الوسادة: **ينضغط الغاز / يمتص الطاقة الناتجة عن التصادم**

التفسير : **جسيمات الغاز صغيرة للغاية بالنسبة للمسافات بينها / يسهل ضغط الغاز بسبب وجود الفراغ بين جزيئاته / للغاز قابلية للانضغاط فتقترب الجسيمات إلى بعضها البعض.**

2- مضاعفة قيمة الضغط المؤثر على كمية محصورة من غاز (عند ثبات درجة الحرارة)؟ ص 23

التوقع لحجم الغاز: **يقل للنصف.** أو يقل

التفسير : **يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند ثبوت درجة الحرارة.** أو عند زيادة الضغط المؤثر تقترب الجسيمات فيقل الحجم. أو أي تفسير منطقي أو يكتب القانون

3- أضيف غاز أول أكسيد الكربون (CO) إلى النظام المتزن التالي: ص 79

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

التوقع لموضع الاتزان : **يزاح موضع الاتزان باتجاه تكوين المواد الناتجة أو (الاتجاه الطردي).** أو يحقق الاتزام

التفسير : **تبعاً لمبدأ لوشاتيليه يزاح موضع الاتزان تعويضاً عن الاختلال في التركيز / إضافة مادة متفاعلة إلى تفاعل ما في حالة اتزان سوف تدفع التفاعل في اتجاه التفاعل الطردي ، أي في اتجاه تكوين المواد الناتجة.**

تابع / السؤال السادس :

نموذج الاجابة

(جـ) أجب عما يلي : (6 x½ =3)

أكمل الجدول التالي للمحاليل المختلفة : ص 115 ، 116 ، 117

المحلول	A	B	C	D
$[H_3O^+]$	1×10^{-10}	**1×10^{-2}**	1×10^{-9}	1×10^{-7}
$[OH^-]$	1×10^{-4}	1×10^{-12}	**1×10^{-5}**	1×10^{-7}
pH	10	**2**	9	7
pOH	**4**	12	5	7
نوع المحلول	قاعدي	حمضي	**قاعدي**	**متعادل**

8 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

وزارة التربية
الكشكول العلمي
لجنة تمدير الدرجات

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^- . ( )

[redacted]

( )

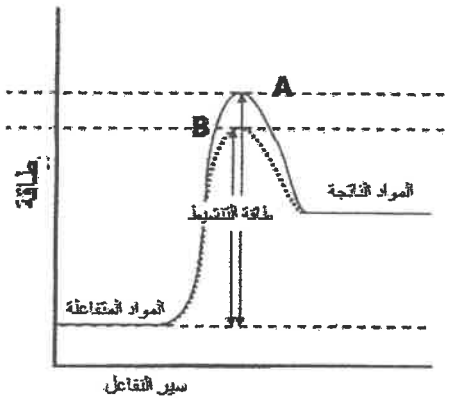
تابع / السؤال الأول :

(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– ويفرض 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 .....



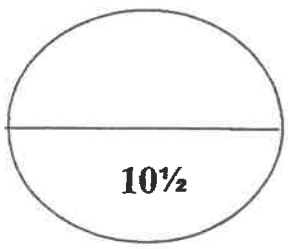
4- في التفاعل التالي :

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

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 :

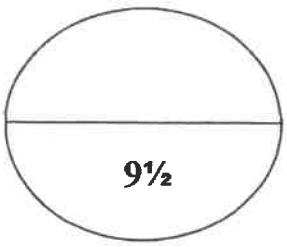
$HBrO$ ( ) HBr ( )

$HBrO_2$ ( ) $HBrO_3$ ( )

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)

م	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 :

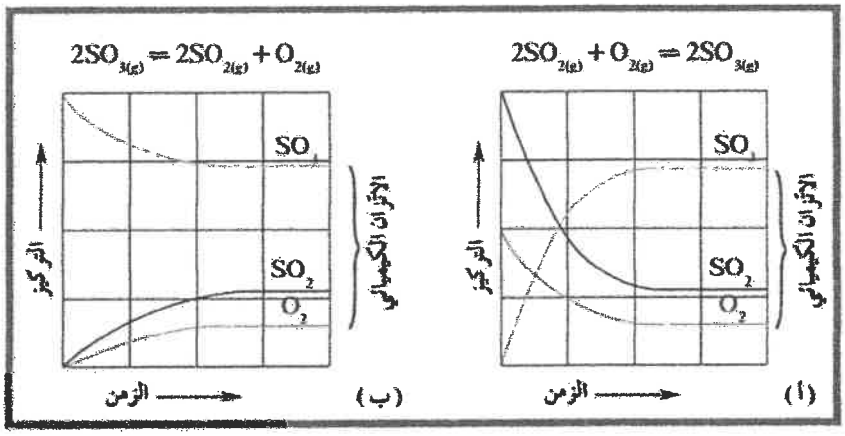
$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

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

درجة السؤال الرابع 8

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 محددّة 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

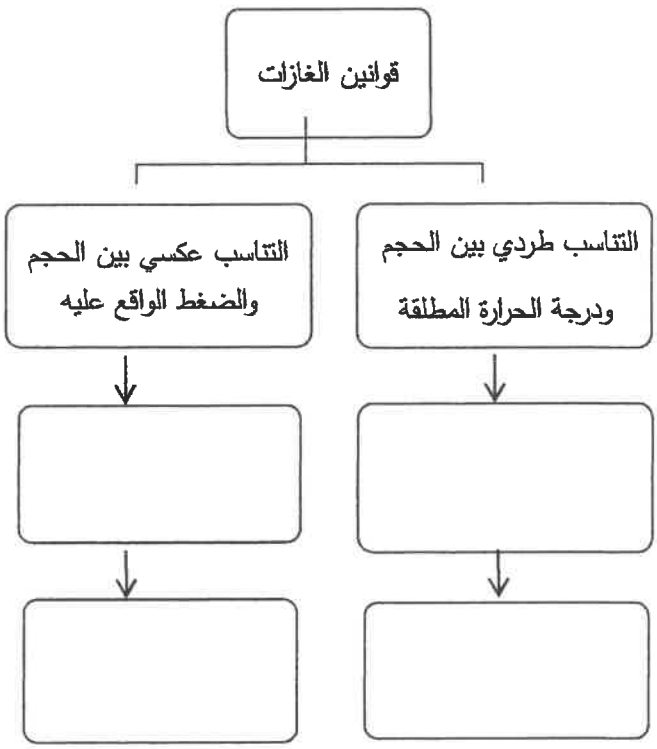
تابع / السؤال الخامس (ب) :

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 ، $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$ ، $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$



8 درجة السؤال الخامس

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 (عدد الصفحات : 11)

وزارة التربية **نموذج الاجابة**

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)

سؤال الأول :

) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6x3/4=4.5)

1- أقل درجة حرارة ممكنة والتي يساوي عندها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً نظرياً ص29

(**درجة الصفر المطلق**)

2- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة . ص 32

(**قانون جاي - لوساك**)

3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها مع بعض ، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح . ص 64

(**نظرية التصادم**)

4- مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضعفة تأثيرها ما يؤدي إلى بطء التفاعلات أو انعدامها . ص68

(**مادة مانعة للتفاعل**)

5- محلول مائي يتساوى فيه تركيز H_3O^+ و OH^- . ص113

(**محلول متعادل**)

6- [illegible] ص121

([illegible])

Scanned by CamScanner

تابع / السؤال الأول :

نموذج الاجابة

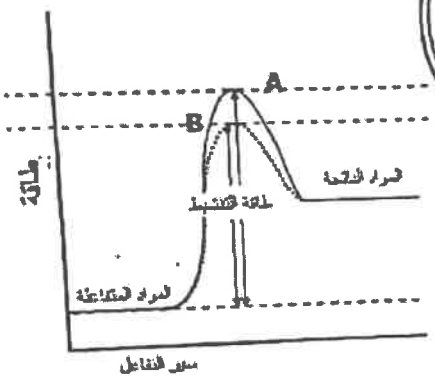
(ب) املأ الفراغات في الجمل و المعادلات التالية بما يناسبها : (6x1=6)

1- حجم 2 mol من غاز ثاني أكسيد الكربون ($CO_2 = 44$) ..يساوي.. حجم 2 mol من غاز الاكسجين (O=16) عند نفس الظروف من الضغط و درجة الحرارة . ص 46

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 ..170.. kPa ص50

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

ص67

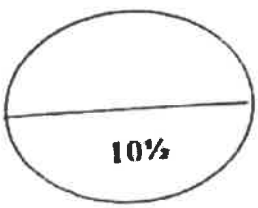


4- في التفاعل التالي : $2NaHCO_{3(s)} \rightleftharpoons Na_2CO_{3(s)} + H_2O_{(g)} + CO_{2(g)}$ ص75

فإنه يمكن التعبير عن ثابت الاتزان بالمعادلة الرياضية التالية : ..$K_{eq} = [H_2O] \times [CO_2]$..

5- بناء على نظرية برونستد- لوري ، فإن كل حمض يرافق بقاعدة ، والقاعدة المرافقة لـ HSO_4^- هي ..SO_4^{2-}.. ص 103 .

6- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول أساسه الهيدروجيني pH يساوي 3.7 هو ..$10^{-3.7}$.. أو ..1.995×10^{-4}.. أو ..2×10^{-4}.. ص120 .



Scanned by CamScanner

نموذج الاجابة

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 .ص15

2- عند الجزيئات التي توجد في نصف مول من غاز الكلور عند STP يساوي $3X10^{23}$ جزيء . ص24 (**صحيحة**)

3- يعتبر التفاعل التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ كتفاعل عكوس غير متجانس. ص71 (**خطأ**)

4- في التفاعلات الطاردة للحرارة فإن قيمة K_{eq} لا تتغير بتغير درجة الحرارة .ص80 (**خطأ**)

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} ، فإن المحلول B هو الأكثر حمضية من المحلول A .ص115 (**صحيحة**)

6- إذا كان تركيز $[H_3O^+]$ في المحلول HA يساوي التركيز الابتدائي لحمض HA ، فإن الحمض يعتبر ضعيفاً . ص127 (**خطأ**)

(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 : ص38

(✓) مضاعفة الضغط
( ) نقصان الضغط
( ) زيادة الضغط أربعة أضعاف
( ) لا يتأثر الضغط

2- عدد اللترات التي يشغلها 1.5L من غاز الهيدروجين H_2 يساوي : ص52

( ) 11.2L
( ) 22.4L
(✓) 33.6L
( ) 44.8L

Scanned by CamScanner

نموذج الاجابة

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 : ص80

( ) خفض درجة حرارة النظام ( ) زيادة تركيز PCl_3

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

4- صيغة حمض الهيبوبروموز ص109

HBrO (✓) HBr ( )

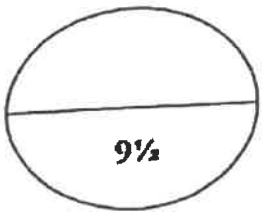
$HBrO_2$ ( ) $HBrO_3$ ( )

وزارة التربية والتعليم العالي والبحث العلمي
الفترة الدراسية الأولى لسنة الدراسية
2017-2018

5- حمضية المحاليل المائية التالية متساوية ماعدا : ص119

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

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



درجة السؤال الثانى

Scanned by CamScanner

ثانياً الأسئلة المقالية (اجبارية) نموذج الاجابة

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- قانون بويل : ص24

يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسبا عكسيا مع ضغط الغازعند درجة حرارة ثابتة .

2-فرضية أفوجادرو :

الحجـوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات

المملكة العربية السعودية وزارة التربية والتعليم الإدارة العامة للتعليم بمنطقة عسير وزارة التربية والتعليم 2017-2018

3 – سرعة التفاعل الكيميائي :

كمية المتفاعلات التي يحدث لها تغير في خلال وحدة الزمن . ص 64

(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) . ص34

½ $T_1 = 30 + 273 = 303° K$

$P_1 = 130\ kPa$

$V_1 = 15L$

$T_2 = 273\ K$

$P_2 = 101.3\ kPa$

$V_2 = ?$

1 القانون : $P_1.V_1/T_1 = P_2.V_2/T_2$

1 التعويض : $130 \times 15/303 = 101.3 \times V_2/273$

½ $V_2 = 17.34\ L$

Scanned by CamScanner

تابع / السؤال الثالث :

نموذج الاجابة

(جـ) في الجدول التالي اختر من القائمة (أ) النوع المناسب للقائمة (ب) : (4x½=2)
ص112

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

8 درجة السؤال الثالث

Scanned by CamScanner

السؤال الرابع :

نموذج الاجابة

(3X1=3)

(أ) علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا :

1- ينصح بعدم ملء إطارات السيارات بكمية زائدة من الهواء وخاصة في فصل الصيف. ص32

لأنه عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارته المطلقة وبالتالي يكون في أيام الصيف قابلاً للانفجار .

2- سرعة تفاعل الكربون مع الاكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفرا . ص65

لأن تصادمات جزيئات المواد المتفاعلة غير فعالة و غير نشطة بدرجة كافية لكسر روابط O-O و C-C .

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 الثاني حمضاً للويس . ص104

لأن ذرة الأكسجين في مركب ثنائي إيثيل إيثر لديها زوج حر من الالكترونات (غير مرتبط) يستطيع منحه لذرة البورون التي لم يكتمل مستواه الأخير بـ 8 الكترونات وبالتالي يستطيع استقبال زوج الالكترونات .

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

ص110

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركّب
HI	حمض الهيدرويوديك
$Fe(OH)_3$	هيدروكسيد الحديد الثلاثي
$HClO_4$	حمض البيركلوريك
H_2CO_3	حمض الكربونيك

(جـ) أجب عما يلي : ص75 (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.

1 $K_{eq} = [OH^-] \times [H_3O^+]$

1 وفي المحاليل المتعادلة $[H_3O^+] = [OH^-] = X$

½ $X = (5.76\times10^{-14})^{½}$

½ $= 2.4\times10^{-7}$

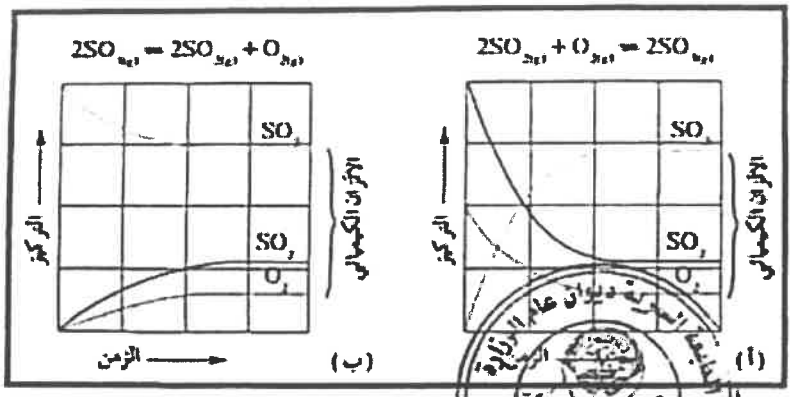
8 درجة السؤال الرابع

Scanned by CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي : ص72 (4x½=2)



توضح المنحنيات في الشكل السابق تغيرات 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 **أقل** من تركيز النواتج ، وقيمة K_{eq} **أكبر** من 1 .

بينما في الشكل (ب) :

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

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

(ب) قارن بين كل من (8 X ½ = 4)

1- باستخدام قوانين الغازات قارن بين حجم كمية محددة من غاز عند تغير إحدى المتغيرات كما هو موضح في الجدول التالي : ص23,28

وجه المقارنة	$P_2 = 2P_1$	$P_2 = 4P_1$
V_2 عند ثبوت درجة الحرارة	$V_2 =$ ½ V_1	$V_2 =$ ¼ V_1
	$T_2 = 2T_1$	$T_2 = 4T_1$
V_2 عند ثبوت الضغط	$V_2 =$ 2 V_1	$V_2 =$ 4 V_1

Scanned by CamScanner

تابع / السؤال الخامس (ب) :

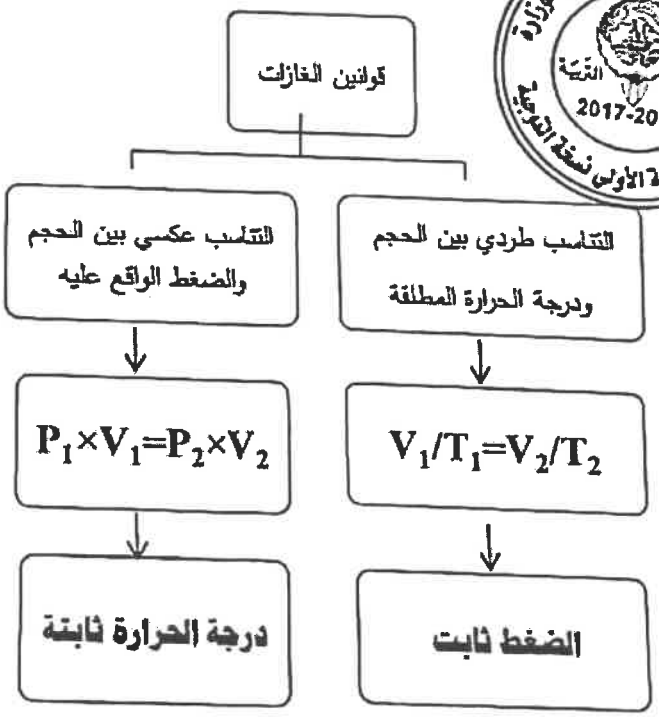
نموذج الاجابة

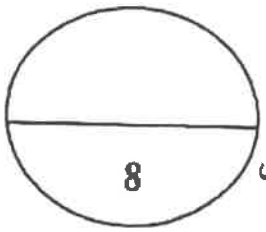
2-قارن أثر تغيّر العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة التالية: ص77

وجه المقارنة	$N_{2(g)} + O_{2(g)} \leftrightarrows 2NO_{(g)}$	$N_2O_{4(g)} \leftrightarrows 2NO_{2(g)}$
زيادة الضغط	لا يتأثر موضع الاتزان	يتجه بالاتجاه العكسي (أو تكوين المواد المتفاعلة)
زيادة تركيز المتفاعلات	يتجه بالاتجاه الطردي (أو باتجاه تكوين المواد الناتجة)	يتجه بالاتجاه الطردي (أو باتجاه تكوين المواد الناتجة)

(جـ) استخدم المفاهيم التالية لاكمال خريطة مفاهيم : ص28 ، 24 (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

Scanned by CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال السادس :

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عما يلي :ص 128 (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 ..... حمض الاوكساليك .

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

3-الحمض الذي له أكثر من مرحلة تأين ، و المرحلة الأكبر تأينا للحمض هي المرحلة ..... الأولى .

4- أي الأيونين السالبين الناتجين عن فقد البروتون $H_2PO_4^-$ أو HPO_4^{2-} ؟ ..... $H_2PO_4^-$.

وزارة التربية 2017-2018

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

1- عند صعود متسلق إلى أعلى قمة جبل إيفرست حيث أنّ الضغط الكليّ للهواء الجوي = 33.72KPa علماً بأن الضغط للهواء الجوي عند سطح البحر =101.3KPa . ص50

الحدث : يحدث اختناق أو صعوبة في التنفس .

التفسير : بسبب تناقص الضغط الجزئي للأكسجين و يصبح غير كاف للتنفس .

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

الحدث : ينفجر الوعاء أو يرتفع الضغط كثيراً .

التفسير : التناسب طردي بين درجة الحرارة وضغط الغاز عند ثبوت الحجم . ص33

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

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

الحدث : يختل الاتزان ويتجه بالاتجاه الطردي في اتجاه تكوين الأمونيا أو النواتج .

التفسير : حسب مبدأ لوشاتليه ، إذا حدث تغيّر العوامل التي تؤثر في نظام متزن يعدّل النظام نفسه إلى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلّ من تأثير هذا التغيير . ص78

Scanned by CamScanner

نموذج الاجابة

السؤال السادس :

جـ) أجب عما يلي : ص131

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	$-\log 1.34\times10^{-3} = 2.87$	$K_a = [H_3O^+]\times[CH_3COO^-]/C_a = 1.79\times10^{-5}$	أضعف
محلول حمض الميثانويك	$-\log 4.2\times10^{-3} = 2.38$	$K_a = [H_3O^+]\times[HCOO^-]/C_a = 1.76\times10^{-4}$	أقوى

مستودع التربية ديوان عام الوزارة 2017-2018 وزارة التربية المديرية الثانية

درجة السؤال السادس 8

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

Scanned by CamScanner

دولة الكويت (الأسئلة في (11) صفحة)

وزارة التربيـــــــــــة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان نـــهاية 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 :

العلاقة الرياضية :

التعويض :

8

السؤال الرابع :

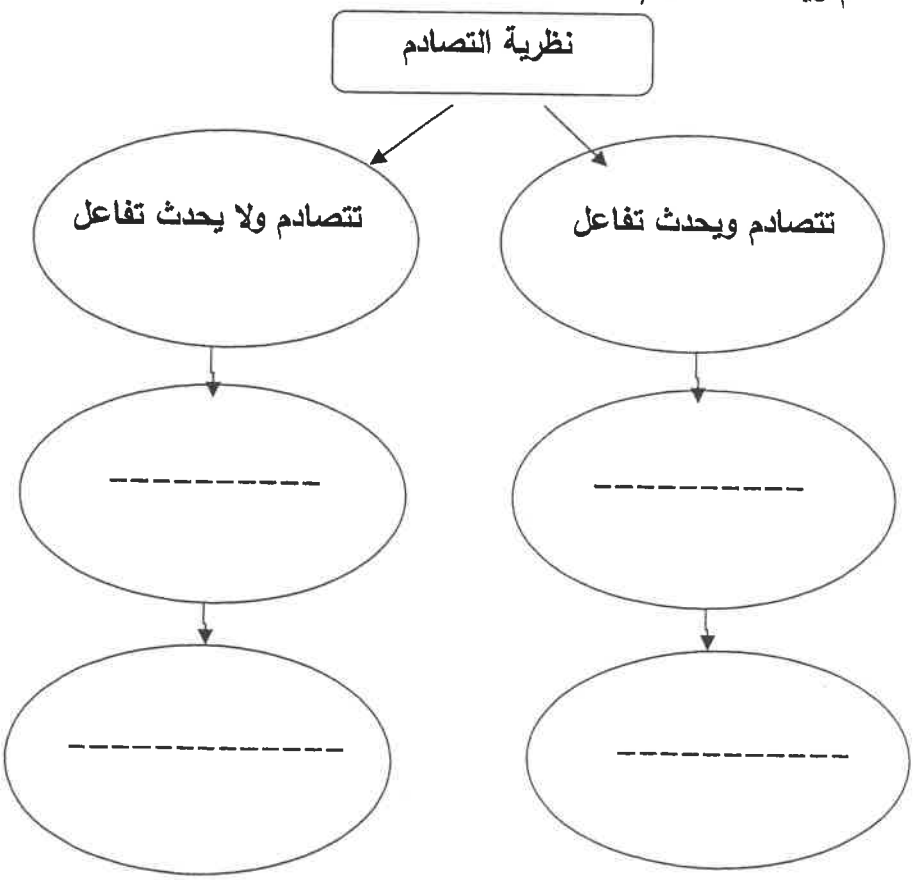
(أ) **علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:** (2 x 1½ = 3)

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 .

الحل :

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 $1.58X10^{-3}$ ، احسب قيمة ثابت التأين Ka لهذا الحمض .

الحل :

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	2.4×10^{-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	273 K و 101.3 KPa
		5	حركة جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية ثابتة في مسارات مستقيمة

8

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

دولة الكويت (الأسئلة في (11) صفحة)

وزارة التربيـــــــــــة

نموذج الإجابة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

امتحان نـــهاية 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 : (4½ = ¾ x 6)

1- العامل الذي ينتج عن تصادم جسيمات الغاز بجدران الوعاء الذي يحتوي عليه. (ضغط الغاز) ص17

2- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسبا طرديا مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز. (قانون تشارلز) ص29

3- الغاز الذي يختلف في سلوكه عن سلوك الغاز المثالي والذي يمكن إسالته وتحويله إلى صلب بالتبريد وتحت تأثير الضغط في بعض الأحيان . (الغاز الحقيقي) ص 41

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

5- الجزيئات أو الأيونات التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة .(قاعدة لويس) ص104

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

(التأين الذاتي للماء) ص113

المطبعة المركزية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الفترة الدراسية الأولى نسخة

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

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: ص 29

( ) 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) ص39

( ) 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 : ص75

( ) 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 : $NH_{3(g)} + H_3O^+_{(aq)} \rightleftharpoons NH_4^+{}_{(aq)} + H_2O_{(\ell)}$ ص106

( ) 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 : ص132

(√) 3 ( ) 10

( ) 9.86 ( ) 5×10^{-6}

9½

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

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

1- متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز تتناسب طرديا مع درجة الحرارة المطلقة بالكلفن . ص 15

2- عدد الجزيئات الموجودة في (2 لتر) من غاز الهيدروجين يساوي عدد الجزيئات الموجودة في (2) لتر من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة . ص 46

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 $N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$. ص74

4- الصيغة الكيميائية لحمض الكلوريك هي الصيغة $HClO_3$. ص110

5- محلول مائي له قيمة أس هيدروجيني (pH) تساوي (3.7)،يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في هذا المحلول يساوي $1.99 \times 10^{-4}\ M$. ص120

6- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له قليلة . او أقل ص 128

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

1- الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة أثناء الاصطدام . (صحيحة) ص 15

2- إذا تضاعفت درجة الحرارة المطلقة عند ثبات حجم الوعاء يتضاعف متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز . (صحيحة) ص 20

3- حجم المول الواحد من الغاز المثالي عند الظروف القياسية يساوى (1 L). (خطأ) ص 38

4- تتغير قيمة ثابت الاتزان عند تغيير درجة حرارة النظام المتزن . (صحيحة) ص 80

5- الزوج التالي (NO_3^- , NO_2^-) يكونان زوجاً مترافقاً حسب مفهوم برونستد– لوري للأحماض والقواعد . (خطأ) ص103

6- يمثل الصفر على مقياس pH حمضاً قوياً جداً . (صحيحة) ص 134

10½

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية والتعليم
2016-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة المعلم

Scanned by CamScanner

ثانياً : الأسئلة المقاليـــــــة (32 درجة) **نموذج الإجابة**

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

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

1- نظرية التصادم :

الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض ، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح . ص 64

2- حمض أرهينيوس :

مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتعطي كاتيون الهيدروجين H^+ في المحلول المائي. ص 98

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

- يسلك الماء سلوكا متردا حسب نظرية برونشتد– لوري .

لأنه في بعض التفاعلات يسلك سلوك الحمض و يمنح البروتون و في بعض التفاعلات يسلك سلوك القاعدة و يستقبل البروتون. ص 103

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

أو أي إجابة أخرى صحيحة علمياً

في حال كتب المعادلة فقط يأخذ درجة كاملة.

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

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 . ص50

الحل :

العلاقة الرياضية :

$P_2 = P_1 \times V_1 / V_2$ (1)

التعويض :

الضغط الجزئي للهيليوم (P_{He}) = 81x1.5/3 = 40.5 kPa (1/2)

الضغط الجزئي للأكسجين (P_{O2}) = 162x1.2/3 =64.8 kPa (1/2)

الضغط الكلي في الإناء الجديد (P_T)= P_{He} + P_{O2} (1/2)

= 40.5 + 64.8= 105.3 kPa (1/2)

8

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة المعلم

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

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

1-عند الضغط على صمام عبوة الرذاذ تندفع المادة المستخدمة للخارج . ص19

وذلك لان العبوات تحتوي على ضغط عالي وعند الضغط على الصمام تحدث فتحة تعمل على نقل الغاز الدفعي ذو الضغط العالي داخل العبوة الى المنطقة الخارجية ذات الضغط المنخفض .

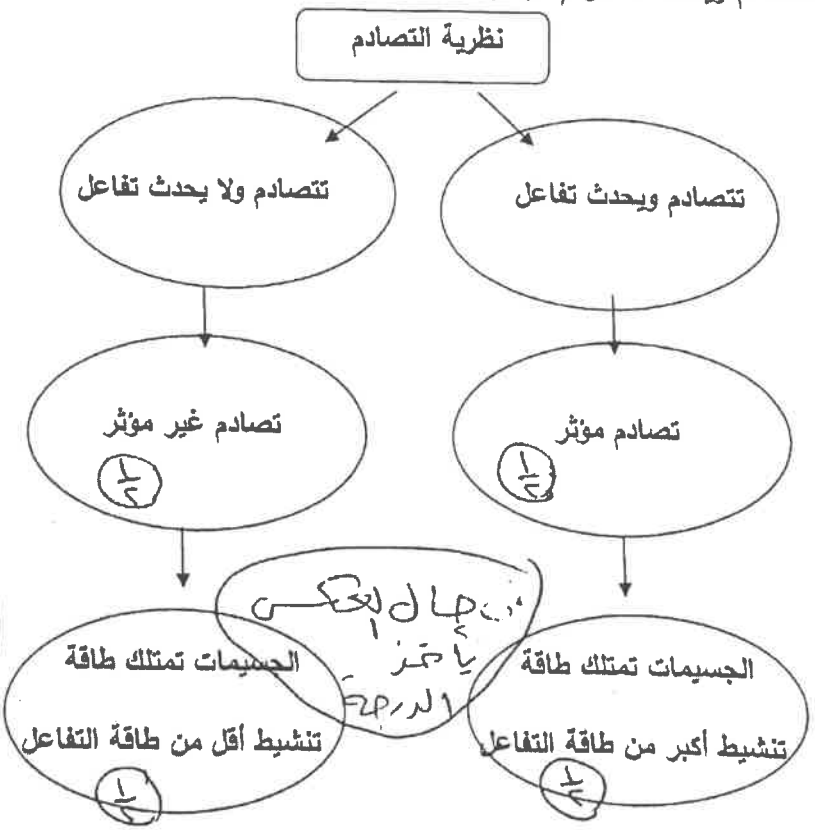
2- تفاعل كاتيون الهيدروجين H^+ مع جزئ الماء H_2O كحمض وقاعدة لويس . ص 106

جزئ الماء يعطي زوج من الالكترونات الحرة لكاتيون الهيدروجين ليكونا معاً كاتيون هيدرونيوم .

$$H^+ + H_2O \longrightarrow H_3O^+$$

(ب) أكمل خريطة المفاهيم التالية موضحاً سلوك الجسيمات أثناء التفاعل : (درجتان) ص 64

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



المطبعة السرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الأولى نسخة الزميل 2016-2017

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

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

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

احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) في هذه الظروف . ص 75

الحل :

العلاقة الرياضية: من حال عكس الترتيب للأرقام بالحساب الصحيح

تركيز SO_3 عند الاتزان	تركيز O_2 عند الاتزان	تركيز SO_2 عند الاتزان
$[SO_3] = 0.3 / 5 = 0.06$ M (½)	$[O_2] = 0.2 / 5 = 0.04$ M (½)	$[SO_2] = 0.4 / 5 = 0.08$ M (½)

تطبيق قانون فعل الكتلة على التفاعل المتزن $K_{eq} = [SO_3]^2 / [SO_2]^2\,[O_2]$ (½)

التعويض:

التعويض عن تركيزات المتفاعلات والنواتج عند الاتزان في العلاقة السابقة :

$K_{eq} = (0.06)^2 / (0.08)^2 \times (0.04) = 14.06$ (1)

8

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

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

1- فرضية أفوجادرو :

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

ص 46

2- التفاعلات غير العكسية :

تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة منالتفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى .

ص70

(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية: (4 x ½ = 2) ص 108

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
حمض الهيدروفلوريك	HF
حمض الفوسفوريك الأورثوفوسفوريك	H_3PO_4
حمض الكبريتوز	H_2SO_3
حمض الهيدروبروميك	HBr

الطبعة المصرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2015-2017 الفترة الدراسية الأولى

Scanned by CamScanner

تابع / السؤال الخامس

نموذج الإجابة

(ج) حل المسألة التالية : (3 درجات)

محلول مائي من حمض الأسيتيك أحادي الكلور تركيزه (0.18) M وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي 1.58×10^{-2} . احسب قيمة ثابت التأين Ka لهذا الحمض .

ص132

الحل :

العلاقة الرياضية:

معادلة تأين حمض الأسيتيك :

$$CH_2C\ell\,COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_2C\ell\,COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$

لثابت تأين الحمض Ka لهذا التفاعل هي $Ka = \frac{[H3O][CH2C\ell\,COO]}{[CH2C\ell COOH]}$

تراكيز الحمض المتبقي $= 0.18 - 1.58 \times 10^{-2} = 0.164\ M$

$[H_3O^+] = [HCH_2C\ell\,COO^-] = 1.58 \times 10^{-2}\ M$

التعويض:

ثابت تأين Ka للحمض $= \frac{(1.58 \times 10-2)X(1.58 \times 10-2)}{0.164} = 1.52 \times 10^{-3}$

أو أي حل آخر صحيح.

8

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة التربية 2016-2017 الفترة الدراسية الأولى نسخة الإجابة

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

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 . ص29

التوقع : ينكمش ويقل حجم البالون (½)

التفسير : أو أي تفسير علمي صحيح

وذلك حسب قانون تشالز كلما قلت درجة الحرارة كلما قل الحجم (علاقة طردية بين الحجم ودرجة الحرارة). (١)

2- لعمال المناجم عند تعرضهم لغبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء . ص67

التوقع : انفجار المنجم أو اصابت العمال بالاختناق أو صعوبة (½)

التفسير : الحجم الصغير لحبيبات الفحم تعمل على زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل (١)

(التفسير صحت الاجابة عند)

وبالتالي يزداد معدل التصادمات وتزداد سرعة التفاعل .

(ب) أكمل الجدول التالي : (6 x ½ = 3) ص115

المحلول المائي	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	طبيعة المحلول (حمضي – قلوي – متعادل)
A	2.4×10^{-6} M	4.16×10^{-9} M	5.619	حمضي
B	9.17×10^{-9}M	1.09×10^{-6} M	8.037	قلوي

الطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة التوجيه

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

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)
3	العلاقة الرياضية للقانون الموحد للغازات ص34	1	انخفاض درجة حرارة الغاز المحبوس
1	من العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز ص17	2	$P V = K$
4	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات بأنها ص46	3	$P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$
2	العلاقة الرياضية لقانون بويل . ص 23	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 ،،،

Scanned by CamScanner

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 .....

(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 ( )

14

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 $10^{23} \times 6$ 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 . ( )

14

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)

11

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 $K_{min} = 1 \times 10^{-5}$		

(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 .

11

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.

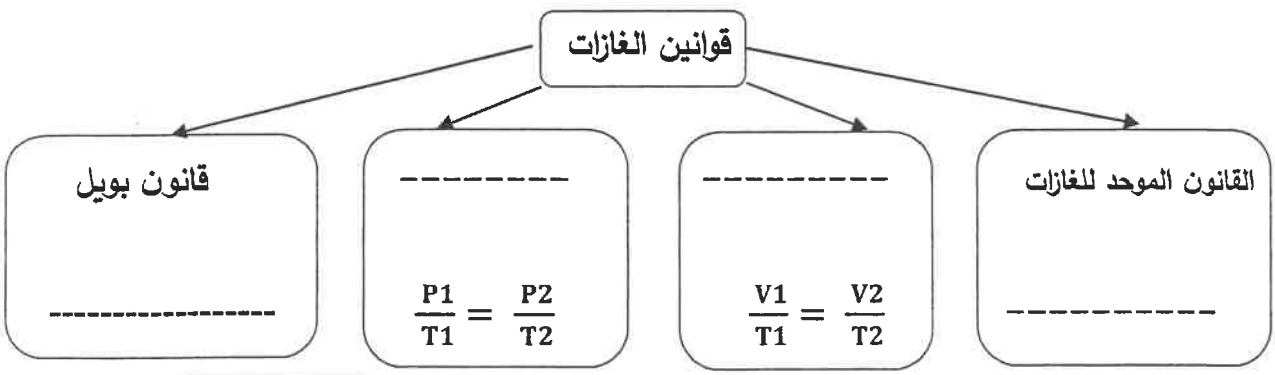
(ب) **ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب :** (5 درجات)

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

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 , $\frac{P1 \times V1}{T1} = \frac{P2 \times V2}{T2}$, $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$



11

السؤال السادس :

(أ) مالمقصود 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

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

26

أولاً : الأسئلة الموضوعية (26) درجة

أجب من السؤالين الموضوعيين التاليين الأول والثاني

السؤال الأول :

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

1- عند ثبات درجة الحرارة المطلقة فإن مضاعفة الضغط على (4 L) من غاز يجعل حجمه مساويا 2 لتر . ص

2- كميه من الهواء في إناء فولاذ محكم تحت ضغط (100 KPa) ودرجة حرارة (300 °K) فإذا سخنت إلى (600 °K) فان ضغطها يصبح 200 KPa . ص 34

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 $N_{2(g)} + 3\,H_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,NH_{3(g)}$. ص74

4- طبقا لتعريف برونشتد- لوري فإن الحمض المرافق للماء هو H_3O^+ . ص103

~~5- زوج قوة الحمض الضعيف كلما كانت قيمة pK_a له ثابتة ص 128~~

4

نموذج الإجابة

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي: (٩ × ١ = ٩ درجات)

١- درجة الحرارة التي يكون عندها متوسط طاقة الحركة الانتقالية لجزيئات الغاز = صفر كلفن

( ) ٢٧٣ °C ( ) ٢٧٣ K ( ) ٠ °C ( ) - ٢٧٣ °C

٢- الذي يحتوي على أقل عدد من الجسيمات ( ) من غاز NH_3 ( ) من غاز CO_2 ( ) من غاز O_2 ( ) من غاز H_2

٣- الحجم الذي يشغله (١) مول من غاز CO_2 عند الظروف المعيارية من الضغط ودرجة الحرارة = ٢٢,٤ لتر

( ) الحجم الذي يشغله ١ مول من CO_2 يساوي الحجم الذي يشغله ١ مول من H_2

( ) الحجم الذي يشغله ٢ مول من CO_2 يساوي الحجم الذي يشغله ٢ مول من H_2

٤- أحد العبارات الآتية صحيحة فيما يتعلق بالتفاعل الكيميائي:

( ) يمثل سرعة التفاعل

( ) يمثل سرعة تكون النواتج

( ) يمثل سرعة اختفاء المتفاعلات

٥- في التفاعل الكيميائي الذي تمثله المعادلة $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يمكن التعبير عن سرعة التفاعل بـ

( ) سرعة تكون CaO ( ) سرعة تكون CO_2 ( ) سرعة اختفاء $CaCO_3$ ( ) سرعة اختفاء CaO

٦- حسب نظرية برونستد - لوري للحمض والقاعدة فإن التفاعل $HCl + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + Cl^-$ في المعادلة المرفقة هي:

( ) H_2O ( ) Cl^- ( ) HCl ( ) H_3O^+

٧- أحد المحاليل الآتية قيمة $[H_3O^+]$ له تساوي 1×10^{-7} مول/لتر يكون فيه:

( ) $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-7}$ ( ) $pH = 7$ ( ) $[OH^-] = 1 \times 10^{-7}$ ( ) $pOH = 7$

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
ص29 (قانون تشارلز)

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 . ص 50 (قانون دالتون للضغوط الجزئية)

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

4- تفاعلات كيميائية تحدث فى اتجاه واحد حتى يتم تحول المتفاعلات إلى نواتج ولا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى ص70 (تفاعلات غير عكسية)

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 . ص72 (قانون فعل الكتلة)

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

~~حمض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين فى مدى pH معلوم ويتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH الذي تتواجد فيه~~ ص121 (~~أدلة التعادل~~ الأدلة)

7

تابع / امتحان الفترة المنتهية في الكيمياء - الصف الثاني عشر - العام الدراسي 2015 / 2016 م

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (6 × 1=6)

نموذج الإجابة

1- الغاز الحقيقي هو الغاز الذي يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة . ص 41 (خطأ)

2- حجم نصف مول من الغاز المثالي عند الظروف القياسية يساوي (11.2 L). ص 38 (صحيحة)

3-عدد الجزيئات الموجودة في 1 مول من غاز الأكسجين في الظروف القياسية يساوي 6×10^{23} جزئ. (صحيحة)
ص 48

4- عند حدوث حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي التفاعل العكسي يقل أن تتساوى تركيز المواد المتفاعلة والناتجة .
ص 72 (خطأ)

5- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_c لتفاعل طردي أحد التفاعلات المتزنة يساوي (2) فإن قيمة ثابت الاتزان لتفاعل العكسي تساوي (0.5) . ص 76 (صحيحة)

6- الحمض حسب مفهوم لويس هو المادة التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة لتكون رابطة تساهمية مع جزيئات أخرى . ص 104 (خطأ)

~~ص 128 (خطأ)~~

6

14 13

ثانيا الأسئلة المقالية (40 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث | **نموذج الإجابة**

(أ) علل لكل مما يلي (2 × 2 = 4)

1- يحتاج مستقو الجبل والطيارون أنابيب يستنشقون منها أكسجين إضافي على ارتفاعات عالية عندما تنخفض الضغط الجوي عن 50 kPa

لأن الضغط الجزئي للأكسجين يقل في هذه الارتفاعات بمقدار ثلث قيمته عند سطح البحر ويصبح غير كاف للتنفس

2- عملية تتفاعل الغازات التالية $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2\,NO_{(g)}$ لا يتأثر موضع الاتزان بزيادة الضغط على النظام

لأن عدد مولات الغازات المتفاعلة يساوي عدد مولات الغاز الناتج من تفاعل فلا يؤثر الضغط عليهما مادام منتظما

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

1- ضغط غاز محصور عند زيادة عدد الجسيمات وثبوت حجم الإناء ودرجة الحرارة

توقع زيادة الضغط

التفسير زيادة الضغط لأن جسيمات الغاز في الحيز الأصغر تتصادم

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

توقع يقل تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$

التفسير زيادة تركيز أيونات الهيدروكسيد ونقص تركيز كاتيونات الهيدرونيوم وزيادة قيمة الرقم الهيدروجيني pH

(ج) حل المسألة التالية (1 + 4 = 4)

أخذ (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 $M.wt\,(CH_4) = 16\ g/mol$ ، $R = 8.31\ L.KPa / mol.°K$)

$n = m / M.wt$	$n = 2 / 16 = 0.125\ mol$
$P\,V = n\,R\,T$	$T = 37 + 273 = 310\ °K$
$P = 0.125 \times 8.31 \times 310 / 3 = 107.34\ Kpa$	

11

السؤال الرابع | **نموذج الاجابه** | من 14

(أ) **ما المقصود بكل مما يلي** (2 × 1½ = 3)

1 - قانون بويل : يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسبا عكسيا مع ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة

2 - فرضية أفوجادرو : الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة تحت درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات . ص 40

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

وجه المقارنة اتجاه موضع الإتزان في التفاعلات العكسية (طردي - عكسي) ص 74	K_{eq} أكبر من 1 طردي	K_{eq} أقل من 1 عكسي
وجه المقارنة مثل حمض قيمة ثابت تأينه $K_a = 1 \times 10^{-5}$ ص 122	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الصفة الحمضية للون pH = 4	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الصفة القاعدية للون pH = 6

(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 .

تركيز SO_3 عند الاتزان	تركيز O_2 عند الاتزان	تركيز SO_2 عند الاتزان
$[SO_3] = 0.3 / 5 = 0.06$ M	$[O_2] = 0.2 / 5 = 0.04$ M	$[SO_2] = 0.4 / 5 = 0.08$ M
$K_{eq} = [SO_3]^2 / [SO_2]^2 [O_2] = (0.06)^2 / (0.08)^2 \times (0.04) = 14.06\ M^{-1}$		

11

نموذج الإجابة

السؤال الخامس

(أ) علل لكل مما يلي (2 × 2 = 4)

1- يزداد ضغط غاز محصور على جدران إناء مغلق عند زيادة درجة الحرارة المطلقة ..... (1)

زيادة متوسط سرعة حركة جسيمات الغاز وطاقتها/ وزيادة اصطدام جسيمات الغاز بالسطح مرة أخرى وزيادة الضغط الذي يحتويها بطاقة أكبر (1)

2- يعتبر حمض الأسيتيك CH_3COOH حمضاً أحادي البروتون رغم وجود أربع ذرات هيدروجين في جزيئه ..... (1)

لأن ثلاث ذرات هيدروجين لثلاث المتصلة بذرة كربون برابط تساهمية ضعيفة غير قابلة للتأين/ أما ذرة هيدروجين واحدة متصلة بذرة الأكسجين ذات السالبية الكهربائية العالية وهي القابلة للتأين (1)

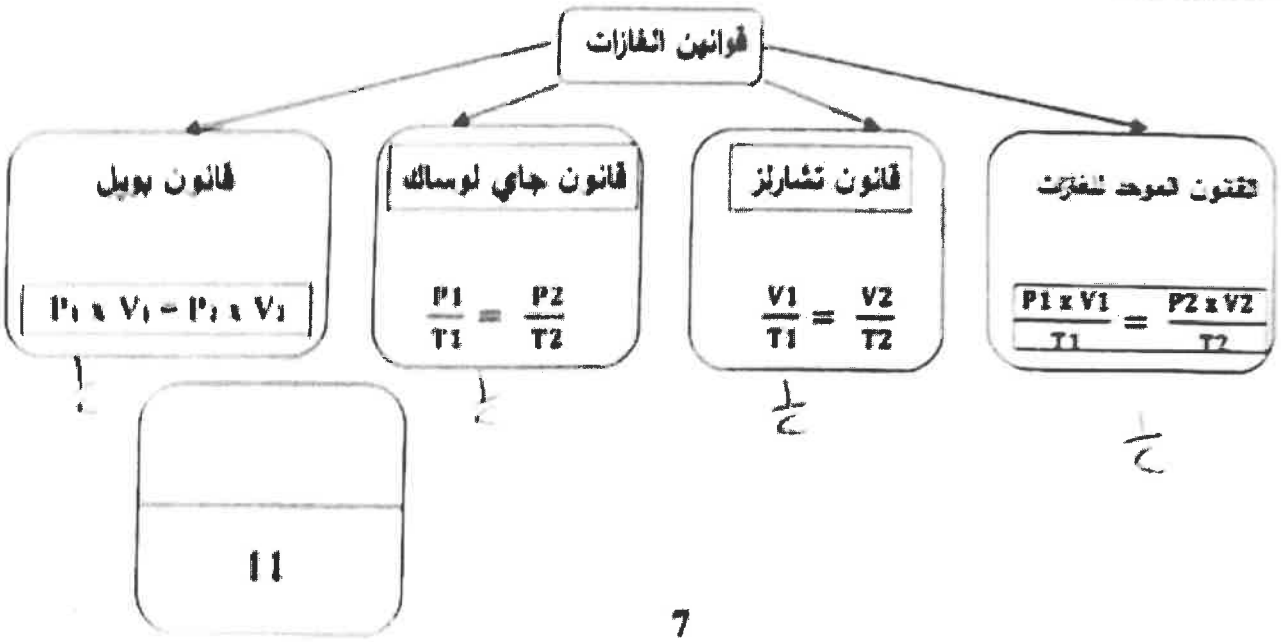
(ب) ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب (9 درجات)

$$C(s)_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)} \quad \text{حرارة} + 131\ kJ$$

التغير	النتائج المحتملة	الإجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على إنتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد – يقل – لا يؤثر)	يقل ١
أثر زيادة درجة الحرارة على إنتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد – يقل – لا يؤثر)	يزداد ١
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	لا تتأثر ١
أثر ضغط وكتلة الكربون على سرعة التفاعل	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	تزداد ١
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(تزداد – تقل – لا تتأثر)	تقل ١

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

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



نموذج الإجابة

السؤال السادس :

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

1- **الضغط الجزئي لغاز** : الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ص 50

2- **حمض أرهينوس** : مركبات تحتوي على هيدروجين وتتأين لتعطي كاتيون الهيدروجين H^+ في المحلول المائي. ص 104

وزارة التربية والتعليم العالي والبحث العلمي ديوان عام الوزارة 2015-2016

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

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
حمض الهيدروكبريتيك	H_2S (١) ص 108
حمض الفوسفوروز (١) ص 110	H_3PO_3
حمض الكلوريك	$HClO_3$ (١) ص 110
هيدروكسيد الألومنيوم (١) ص 111	$Al(OH)_3$

(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 .

∵ pOH = 9	∵ $[OH^-] = 10^{-pOH}$ ½	∴ $[OH^-] = 1 \times 10^{-9}$ M ½
∵ pH = pkw - pOH ½	∴ pH = 14 - 9 = 5 ½	
∵ $[H_3O^+] = 10^{-pH}$ ½	∴ $[H_3O^+] = 1 \times 10^{-5}$ M ½	
المحلول حمضي لأن قيمة pH أقل من 7 ١		

11

انتهت الأسئلة