



الثاني عشر علمي

الكيمياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2025/2024



مدير المدرسة
أ. خالد البطي



عدد الصفحات (7)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى - للعام الدراسي 2023 / 2024 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (22 درجات)

السؤال الأول:

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

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

() يزيد إلى الضعف () يقل إلى النصف

() لا يتغير () يقل إلى الربع

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

() 273°C () 100K () -273°C () 0°C

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

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

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

() كمية الأكسجين غير كافية دائماً للتفاعل

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

4- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لتفاعل عكوس مترن تساوي (1.5×10^{-10}) فإن هذا يدل على أن:

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

() التفاعل يسير باتجاه تكوين كميات كبيرة من المواد الناتجة

() موضع الاتزان يقع باتجاه تكوين المواد المتفاعلة

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

5- الصيغة الكيميائية للحمض المرافق للماء هي :



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

() تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ أكبر من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

() تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ أقل من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

() تركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- أكبر من $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

() تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ يساوي $1 \times 10^{-7} \text{ M}$

ب- اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي : ($5 \times 1 = 5$)

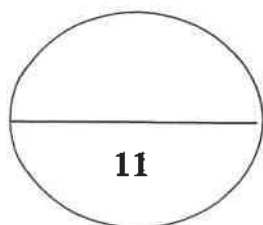
1- يشغل (0.25 mol) من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية حجماً وقدره (0.25 L). [----]

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

3- الأنزيمات مواد محفزة حيوية تسرع من التفاعلات بإيجاد آلية ذات حاجز طاقة تنشيط أكبر. [----]

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

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



درجة السؤال الأول

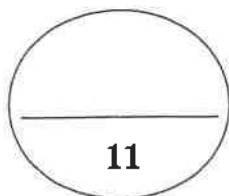
السؤال الثاني:

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

- 1- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز. [-----]
- 2- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. [-----]
- 3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكوّن نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض ، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح. [-----]
- 4- المادة التي لديها القدرة على استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات لتكون رابطة تساهمية. [-----]
- 5- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- . [-----]

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

- 1- عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء حديد حجمه ثابت ، تحت ضغط (151.95 kPa) وعند درجة (303K) ، فإذا أصبح ضغطها (227.95 kPa) ، فإن درجة حرارتها تصبح K -----
- 2- عدد الجسيمات الموجودة في (2L) من غاز الهيدروجين ----- عدد الجسيمات الموجودة في (2L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة .
- 3- في النظام المتزن التالي: $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$ يزداد إنتاج الميثانول الناتج عند ----- تركيز الهيدروجين .
- 4- قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تتغير بتغير ----- .
- 5- المركبات التي تتفكك لتعطي كاتيونات الهيدروجين في المحلول المائي تعتبر ----- حسب مفهوم أرهينيوس.
- 6- في المحاليل المتعادلة ، تركيز كاتيون الهيدرونيوم ----- تركيز أنيون الهيدروكسيد .



ثانياً: الأسئلة المقالية

المطلوب الإجابة من ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث:

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

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

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

(4 × 1½ = 6)

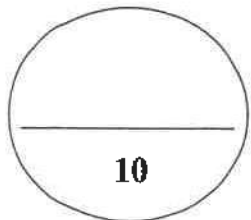
ب- عللي لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- للغازات قدرة عالية على الانتشار.

2- التفاعل $\text{AgNO}_{3(aq)} + \text{NaCl}_{(aq)} \rightarrow \text{AgCl}_{(s)} + \text{NaNO}_{3(aq)}$ لا يعتبر من التفاعلات العكوسة .

3- حمض الأسيتيك CH_3COOH يعتبر من الأحماض أحادية البروتون .

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



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

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

وجه المقارنة	$\text{PCl}_5(\text{g}) + \text{Heat} \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Heat}$
تعبير ثابت الاتزان K_{eq}		
عند زيادة درجة الحرارة على النظام المتزن، يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي-العكسي)		
عند زيادة الضغط على النظام المتزن، يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي-العكسي)		

(4 × 1 = 4)

ب - أجب عن المسألة التالية:

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



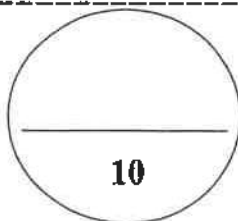
المطلوب حساب :

1- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول؟

2- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لهذا المحلول؟

3- تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول؟

4- قيمة الأس الهيدروكسيدي (pOH) لهذا المحلول؟



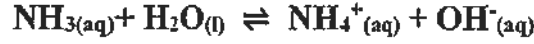
درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

(1 × 4 = 4)

أ - أجب عن المسألة التالية:

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



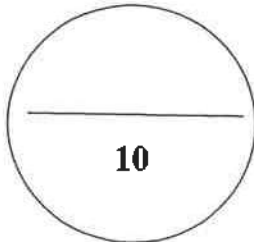
وعند الاتزان وجد أن تركيز أنيون الهيدروكسيد يساوي (0.002 M) , والأمونيا يساوي (0.016 M)

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

(6 × 1 = 6)

ب- أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

اسم المركب	صيغة المركب
	HF
هيدروكسيد الليثيوم	
	HClO ₃
حمض الكبريتوز	
	H ₃ PO ₄
هيدروكسيد الألمنيوم	



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

($1 \times 4 = 4$)

أ - أجب عن المسألة التالية :

غاز النيتروجين N_2 الموجود في إناء حجمه (1.5 L) و تحت ضغط (96.25 kPa)

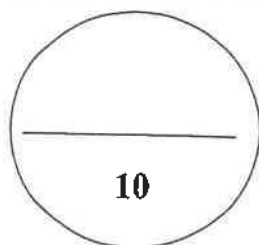
و عند درجة ($0^\circ C$) ، علماً بأن ($N = 14$) ($R = 8.31$)

المطلوب : احسب كتلة الغاز ؟

($6 \times 1 = 6$)

ب - قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
احتمال الإسالة بالضغط والتبريد (يمكن - لا يمكن)		
وجه المقارنة	حمض برونستد - لوري	قاعدة برونستد - لوري
من خلال التفاعل التالي: $NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + NH_3(g)$		
وجه المقارنة	pOH = 3	pOH = 10
نوع المحلول عند $25^\circ C$: (حمضي / قلوي)		



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (8)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى - للعام الدراسي 2022 / 2023 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20 درجات)

السؤال الأول:

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

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

() يزيد إلى الضعف () يقل إلى النصف

() يزيد إلى ثلاث أضعاف () يقل إلى الربع

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

ودرجة الحرارة (STP) :

() 22.4 L () 11.2 L

() 5.6 L () 0.25 L

3- تعمل المادة المحفزة على :

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

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

4- الصيغة الكيميائية للقاعدة المرافقة للماء هي :

() H_3O^+ () OH^-

() H_2O () O^{2-}

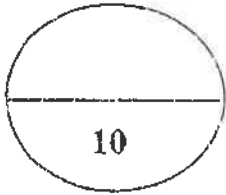
5- أضعف الأحماض التالية المتساوية التركيز وعند نفس درجة الحرارة :

() حمض الفورميك ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) () حمض الهيدروفلوريك ($K_a = 6.7 \times 10^{-4}$)

() حمض الأسيتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) () حمض الهيدروسيانيك ($K_a = 7 \times 10^{-11}$)

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

- 1- يختلف سلوك الغاز الحقيقي عن سلوك الغاز المثالي في إمكانية إسالة الحقيقي بالتبريد والضغط . []
- 2- غبار الفحم المعلق في هواء المناجم أخطر من كتل الفحم الكبيرة على العمال . []
- 3- تتغير قيمة ثابت الاتزان K_{eq} بتغير تركيز المواد المتفاعلة والناتجة عن التفاعل الكيميائي . []
- 4- قواعد لويس لها القدرة على منح البروتونات عند تفاعلها مع مادة أخرى . []
- 5- يحتوي المحلول المائي لحمض الأسيتك على كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الأسيتات وجزيئات الحمض نفسه . []



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

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

- 1- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة . []
- 2- الحجم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات . []
- 3 - إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعُدّل النظام نفسه إلى حالة إتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير . []
- 4- المركبات التي تتأين لتعطي أنيونات الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي . []
- 5- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم . []

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

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

2- الضغط الذي يمارسه (0.1 mol) من غاز مثالي ، ($R = 8.31$) محبوس في دورق حجمه (0.5 L)

عند درجة حرارة 25°C يعادل -----

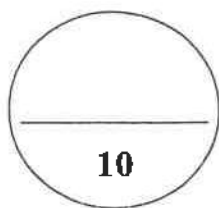
3- في النظام المتزن التالي : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$

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

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

للمحلول الناتج -----

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



درجة السؤال الثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

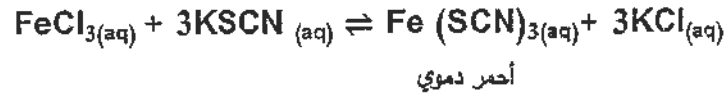
السؤال الثالث:

(3 × 1 = 3)

أ- علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يأخذ الغاز شكل الوعاء الذي يحتويه.

2- في النظام المتزن التالي:



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

3- لا يعتبر غاز الميثان CH_4 حمضاً .

(5 × 1 = 5)

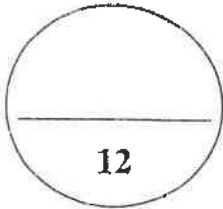
ب- أكمل الجدول التالي:

اسم المركب	صيغة المركب
	HBr
	Mg(OH) ₂
حمض البيروكلوريك	
حمض الكبريتيك	
	H ₂ CO ₃

$$(1 \times 4 = 4)$$

ج - أجب عن المسألة التالية :

يشغل غاز عند ضغط (115 kPa) ودرجة حرارة (25°C) حجماً يساوي (1000 mL) ، وعند ارتفاع درجة الحرارة إلى (125°C) يزداد ضغط الغاز إلى (605 kPa) ، احسب حجم الغاز في ظروف تغير درجة الحرارة والضغط؟



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(1 × 5 = 5)

أ - اقرأ الفقرة التالية ثم أكمل المطلوب:

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

(0.5 mol) من غاز A

(0.1 mol) من غاز B

(0.6 mol) من غاز C

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

المطلوب 1 : باستخدام قانون الغاز المثالي ، أكمل الجدول التالي:

الغاز	الضغط الجزئي للغاز
A	
B	
C	

المطلوب 2 : أجب عن الأسئلة التالية :

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

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

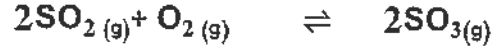
العبارة : (صحيحة - خاطئة) -----

التفسير :

(1 × 5 = 5)

ب - أجب عن المسألة التالية:

مخبر مدرّج مغلّق سعته (0.5 L) يحتوي على غازي SO_2 ، O_2 ، وحدث الإتزان التالي :

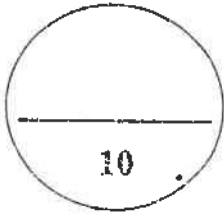


وعند $25^\circ C$ ، وجد أن عدد مولات المواد عند الإتزان كالآتي:

($O_2 = 0.02 \text{ mol}$) ، ($SO_2 = 0.01 \text{ mol}$) ، ($SO_3 = 0.04 \text{ mol}$)

والمطلوب:

احسب قيمة ثابت الإتزان K_{eq} ؟



درجة السؤال الرابع

10

السؤال الخامس.

(1 × 5 = 5)

أ - أجب عن المسألة التالية:

محلول مائي تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي (0.01 M) ، عند درجة حرارة $25^\circ C$.

المطلوب:

1- احسب تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ؟

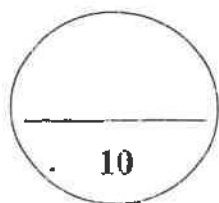
2- قيمة الأس الهيدروكسيدي للمحلول ؟

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

(5 × 1 = 5)

ب - قارن بين كل مما يلي :

$H_2O(l) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$	$2HCl(aq) + 2Na(s) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2(g) \uparrow$	وجه المقارنة
		نوع التفاعل الكيميائي: (عكوس - غير عكوس)
$N_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{حرارة}} 2NO(g)$	$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + \text{حرارة}$	وجه المقارنة
		عند خفض درجة الحرارة على النظام، يزاح موضع الاتزان جهة تكوين : (الناتج - المتفاعلات)
$K_{eq} > 1$	$K_{eq} < 1$	وجه المقارنة
		التفاعل المفضل جهة تكوين : (الناتج - المتفاعلات)
قاعدة برونستد - لوري	حمض برونستد - لوري	وجه المقارنة
		(يعطي H^+ / تستقبل H^+)
$pH = 9$	$pH = 5$	وجه المقارنة
		نوع المحلول: (حمضي - قلوي)



درجة السؤال الخامس

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (7)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج الإجابة

امتحان الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2023 / 2024 م

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



أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (22 درجات)

السؤال الأول:

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

1- عندما يقل حجم كمية معينة من الغاز إلى النصف عند ثبوت درجة الحرارة، فإن ضغط الغاز: ص 19

(✓) يزيد إلى الضعف () يقل إلى النصف

() لا يتغير () يقل إلى الربع

2- أقل درجة حرارة يساوي فيها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً هي: ص 29

() 273°C () 100K (✓) -273°C () 0°C

3- الكربون (الفحم) لا يتفاعل بسرعة مع أكسجين الهواء الجوي في درجة حرارة الغرفة لأن: ص 66

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

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

() كمية الأكسجين غير كافية دائماً للتفاعل

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

4- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لتفاعل عكوس متزن تساوي (1.5×10^{-10}) فإن هذا يدل على أن: ص 74

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

() التفاعل يسير باتجاه تكوين كميات كبيرة من المواد الناتجة

(✓) موضع الاتزان يقع باتجاه تكوين المواد المتفاعلة

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



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

نموذج الإجابة

ص103

5- الصيغة الكيميائية للحمض المرافق للماء هي :

O^{2-} ()

H_2O ()

OH^- ()

H_3O^+ (✓)

6- في محلول حمض النيتريك HNO_3 الذي درجة حرارته $25^\circ C$ يكون : ص114

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

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

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

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



ب- اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي : ($5 \times 1 = 5$)

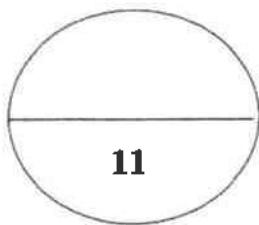
1- يشغل (0.25 mol) من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية حجماً وقدره (0.25 L). ص46 [خطأ]

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

3- الأنزيمات مواد محفزة حيوية تسرع من التفاعلات بإيجاد آلية ذات حاجز طاقة تنشيط أكبر. ص68 [خطأ]

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

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



درجة السؤال الأول



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات

نموذج الإجابة

السؤال الثاني:

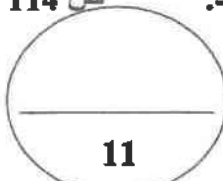
أ - اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (5 × 1 = 5)

- 1- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن
عند ثبات الضغط وكمية الغاز. ص 29 [قانون تشارلز]
- 2- الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط
عند درجة الحرارة نفسها. ص 50 [الضغط الجزئي]
- 3- الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض، بطاقة حركية كافية في الاتجاه الصحيح. ص 64 [نظرية التصادم]
- 4- المادة التي لديها القدرة على استقبال زوج أو أكثر من الإلكترونات لتكون
رابطة تساهمية. ص 104 [حمض لويس]
- 5- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز أنيون الهيدروكسيد OH^- . ص 117
[الأس الهيدروكسيدي / pOH]

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

يراجع الطالب

- 1- عينة من غاز الهيدروجين موضوعة في إناء حديد حجمه ثابت ، تحت ضغط (151.95 kPa)
وعند درجة (303K) ، فإذا أصبح ضغطها (227.95 kPa) ، فإن درجة حرارتها تصبح K ---454.54---
ص 32
- 2- عدد الجسيمات الموجودة في (2L) من غاز الهيدروجين ---يساوي--- عدد الجسيمات الموجودة في
(2L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة . ص 46
- 3- في النظام المتزن التالي: $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$
يزداد إنتاج الميثانول الناتج عند ---زيادة--- تركيز الهيدروجين . ص 78
- 4- قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تتغير بتغير --- درجة الحرارة --- T . ص 79
- 5- المركبات التي تتفكك لتعطي كاتيونات الهيدروجين في المحلول المائي تعتبر ---أحماض--- حسب مفهوم
أرهينيوس. ص 98
- 6- في المحاليل المتعادلة ، تركيز كاتيون الهيدرونيوم --- يساوي --- تركيز أنيون الهيدروكسيد. ص 114



درجة السؤال الثاني



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات



نموذج الإجابة

ثانياً: الأسئلة التالية

المطلوب الإجابة من ثلاثة أسئلة كاملة بجميع فروعها

السؤال الثالث:

أ - أجب عن المسألة التالية :

$$(1 \times 4 = 4)$$

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

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

$$\text{درجة} \quad T_1 = 18 + 273 = 291 \text{ K}$$

$$\text{درجة ونصف} \quad P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$$

$$\text{درجة} \quad V_2 = P_1 \cdot V_1 \cdot T_2 / T_1 \cdot P_2$$

$$\text{نصف درجة} \quad V_2 = 101.3 \times 18 \times 237 / 291 \times 50.65$$

$$V_2 = 29.319 \text{ L}$$

أو أي طريقة أخرى صحيحة

$$(4 \times 1\frac{1}{2} = 6)$$

ب - علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- للغازات قدرة عالية على الانتشار. ص 15

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



لا يعتبر من التفاعلات العكوسة . ص 70

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

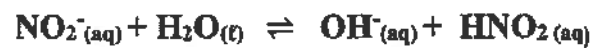
3- حمض الأسيتيك CH_3COOH يعتبر من الأحماض أحادية البروتون . ص 100

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

أوتوجد ذرة هيدروجين واحدة مرتبطة بذرة الأكسجين ذات السالبية الكهربائية العالية وهي قابلة للتأين . أو مداراته أشبه بمعدنية

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

لأن له القدرة فقط على استقبال بروتون من الماء .



درجة السؤال الثالث

10

4

التربية

وزارة

التوجيه الفني العام للعلوم



كنترول القسم العلمي
لجنته لتقدير الدرجات

نموذج الإجابة

السؤال الرابع: ص 77-80

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

وجه المقارنة	$\text{PCl}_5(\text{g}) + \text{Heat} \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$	$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{Heat}$
تعبير ثابت الاتزان K_{eq}	$K_{eq} = [\text{PCl}_3] \cdot [\text{Cl}_2] / [\text{PCl}_5]$ ص 74	$K_{eq} = [\text{NH}_3]^2 / [\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3$ ص 74
عند زيادة درجة الحرارة على النظام المتزن، يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي-العكسي)	الطردي ص 79 أو النواج	العكسي ص 78 أو المتفاعلات
عند زيادة الضغط على النظام المتزن، يختل الاتزان ويسير بالاتجاه: (الطردي-العكسي)	العكسي ص 80 أو المتفاعلات	الطردي ص 80 أو النواج

(4 × 1 = 4)

ب - أجب عن المسألة التالية:

محلول لحمض H_2SO_4 تركيزه (0.05 M) عند 25°C : ص 115



المطلوب حساب :

1- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول؟

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 0.05 = 0.05 \quad \text{أو} \quad [\text{H}_3\text{O}^+] = 2 \times 0.05 = 0.1 \text{ M}$$

2- قيمة الأس الهيدروجيني (pH) لهذا المحلول؟

$$\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] = -\log [0.1] = 1$$

3- تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول؟

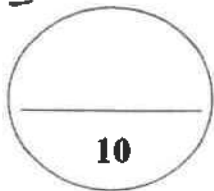
$$[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-14} / 0.1 \text{ M} = 1 \times 10^{-13} \text{ M}$$

4- قيمة الأس الهيدروكسيدي (pOH) لهذا المحلول؟

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log [1 \times 10^{-13}] = 13 \quad \text{أو} \quad \text{pOH} = 14 - \text{pH} = 13$$



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات



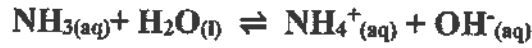
درجة السؤال الرابع

نموذج الإجابة
(1 × 4 = 4)

السؤال الخامس:

أ - أجب عن المسألة التالية:

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



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

احسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل. ص 69-81

$$[\text{OH}^-] = [\text{NH}_4^+] = 0.002\text{M}$$

درجة

$$K_{eq} = \frac{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]}{[\text{NH}_3]} = \frac{[0.002][0.002]}{[0.016]}$$

درجة ونصف

$$K_{eq} = 0.25 \times 10^{-3}$$

$$2.5 \times 10^{-4} \text{ أو } 2.5 \times 10^{-4}$$

$$(6 \times 1 = 6)$$

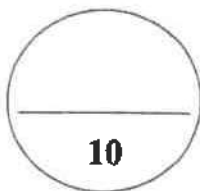
ب - أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها:

اسم المركب	صيغة المركب
حمض الهيدروفلوريك ص 108	HF
هيدروكسيد الليثيوم ص 110	LiOH
حمض الكلوريك ص 110	HClO ₃
حمض الكبريتوز ص 110	H ₂ SO ₃
حمض الفسفوريك ص 110	H ₃ PO ₄
هيدروكسيد الألمنيوم ص 111	Al(OH) ₃

أو فلوريد الهيدروجين

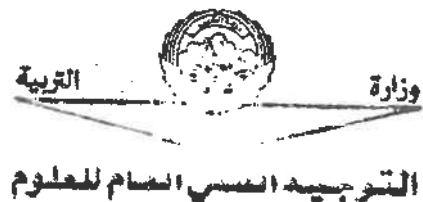


كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات



درجة السؤال الخامس

10



نموذج الإجابة
(1 × 4 = 4)

السؤال السادس:

أ - أجب عن المسألة التالية :

غاز النيتروجين N_2 الموجود في إناء حجمه (1.5 L) و تحت ضغط (96.25 kPa) و عند درجة (0°C)، علماً بأن (N = 14) (R = 8.31) المطلوب : احسب كتلة الغاز ؟

درجة $T = 0 + 273 = 273K$

درجة $PV = nRT$

درجة $96.52 \times 1.5 = n \times 8.31 \times 273$

$n = 0.0636 \text{ mol}$

درجة $ms = n \times Mwt$ $\frac{1}{2}$ درجة

$= 0.0636 \times 28$ $\frac{1}{2}$ درجة

$= 1.78 \text{ g}$

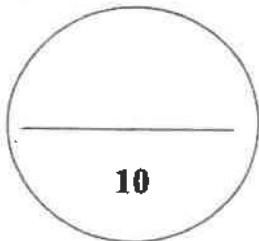


كنترول القسم العلمي
لمحة تقدير الدرجات

(6 × 1 = 6)

ب - قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
احتمال الإسالة بالضغط والتبريد (يمكن - لا يمكن)	لا يمكن ص 41	يمكن ص 41
وجه المقارنة	حمض برونستد - لوري	قاعدة برونستد - لوري
من خلال التفاعل التالي: $NH_4^+(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + NH_3(g)$	NH_4^+ ص 104	H_2O ص 104
وجه المقارنة	pOH = 3	pOH = 10
نوع المحلول عند 25°C: (حمضي / قلوي)	قلوي ص 118	حمضي ص 118



درجة السؤال السادس

10

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (8)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى - العام الدراسي 2022 / 2023 م

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



نموذج الإجابة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20 درجات)

السؤال الأول:

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

1- عند ثبات درجة الحرارة، بزيادة الضغط الواقع على كمية معينة من الغاز إلى الضعف فإن حجمها : ص 29

() يزيد إلى الضعف (✓) يقل إلى النصف

() يزيد إلى ثلاث أضعاف () يقل إلى الربع

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

ودرجة الحرارة (STP) : ص 47

22.4 L () 11.2 L ()

5.6 L (✓) 0.25 L ()

3- تعمل المادة المحفزة على : ص 67

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

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

4- الصيغة الكيميائية للقاعدة المرافقة للماء هي : ص 103

H_3O^+ () OH^- (✓)

H_2O () O^{2-} ()

5- أضعف الأحماض التالية المتساوية التركيز وعند نفس درجة الحرارة : ص 127

() حمض الفورميك ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) () حمض الهيدروفلوريك ($K_a = 6.7 \times 10^{-4}$)

() حمض الأسيتيك ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$) (✓) حمض الهيدروسيانيك ($K_a = 7 \times 10^{-11}$)



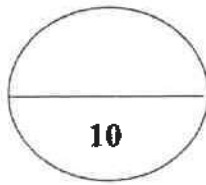
التوجيه الفني العام للعلوم

ب- اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

نموذج الإجابة

للعبارات غير الصحيحة في كل مما يلي : ($5 \times 1 = 5$)

- 1- يختلف سلوك الغاز الحقيقي عن سلوك الغاز المثالي في إمكانية إسالة الحقيقي بالتبريد والضغط. ص 41 [صحيحة]
- 2- غبار الفحم المعلق في هواء المناجم أخطر من كتل الفحم الكبيرة على العمال. ص 67 [صحيحة]
- 3- تتغير قيمة ثابت الاتزان K_{eq} بتغير تركيز المواد المتفاعلة والنواتجة عن التفاعل الكيميائي. ص 80 [خطأ]
- 4- قواعد لويس لها القدرة على منح البروتونات عند تفاعلها مع مادة أخرى. ص 104 [خطأ]
- 5- يحتوي المحلول المائي لحمض الأسيتك على كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الأسيتات وجزيئات الحمض نفسه. ص 126 [صحيحة]



درجة السؤال الأول



السؤال الثاني:

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

- 1- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة حرارتها المطلقة. ص 32 [قانون جاي - لوساك]
- 2- الحجم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات . ص 46 [فرضية أفوجادرو]
- 3 - إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعطل النظام نفسه إلى حالة إتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. ص 77 [مبدأ لوشاتليه]
- 4- المركبات التي تتأين لتعطي أنيونات الهيدروكسيد OH^- في المحلول المائي. [قواعد أرهينيوس ص 98]
- 5- القيمة السالبة للوغاريتم العشري لتركيز كاتيون الهيدرونيوم. ص 116 [الأس الهيدروجيني]

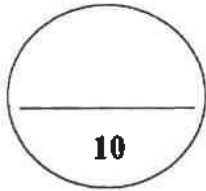


الجمهورية العربية السورية
الوزارة العامة للتربية

نموذج الإجابة

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

- 1- إذا سُمح للهواء بالخروج من إطار مطاطي لدراجة فإن الضغط داخله سوف يقل/ ينخفض ص 18
- 2- الضغط الذي يمارسه (0.1 mol) من غاز مثالي، ($R = 8.31$) محبوس في دورق حجمه (0.5 L) عند درجة حرارة 25°C يعادل 495.276 kPa ص 38
- 3- في النظام المتزن التالي : $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ ص 79
عند تقليل حجم الوعاء ، فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة موضع الإتزان في اتجاه المواد الناتجة/ الطردية/ NH_3
- 4- عند ذوبان هيدروكسيد الصوديوم في الماء المقطر عند (25°C) ، فإن قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول الناتج تزداد/ ترتفع ص 114
- 5- يتأين حمض الفسفوريك H_3PO_4 على ثلاث مراحل ، ص 128



درجة السؤال الثاني



نموذج الإجابة

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية



(3 × 1 = 3)

ص 15

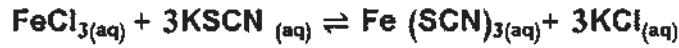
السؤال الثالث:

أ - علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

1- يأخذ الغاز شكل الوعاء الذي يحتويه.

لأن لا توجد قوى تنافر أو تجاذب بين جسيمات الغاز، وبالتالي يتحرك الغاز بحرية داخل الوعاء الذي يشغله وينتشر.

2- في النظام المتزن التالي:



أحمر دموي

يقل تركيز $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ (اللون الأحمر الدموي) عند إضافة المزيد من كلوريد البوتاسيوم KCl ص 78

لأنه بزيادة تركيز كلوريد البوتاسيوم KCl سيختل موضع الإتزان وسيتجه التفاعل إلى تعديل موضع إتزانه حسب مبدأ لوشاتلييه إلى الاتجاه الذي يقلل تركيز هذه المادة أي يتجه التفاعل بالاتجاه العكسي أي إتجاه تكوين المتفاعلات فتقل شدة اللون الأحمر .

3- لا يعتبر غاز الميثان CH_4 حمضاً . ص 99

لأن ذرات الهيدروجين الأربع في مركب الميثان مرتبطة بذرة الكربون بروابط قطبية ضعيفة، وبالتالي لا يحتوي الميثان على ذرات هيدروجين قابلة للتأين.

(5 × 1 = 5)

ب- أكمل الجدول التالي:

اسم المركب	صيغة المركب
حمض الهيدروبروميك ص 108	HBr
هيدروكسيد المغنيسيوم ص 100	Mg(OH) ₂
حمض البيروكلوريك ص 110	HClO ₄
حمض الكبريتيك ص 110	H ₂ SO ₄
حمض الكربونيك ص 110	H ₂ CO ₃

نموذج الإجابة

$$(1 \times 4 = 4)$$

ج - أجب عن المسألة التالية :

يشغل غاز عند ضغط (115 kPa) ودرجة حرارة (25°C) حجماً يساوي (1000mL) ، وعند ارتفاع درجة الحرارة إلى (125°C) يزداد ضغط الغاز إلى (605 kPa) ، احسب حجم الغاز في ظروف تغير درجة الحرارة والضغط ؟

ص38

$$T_1 = 25 + 273 = 298 \text{ K} \quad \frac{1}{2} \text{ درجة}$$

$$T_2 = 125 + 273 = 398 \text{ K} \quad \frac{1}{2} \text{ درجة}$$

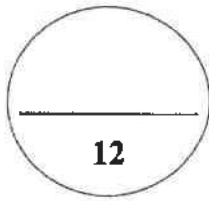
$$V = 1000/1000 = 1\text{L} \quad \frac{1}{2} \text{ درجة}$$

$$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2 \quad \text{درجة ونصف}$$

$$V_2 = P_1 \cdot V_1 \cdot T_2 / P_2 \cdot T_1$$

$$V_2 = 115 \times 1 \times 398 / 605 \times 298 \quad \text{درجة}$$

$$V_2 = 0.25 \text{ L}$$



درجة السؤال الثالث



نموذج الإجابة

السؤال الرابع:

(5 = 5 × 1)

أ - اقرأ الفقرة التالية ثم أكمل المطلوب:

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

A (0.5 mol) من غاز

B (0.1 mol) من غاز

C (0.6 mol) من غاز

ص 45

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

المطلوب 1 : باستخدام قانون الغاز المثالي ، أكمل الجدول التالي . 3 درجات

الغاز	الضغط الجزئي للغاز
A	$P=nRT/V=0.5 \times 8.31 \times 273 / 5 = 226.8 \text{ kPa}$
B	$P=nRT/V=0.1 \times 8.31 \times 273 / 5 = 45.37 \text{ kPa}$
C	$P=nRT/V=0.6 \times 8.31 \times 273 / 5 = 272.2 \text{ kPa}$



المطلوب 2 : أجب عن الأسئلة التالية :

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

ص 49

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

العبارة : (صحيحة - خاطئة) صحيحة درجة

التفسير : في الوعاء المغلق غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض و كل غاز يمارس ضغطاً خاصاً به ومستقلاً عن

الضغط الذي تمارسه الغازات الأخرى والضغط داخل الوعاء يساوي مجموع الضغوط الجزئية لكل غاز حسب قانون

دالتون للضغوط الجزئية حيث:

$$P_T = P_A + P_B + P_C$$

درجة

ص 50



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

مخبر مدرج مغلق سعته (0.5 L) يحتوي على غازي SO_2 , O_2 , وحدث الإتزان التالي :

نموذج الإجابة



وعند $25^\circ C$, وجد أن عدد مولات المواد عند الإتزان كالآتي:

$$(O_2 = 0.02 \text{ mol}) , (SO_2 = 0.01 \text{ mol}) , (SO_3 = 0.04 \text{ mol})$$

ص74

والمطلوب:

احسب قيمة ثابت الإتزان K_{eq} ؟

$$[SO_3] = 0.04/0.5 = 0.08 \text{ mol/L}$$

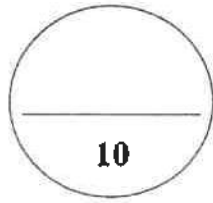
$$[SO_2] = 0.01/0.5 = 0.02 \text{ mol/L}$$

$$[O_2] = 0.02 / 0.5 = 0.04 \text{ mol/L}$$

$$K_{eq} = [SO_3]^2 / [SO_2]^2 \times [O_2]$$

$$K_{eq} = (0.08)^2 / (0.02)^2 \times (0.04)$$

$$K_{eq} = 400$$



درجة السؤال الرابع

10

السؤال الخامس:

أ - أجب عن المسألة التالية:

(1 × 5 = 5)

محلول مائي تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي (0.01 M) , عند درجة حرارة $25^\circ C$.

المطلوب:

ص115

1- احسب تركيز أنيون الهيدروكسيد في المحلول ؟

$$K_w = [H^+] \cdot [OH^-] \text{ درجتين}$$

$$1 \times 10^{-14} = 0.01 \cdot [OH^-]$$

$$[OH^-] = 1 \times 10^{-14} / 0.01 = 1 \times 10^{-12} \text{ M}$$

2- قيمة الأس الهيدروكسيدي للمحلول ؟

$$pOH = -\log[OH^-] \text{ درجتين}$$

$$= 12$$

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



(5 × 1 = 5)

نموذج الإجابة

ب - قارن بين كل مما يلي :

$H_2O(l) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2CO_3(aq)$	$2HCl(aq) + 2Na(s) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2(g)\uparrow$	وجه المقارنة
ص 72 <u>عكوس</u>	ص 70 <u>غير عكوس</u>	نوع التفاعل الكيميائي: (عكوس - غير عكوس)
$N_2(g) + O_2(g) + \text{حرارة} \rightleftharpoons 2NO(g)$	$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + \text{حرارة}$	وجه المقارنة
ص 79 <u>المتفاعلات</u>	ص 78 <u>النواتج</u>	عند خفض درجة الحرارة على النظام، يزداد موضع الاتزان جهة تكوين : (النواتج - المتفاعلات)
$K_{eq} > 1$	$K_{eq} < 1$	وجه المقارنة
ص 74 <u>النواتج</u>	ص 74 <u>المتفاعلات</u>	التفاعل المفضل جهة تكوين : (النواتج - المتفاعلات)
قاعدة برونستد - لوري	حمض برونستد - لوري	وجه المقارنة
<u>تستقبل</u> H^+ ص 105	<u>يعطي</u> H^+ ص 105	(يعطي H^+ / تستقبل H^+)
pH = 9	pH = 5	وجه المقارنة
ص 116 <u>قلوي</u>	ص 116 <u>حمضي</u>	نوع المحلول: (حمضي - قلوي)



عدد الصفحات (7)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للمعلوم

امتحان الفترة الدراسية الأولى - للعام الدراسي 2021 / 2022 م

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

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20 درجات)

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 تم مضاعفة الضغط إلى أن أصبح 4P عند ثبوت درجة الحرارة ، فإن حجمها يصبح:

4V () $\frac{1}{2}V$ () $\frac{1}{4}V$ () 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 الإلتزان نحو تكوين النواتج. () لا يتأثر النظام بزيادة الضغط.

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

4- إحدى المركبات التالية يمكن اعتبارها 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 أنيون الهيدروكسيد () أكبر من 1×10^{-7}

() أقل من 1×10^{-7} () أقل من تركيز أنيون الهيدروكسيد

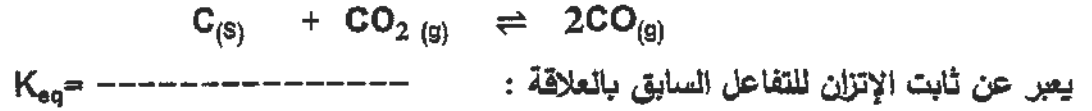
(5 = 1 × 5)

ب - أملأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها علمياً :

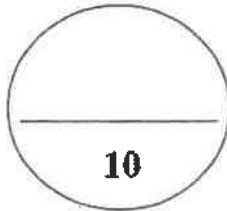
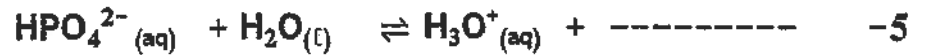
1 - عينة من غاز موضوعة في إناء عند درجة (-50°C) فإن درجة حرارتها المطلقة تساوي -----

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:



4- حسب نظرية التصادم ، فإن الجسيمات التي تفتقر إلى طاقة حركية كافية والإنذفاع بالإتجاه الصحيح فإنه ----- تفاعل بينها .



درجة السؤال الثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (36 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

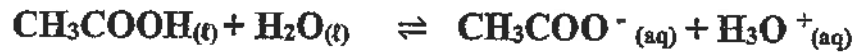
أ - علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

(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:



من التفاعلات العكوسة المتجانسة .

(1 × 3 = 3)

ب - أجب عن المسألة التالية :

عينة من غاز الهيليوم تشغل حجماً قدره (410 L) عند درجة (27°C) 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:

(1 × 3 = 3)

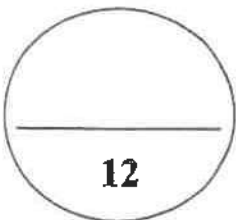
ج - أجب عن المسألة التالية:

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



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

السؤال الرابع:

(4 × 2 = 8)

أ - ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

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 مخبر مملوء بغاز الأكسجين.

الحدث :

السبب :

3- لموضع الاتزان في النظام المتزن التالي عند زيادة تركيز $H_2CO_3 (aq)$



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 الهيدروجن و قيمة الأس الهيدروجيني pH عند درجة 25°C في محلول تركيزه (0.01M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) .

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

(4 × 2 = 8)

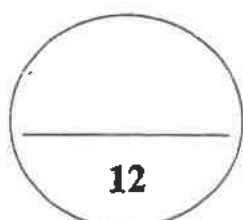
أ- قارن بين كل مما يلي :

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

(4 × 1 = 4)

ب-أكمل الجدول التالي :

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



درجة السؤال الخامس

انتهت الأسئلة

عدد الصفحات (7)

دولة الكويت

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) (20 درجات)

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 تم مضاعفة الضغط إلى أن أصبح 4P عند ثبوت درجة الحرارة ، فإن حجمها يصبح: ص25

4V () $\frac{1}{4}V$ (✓) $\frac{1}{2}V$ () 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 : $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

ص79

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} .

ص98

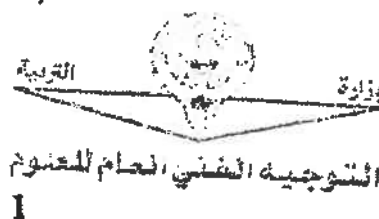
4- إحدى المركبات التالية يمكن اعتبارها حمضاً حسب نظرية أرهنيوس:

NH_3 () CH_4 () $NaOH$ () HCl (✓)

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

() يساوي تركيز انيون الهيدروكسيد (✓) أكبر من 1×10^{-7}

() أقل من 1×10^{-7} () أقل من تركيز انيون الهيدروكسيد



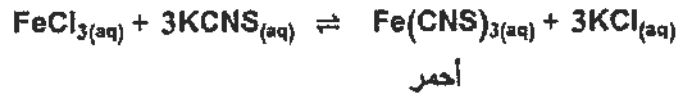
نموذج الإجابة

ب- اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين

للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي : $(5 = 1 \times 5)$

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

2- في النظام المتزن التالي:



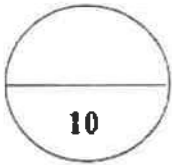
تزداد شدة اللون الأحمر عند زيادة تركيز KCNS أو FeCl_3 . ص78 [صحيحة]

3- عندما تصل التفاعلات العكوسة إلى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي ، فإن 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 لأيون الهيدروكسيد (OH^-) هو (H_2O) ص103 [صحيحة]



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

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

1- عند ثبات الحجم، فإن 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 (استعادتها من المزيج المتفاعل

من دون أن تتعرض لتغير كيميائي. ص67 [المادة المحفزة]

3- تفاعلات لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج ،

فالمواد الناتجة تتحد مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة نفسها.

ص71 [التفاعلات العكوسة]

4-المادة (الجزء 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، K_w]



نموذج الإجابة

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

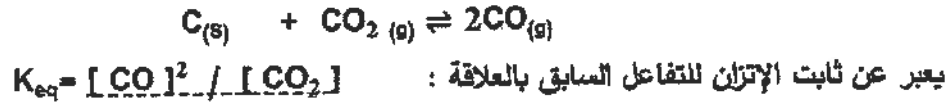
1 - عينة من غاز موضوعة في إناء عند درجة (-50°C) فإن درجة حرارتها المطلقة تساوي 223 K .

ص 29

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 2.725 L .

ص 34

3- في النظام المتزن التالي:

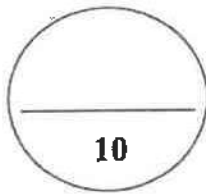
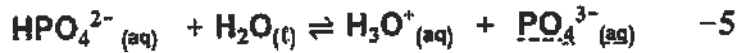


ص 75

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

ص 64

ص 128



درجة السؤال الثاني



نموذج الإجابة

ثانياً: الأسئلة المقالية (إجبارية) (36 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(3 × 2 = 6)

أ - علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

ص15

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

توجد بين جسيمات الغازات مسافات بنية 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.

ص65

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

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 اصطدامها.

ص71

3- التفاعل التالي:



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.



نموذج الإجابة

(1 × 3 = 3)

ب - أجب عن المسألة التالية :

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

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

1درجة

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

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

1/2درجة

$$n = 14.965 \text{ mol}$$

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

1درجة

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

$$91 \times 410 = 60.78 \times V$$

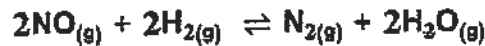
1/2درجة

$$V_2 = 613.85 \text{ L}$$

(1 × 3 = 3)

ج - أجب عن المسألة التالية: ص75

أدخل مزيج من (NO , H₂) في وعاء سعته (2L) وعند درجة حرارة معينة حدث الاتزان التالي:



وعند الاتزان وجد أن المخلوط يحتوي على (0.02mol) من غاز (H₂) ، (0.02mol) من غاز (NO) ،
(0.15 mol) من غاز (N₂) ، (0.3 mol) من بخار الماء .

احسب قيمة ثابت الأتزان K_{eq} ؟

1/2درجة

$$[\text{NO}] = [\text{H}_2] = n / V_L = 0.02 / 2 = 0.01 \text{ M}$$

1/2درجة

$$[\text{N}_2] = 0.15 / 2 = 0.075 \text{ M}$$

1/2درجة

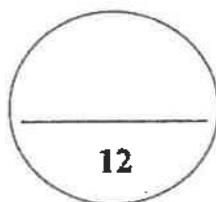
$$[\text{H}_2\text{O}] = 0.3 / 2 = 0.15 \text{ M}$$

1درجة

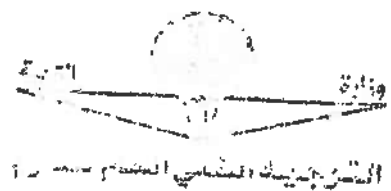
$$K_{eq} = [\text{N}_2] [\text{H}_2\text{O}]^2 / [\text{NO}]^2 [\text{H}_2]^2$$

1/2درجة

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



درجة السؤال الثالث





(4 × 2 = 8)

السؤال الرابع:

أ - ماذا يحدث في الحالات التالية ؟

1- نحجم 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 مخبر مملوء بغاز الأكسجين .

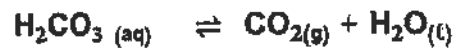
ص 66

الحدث : يزداد توهج الرقاقة الخشبية .

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

3- لموضع الاتزان في النظام المتزن التالي عند زيادة تركيز $H_2CO_3 (aq)$

ص 78



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

السبب : لأن زيادة تركيز أحد المتفاعلات تجعل موضع الاتزان يزاح ناحية تقليله طبقاً لمبدأ لوشاتيليه أي ناحية

المواد الناتجة - اتجاه طردي .

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

ص 114

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 الهيدروجن وقيمة الأس الهيدروجيني pH عند درجة

25°C في محلول تركيزه (0.01M) من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) .

ص 120-116

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

درجة

$$[OH^-] = 0.01 \text{ M}$$

1½ درجة

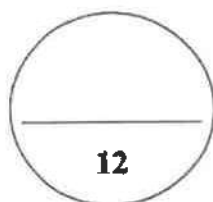
$$K_w = [OH^-][H^+] = 1 \times 10^{-14} , \quad 0.01 \times [H^+] = 1 \times 10^{-14}$$

½ درجة

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

درجة

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



12

درجة السؤال الرابع

نموذج الإجابة

السؤال الخامس:

(4 × 2 = 8)

أ - قارن بين كل مما يلي :

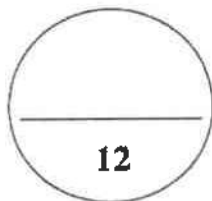
وجه المقارنة	قانون جاي- لوساك	القانون الموحد للغازات
المعادلة الرياضية	$P/T=k$ ص 32 $P_1/T_1=P_2/T_2$	$PV/T=k$ ص 34 $P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$
وجه المقارنة	تفاعل طارد للحرارة	تفاعل ماص للحرارة
يراج موضع الاتزان عند زيادة درجة الحرارة ناحية (التفاعلات- النواتج)	التفاعلات	النواتج ص 78-79
وجه المقارنة	$K_{eq}=2.1$	$K_{eq}=0.8$
موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة يقع ناحية التفاعل (الطردي _ العكسي)	الطردي	العكسي ص 74
وجه المقارنة	$K_a=2.1 \times 10^{-12}$	$K_a=1.1 \times 10^{-14}$
درجة تأين الحمض (أكبر - أقل)	أكبر	أقل ص 127

(4 × 1 = 4)

ب - أكمل الجدول التالي :



صيغة المركب	اسم المركب
H_2SO_3	حمض الكبريتوز ص 110
HNO_3 ص 110	حمض النيتريك
$Fe(OH)_2$	هيدروكسيد الحديد II ص 110
$LiOH$ ص 110	هيدروكسيد الليثيوم



درجة السؤال الخامس

انتهت الأسئلة



دولة الكويت
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:

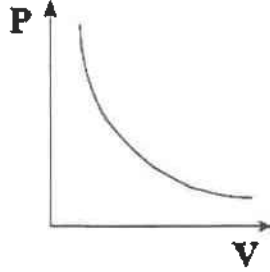
(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية: (6 x ½ = 3)

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 : (7=1x3)

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



2. الشكل المقابل يمثل الرسم البياني لأحد قوانين الغازات هو

3. غبار الفحم نشاطاً من كتل الفحم الكبيرة.

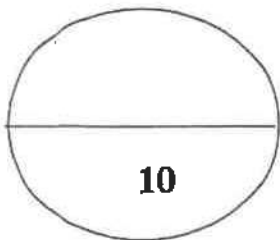
4. إذا كان التعبير عن ثابت الاتزان لأحد التفاعلات الغازية هو $K_{eq} = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$ فتكون معادلة التفاعل الكيميائي هي

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

مدى التحليل	8	9.6
لون الحالة	أصفر	أزرق

6. مدى دليل التايمول الأزرق القاعدي موضح في الجدول لون الحالة
إلى (100 mL) من الماء المقطر فإن المحلول يتلون باللون
ف عند إضافة قطرات منه

7. تزداد قوة الحمض كلما كانت قيمة pK_a له



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي: (3 = 6 x ½)

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



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

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 (32.9 kPa)، إذا كان الضغط الجزئي للأكسجين P_{O_2} يساوي (6.6 kPa) والضغط الجزئي للنيتروجين P_{N_2} يساوي (23 kPa) 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 () تصل لحالة الاتزان عندما يتساوى معدل
تكون المواد المتفاعلة
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: $PCl_5(g) + 120 \text{ kJ} \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

يمكن زيادة كمية الكلور (Cl_2) في التفاعل:

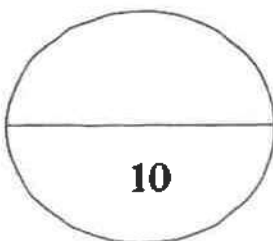
- () بإضافة الكلور إلى مزيج التفاعل () بخفض درجة الحرارة
() بزيادة الضغط () بزيادة درجة الحرارة

6. الحمض ثنائي البروتون من المركبات التالية هو:

- HCOOH () HBrO₂ ()
Mg(OH)₂ () H₂SO₄ ()

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

- 1 ()
4 ()
3 ()
10 ()



درجة السؤال الثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من : (3×1=3)

1- فرضية أفوجادرو ؟

2- التفاعلات العكوسة غير المتجانسة ؟

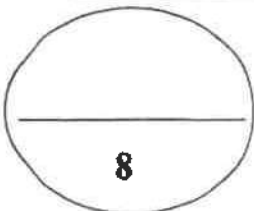
3- الأس الهيدروجيني ؟

(ب) حل المسألة التالية : (3= 1×3)

بشغل 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.

(ج) في الجدول التالي اختر من القائمة (ب) النوع المناسب للقائمة (أ) : (4×½=2)

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



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع : (أ) علل لما يلي تحليلًا علميًا صحيحًا : (3-3X1)

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: (2=4x½)

اسم المركب	صيغة المركب
حمض الهيدروفلوريك	
حمض البير كلوريك	
	LiOH
	H ₂ CO ₃

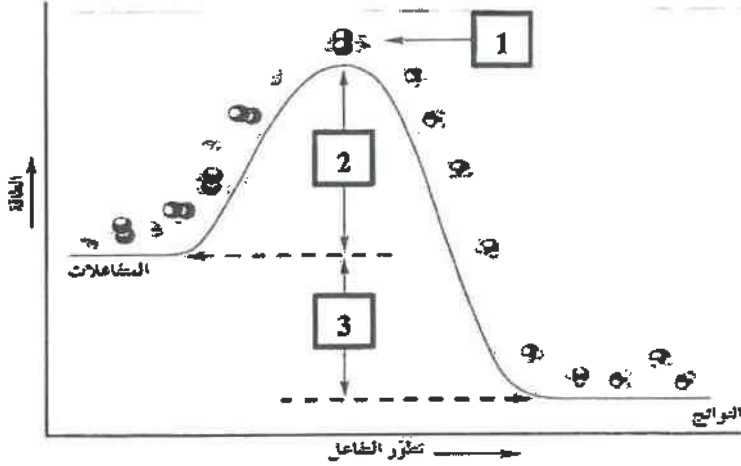
(ج) حل المسألة التالية : (3=1x3)

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.

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل المقابل ثم حدد ما تمثله الأرقام في الرسم البياني مستعيناً بالمفاهيم التالية: ($1 \times 3 = 3$)
(طاقة المتفاعلات ، طاقة التنشيط ، الطاقة الناتجة من التفاعل ، طاقة النواتج ، المركب المنشط)



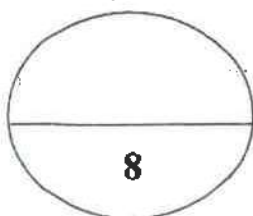
الرقم 1 يمثل
الرقم 2 يمثل
الرقم 3 يمثل

(ب) اكمل جدول المقارنة التالية: ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

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

(ج) حل المسألة التالية: ($1 \times 3 = 3$)

احسب قيمة ثابت تأين K_a لحمض الميتانويك $HCOOH$ تركيزه ($0.1 M$) ، إذا كان تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول يساوي ($4.2 \times 10^{-3} M$).



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 : ($3 \times 1 = 3$)

1. توصيل وعاء حجمه 3L به غاز الأكسجين بوعاء فارغ حجمه 2L (عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة)؟
التوقع لحجم غاز الأكسجين:
التفسير:

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

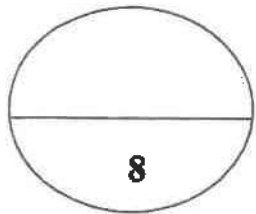
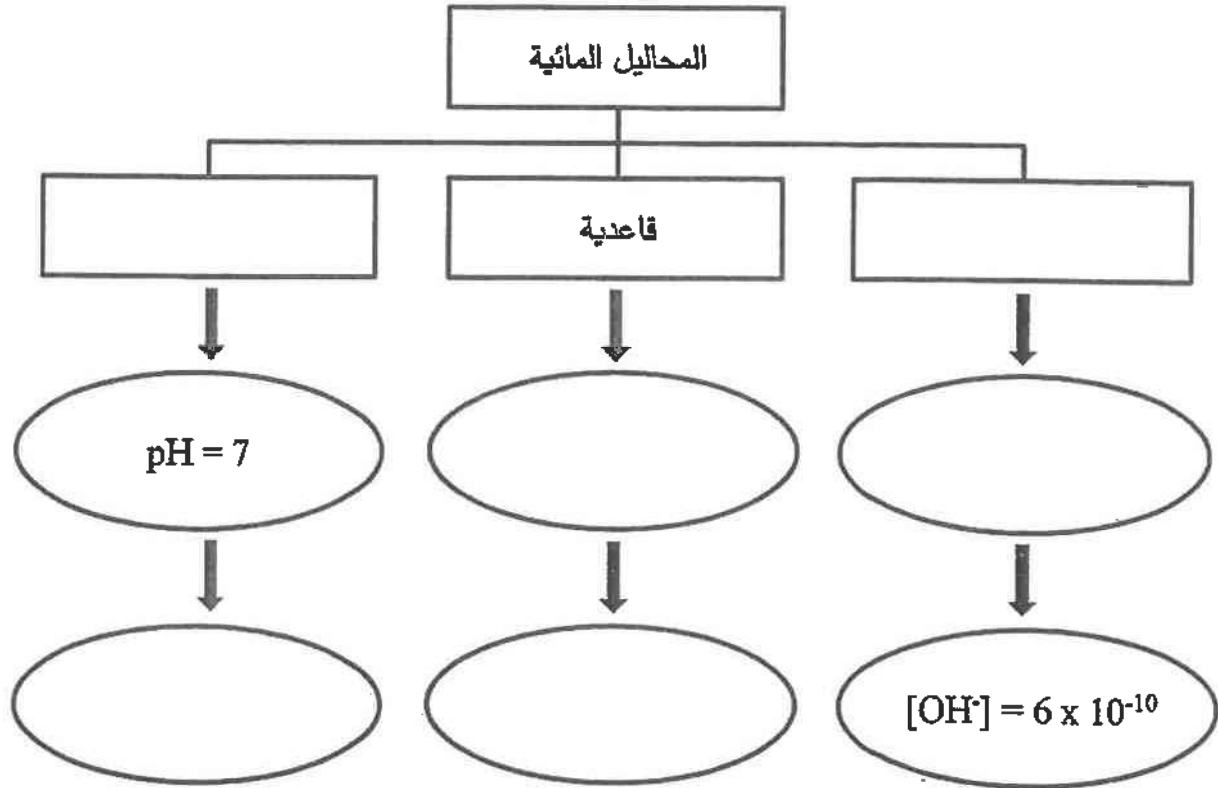
التوقع لضغط الغاز:
التفسير:

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

التوقع لرقاقة الخشب:
التفسير:

(ب) اكمل خريطة المفاهيم مستعيناً بالمصطلحات التالية: (6X½=3)

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



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ...

(عدد الصفحات : 9)

دولة الكويت

وزارة التربية

نموذج الإجابة

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: (3 = 6 x 1/2)

1. درجة الحرارة التي عندها يكون متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز يساوي صفراً نظرياً. أو $0K$ أو $273^{\circ}C$
(الصفر المطلق ص 29)

2. الحجم الذي يشغله المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية من الضغط ودرجة الحرارة يساوي (22.4 L).
(الحجم المولي ص 46)

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 ص 67)

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} ص 74)

5. الجزء المتبقي من الحمض بعد فقد البروتون H^+ .
(القاعدة المرافقة ص 103)

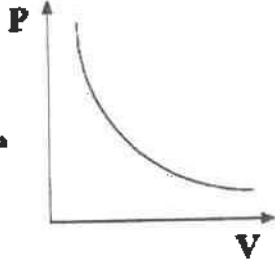
6. أحماض تحتوي على ثلاثة عناصر منها الأكسجين.
(الأحماض الأكسجينية ص 107)
(أو الأحماض ثلاثية، بعصر)



نموذج الإجابة

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

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

لدى سبب على الحالة الفيزيائية

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

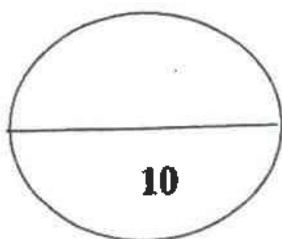
حتى الليل	8	9.6
لون الحالة	أصفر	أزرق

6. مدى دليل التايمول الأزرق القاعدي موضح في الجدول

قطرات منه إلى (100 mL) من الماء المقطر فإن المحلول يتلون باللون ... الأصفر ...

ص 123

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



درجة السؤال الأول



تمهيد الإجابة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخاطئة في كل مما يلي: .. (3 = 6 x 1/2)

1. من فرضيات النظرية الحركية أن الغازات تتميز بقوة 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 9
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 12
6. حاصل جمع (pH , pOH) يساوي (14) عند (25 °C) في المحاليل المتعادلة (خطأ) ص 17 فقط

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

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

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 () لا يتغير عشوائياً بتغير درجة حرارته المطلقة



نموذج الإجابة

تابع السؤال الثاني (ب)

2. يحتوي خليط غازي على أكسجين ونيتروجين وثاني أكسيد الكربون وضغطه الكلي P_T يساوي (32.9 kPa)، إذا كان الضغط الجزئي للأكسجين P_{O_2} يساوي (6.6 kPa) والضغط الجزئي للنيتروجين P_{N_2} يساوي (23 kPa) 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 () تصل لحالة الاتزان عندما يتساوى معدل
لتكون المواد المتفاعلة 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: $PCl_{5(g)} + 120 \text{ kJ} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$

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 (✓)
 $Mg(OH)_2$ ()

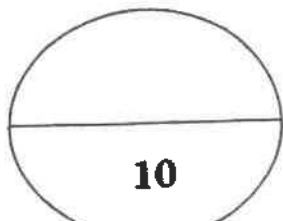
7. قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH لمحلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ الذي تركيزه (0.0001) يساوي:

- 1 ()
4 (✓)
3 ()
10 ()



ص 106

ص 117



درجة السؤال الثاني

10

ثانياً : الأسئلة المقالية

نموذج الإجابة

السؤال الثالث:

(أ) ما المقصود بكل من : (3x1=3)

1- فرضية أفوجادرو ؟ الحجم 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 والناجمة 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) هل المسألة التالية : (3=1x3)

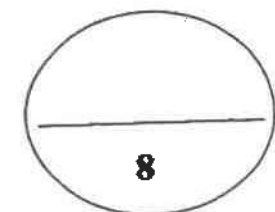
يشغل غاز عند ضغط يساوي (155 kPa) ودرجة حرارة (25°C) حجماً (1 L) ، عند زيادة الضغط إلى (605 kPa) بفعل درجة الحرارة إلى (125°C) احسب الحجم النهائي.

ص 34

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

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

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



درجة السؤال الثالث



نموذج الإجابة

السؤال الرابع : (أ) ملل لما يلي تعليلا علميا صحيحا : (3-1X3)

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 التسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (2=1/2x4)

اسم المركب	صيغة المركب
حمض الهيدروفلوريك	HF
حمض البير كلوريك	$HClO_4$
هيدروكسيد الليثيوم	$LiOH$
حمض الكربونيك	H_2CO_3

ص 108

ص 110

ص 110

ص 110

(ج) هل المسألة التالية : (3-1x3)

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



درجة

درجة

درجة

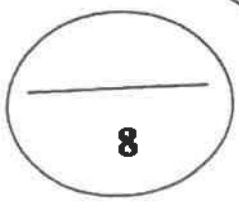
$$K_{eq} = [Ca^{2+}] [SO_4^{2-}]$$

$$2.4 \times 10^{-5} = X^2$$

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

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

أو أي حل آخر صحيح



درجة السؤال الرابع

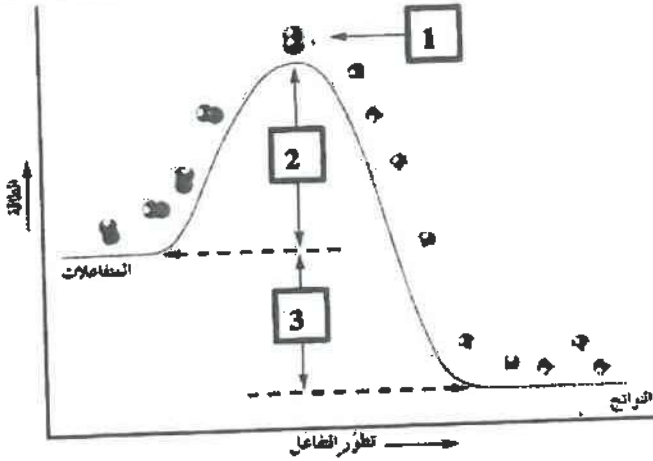
8



السؤال الخامس :

نموذج الإجابة

(أ) ادرس الشكل المقابل ثم عدد ما تملئه الأرقام في الرسم البياني مستعيناً بالمفاهيم التالية: (1x3=3)
(طاقة المتفاعلات ، طاقة التنشيط ، الطاقة الناتجة من التفاعل ، طاقة النواتج ، المركب المنشط)



الرقم 1 يمثل ... المركب المنشط ...

الرقم 2 يمثل ... طاقة التنشيط ...

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

ص 65

(ب) اكمل جدول المقارنة التالية: (2x1/2=1)

وجه المقارنة	قانون الغاز المثالي	قانون جاي لوساك
العلاقة الرياضية	$PV = nRT$	$P_1 / T_1 = P_2 / T_2$ ص 32 38
وجه المقارنة	$1 < K_{eq}$	$1 > K_{eq}$
اتجاه موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة (الطردي - العكسي)	الطردي	العكسي ص 74

(ج) حل المسألة التالية: (1x3=3)

احسب قيمة ثابت تأين K_a لحمض الميتانويك $HCOOH$ تركيزه (0.1 M) ، إذا كان تركيز كاتيون الهيدرونيوم H_3O^+ في المحلول يساوي $(4.2 \times 10^{-3} M)$

$$0.1 - 4.2 \times 10^{-3} = 0.0958 \text{ M}$$

ص 131

درجة

$$K_a = [H_3O^+] [HCOO^-] / [HCOOH]$$

درجة

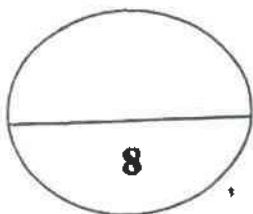
$$[4.2 \times 10^{-3} M] [4.2 \times 10^{-3} M] / [0.0958]$$

درجة

$$K_a = 1.84 \times 10^{-4}$$



أو أي حل آخر صحيح



درجة السؤال الخامس



نموذج الإجابة

السؤال السادس :

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

"يعتبر الحليب هام جداً للأطفال والكبار حيث يحتوي على العناصر الهامة لبناء الجسم وقد وجد يوسف على زجاجة الحليب أن 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 $[H^+]$.

ص 118

¾ درجة

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

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

ص 117

¾ درجة

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

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

أؤأي على آخر صيغ

(ب) ماذا نتوقع 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.

ص 32

التوقع لضغط الغاز: ارتفاع / زيادة

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.

ص 66

التوقع لرقاقة الخشب: يزداد اشتعالها / تتوهج

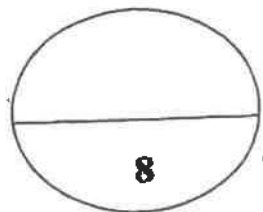
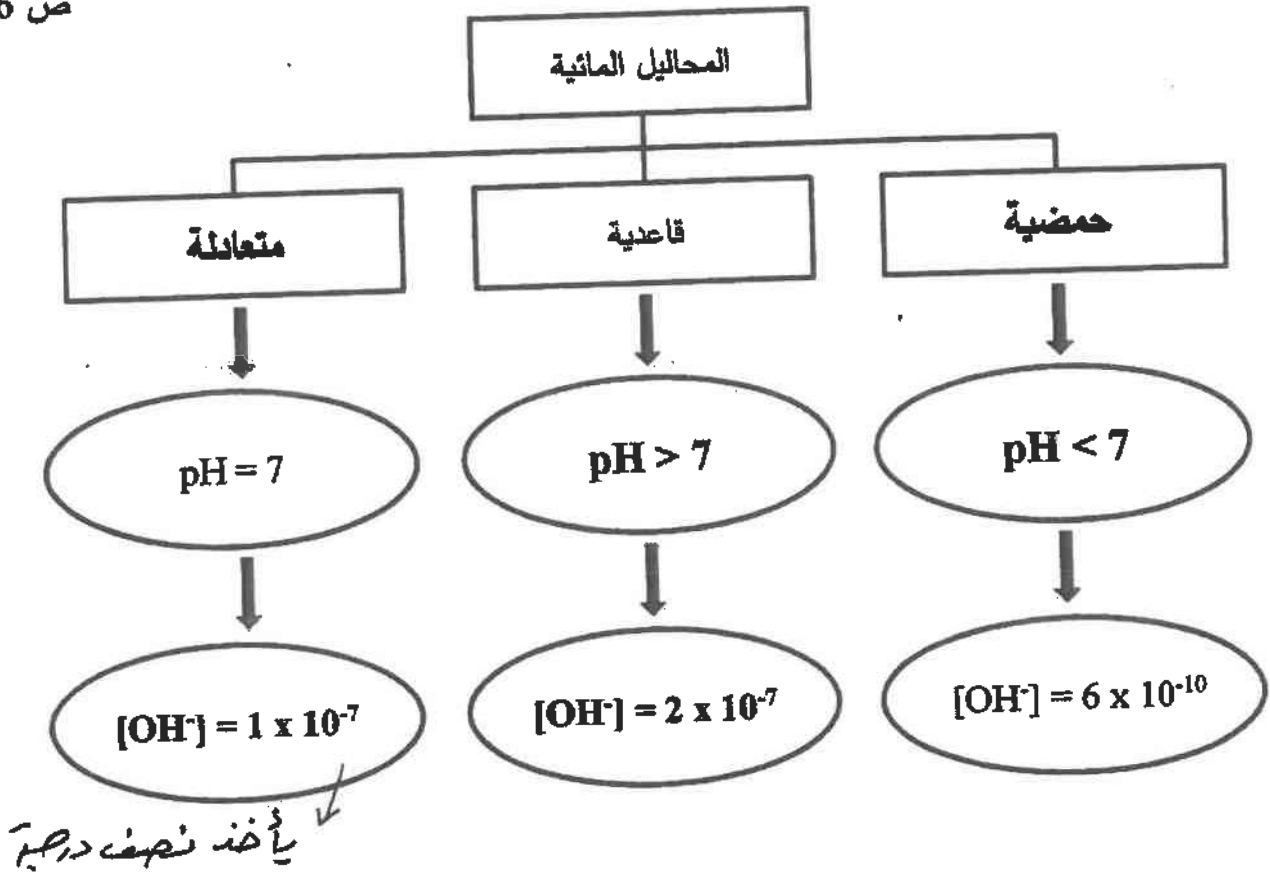
التفسير: زيادة تركيز الأكسجين يزيد تفاعل الاحتراق



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

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

ص 116



درجة السؤال السادس



انتهت الأسئلة ...



(عدد الصفحات : 12)

دولة الكويت

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:

($6 \times \frac{3}{4} - 4\frac{1}{2}$)

- 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، يعدل النظام نفسه إلى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. ()
- 5- مركبات تحتوي على هيدروجين وتتاين 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:

(6x1=6)

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



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

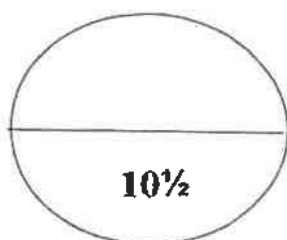
2- عدد جزيئات غاز النيتروجين الموجودة في (1 L) منه عدد الجزيئات الموجودة في (1L) من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

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 $[H_{in}]$ تركيز الحالة القاعدية $[in^-]$.



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين

($6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2}$)

المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

- 1- عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً 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 ($\text{H}_2\text{SO}_4, \text{HSO}_4^-$) 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:

($5 \times 1 = 5$)

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

-20°C ()

-273°C ()

273 K ()

273°C ()

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

() درجة الحرارة

() مساحة السطح للمواد المتفاعلة

() تركيز المواد المتفاعلة

() الضغط المؤثر على النظام

تابع / السؤال الثاني (ب):

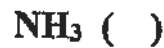
3- في النظام المتزن التالي:

$$\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$$
 يعبر عن ثابت الاتزان بالعلاقة K_{eq} :

$$\frac{[\text{PCl}_5]^5}{[\text{PCl}_3]^3 \times [\text{Cl}_2]^2} \quad () \qquad \frac{[\text{PCl}_3]^3 \times [\text{Cl}_2]^2}{[\text{PCl}_5]^5} \quad ()$$

$$\frac{[\text{PCl}_5]^2}{[\text{PCl}_3] \times [\text{Cl}_2]} \quad () \qquad \frac{[\text{PCl}_3] \times [\text{Cl}_2]}{[\text{PCl}_5]} \quad ()$$

4- الحمض ثلاثي البروتون من بين المركبات التالية هو :



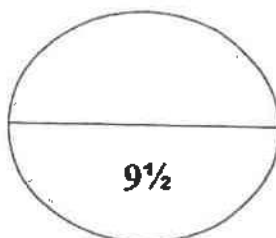
5- حاصل جمع (pH, pOH) يساوي (14) عند (25 °C):

للمحاليل المتعادلة فقط ()

للمحاليل الحمضية فقط ()

لجميع المحاليل المائية ()

للمحاليل القاعدية فقط ()



درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية)

السؤال الثالث:

(3x1=3)

(أ) ما المقصود بكل من:

1- قانون تشارلز؟

.....
.....

2 - فرضية أفوجادرو؟

.....
.....

3 - الاتزان الكيميائي الديناميكي؟

.....
.....

(1x3=3)

(ب) أجب عما يلي:

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

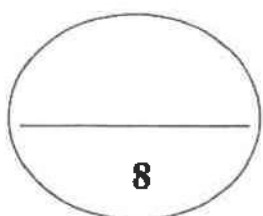
علما بأن: ($M.wt. (O_2) = 32 \text{ g/mol}$, $R = 8.31 \text{ kPa.L/mol.K}$)

الحل:

تابع / السؤال الثالث:

(ج) في الجدول التالي اختر من القائمة (ب) النوع المناسب للقائمة (أ): $(4 \times \frac{1}{2} = 2)$

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 سلوكاً متردداً	HCl
		NaOH



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(3X1=3)

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

1- يأخذ الغاز شكل وحجم الإناء الحاوي له.



يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة.



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)

اسم المركب	صيغة المركب
	HF
حمض الهيبوكلوروز	
	NH ₃
هيدروكسيد الليثيوم	

تابع / السؤال الرابع:

(1×3=3)

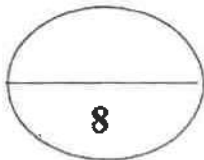
(ج) أجب عما يلي:

تركب محلول حمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي:



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

الحل:

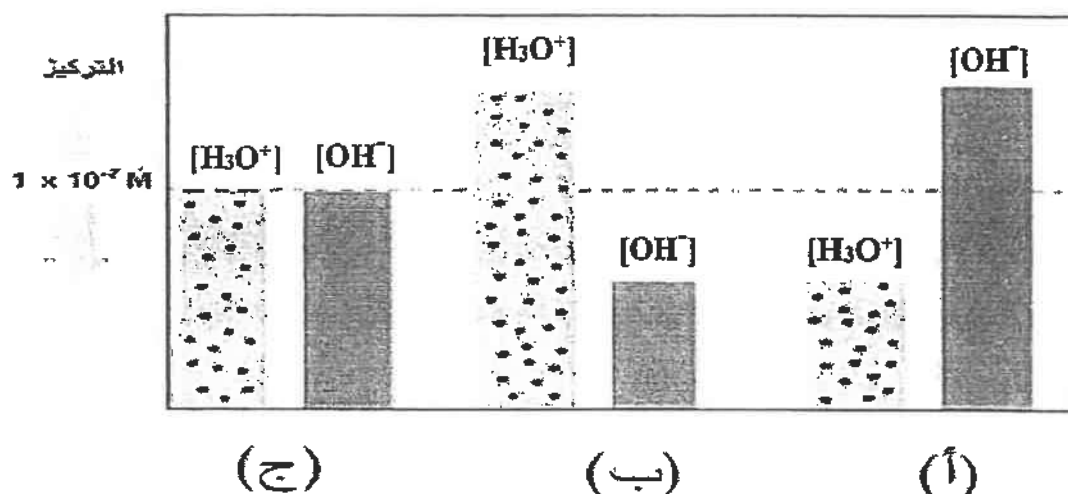


درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

(2X1=2)

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي:



توضح الأعمدة البيانية وجود ثلاث أنواع من المحاليل المائية: (أ)، (ب)، (ج) تبعاً لتركيز [H₃O⁺] [OH⁻] عند 25°C:

1- المحلول الحمضي يمثلته الحرف (.....)

2- المحلول المتعادل يمثلته 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:

$\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(s)} + \text{حرارة} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(g)}$	$\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + \text{حرارة}$	وجه المقارنة
		تسخين النظام
		زيادة الضغط

تابع / السؤال الخامس:

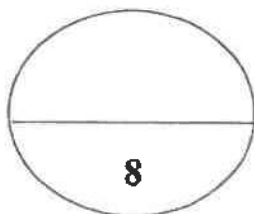
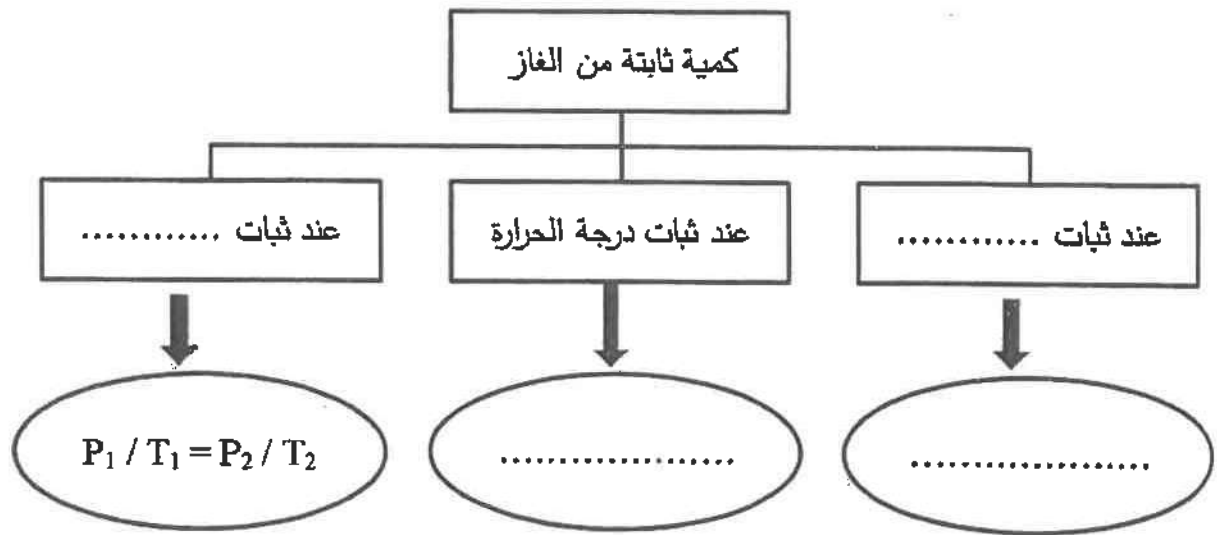
2- أكمل الجدول التالي:

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

(4x½=2)

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :

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



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

(2x1=2)

(أ) أجب عما يلي:

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

(3 x 1 = 3)

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير:

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:



التوقع لموضع الاتزان :
التفسير:.....
.....

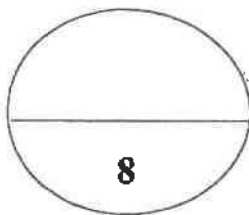
تابع / السؤال السادس:

$$(6 \times \frac{1}{2} = 3)$$

(ج) أجب عما يلي:

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		



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق

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 (إجبارية)

السؤال الأول :

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات

التالية :

$$(6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2})$$

1- عند ثبات الحجم يتناسب ضغط كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارتها المطلقة. (قانون جاي - ص 32 نوساك)

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 التمعادلة الكيميائية الموزونة. (قانون فعل الكتلة) ص 72

4- إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكي، يعدل النظام نفسه إلى 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

6- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة يتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH (أدلة التعادل) أو الأدلة ص 121

للووسط الذي توضع فيه.



نموذج الإجابة

تابع / السؤال الأول:

(6×1=6) ص 28

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



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

يُكبر

أمر =

2- عدد جزيئات غاز النيتروجين الموجودة في (1 L) منه ... تساوي ... عدد الجزيئات الموجودة في (II.)

ص 46

من غاز الأكسجين عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة.

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

ص 79

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

يقل

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

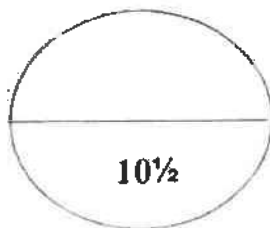
ص 103

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

6- يظهر اللون الوسطي للدليل عندما يكون تركيز الحالة الحمضية [Hin] ... يساوي ... تركيز الحالة

ص 122

القاعدية [in⁻]



درجة السؤال الأول



نموذج الاجابة

السؤال الثاني:

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين

$$(6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2})$$

المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي:

1- عينة من غاز الأكسجين تشغل حجماً قدره (2 L) عند درجة حرارة (0 °C) فإذا (صحيحة)

ص 30

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 (صحيحة)

ص 20

عند مضاعفة درجة حرارته المطلقة.

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 (H₂SO₄, HSO₄⁻) بسميان زوج الحمض/ القاعدة المرافقة (صحيحة / أو خطأ)

ص 103

حسب مفهوم برونستد - لوري للأحماض والقواعد.

6- المحلول الحمضي هو المحلول الذي يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه أقل من (خطأ)

ص 114

تركيز أنيون الهيدروكسيد.

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

$$(5 \times 1 = 5)$$

ص 29

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

(-20 °C)

(✓) -273 °C

(273 K)

() 273 °C

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

ص 80

(✓) درجة الحرارة

() مساحة السطح للمواد المتفاعلة

() تركيز المواد المتفاعلة

() الضغط المؤثر على النظام



نموذج الإجابة

تابع / السؤال الثاني (ب) :

ص 74

3- في النظام المتزن التالي:



يعبر عن ثابت الاتزان بالعلاقة K_{eq} :

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

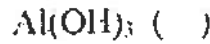
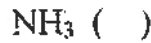
$$\frac{[PCl_3] \times [Cl_2]^2}{[PCl_5]^4} \quad ()$$

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

$$\frac{[PCl_3] \times [Cl_2]}{[PCl_5]} \quad (\checkmark)$$

ص 128

4- الحمض ثلاثي البروتون من بين المركبات التالية هو :



ص 118

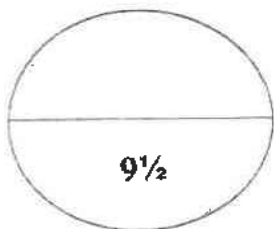
5- حاصل جمع (pH, pOH) يساوي (14) عند (25 °C) :

للمحاليل المتعادلة فقط ()

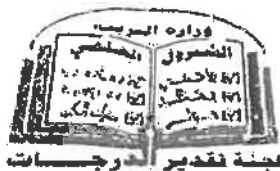
للمحاليل الحمضية فقط ()

لجميع المحاليل المائية (\checkmark)

للمحاليل القاعدية فقط ()



درجة السؤال الثاني



نموذج الإجابة

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية)

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من :

$$(3 \times 1 = 3)$$

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 بعيداً عن أي مؤثر خارجي.

(ب) أجب عما يلي :

$$(1 \times 3 = 3)$$

تحتوي أسطوانة حجمها (8.58L) على كمية من غاز الأكسجين (O_2) قدرها (89.6 g) فما قيمة الضغط داخل الاسطوانة عند درجة حرارة ($21^\circ C$) ؟ علماً بأن :

$$(M.wt. (O_2) = 32 \text{ g/mol}, \quad R = 8.31 \text{ kPa.L/mol.K})$$

الحل :

ص 40

$$T = 21 + 273 = 294K$$

$$\frac{1}{2}$$

$$n(O_2) = m/Mwt = 89.6/32 = 2.8 \text{ mol}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$P = nRT/V$$

$$P = (2.8 \times 8.31 \times 294) / 8.58$$

$$P = 797.3 \text{ kPa}$$

$$(1)$$

$$(1/2)$$

$$\} \leftarrow 1 \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2}$$

ماذا تم دمج الخطوات كانت الإجابة صحيحة
لاخذ المصطلحات



لجنة تقدير الجوائز

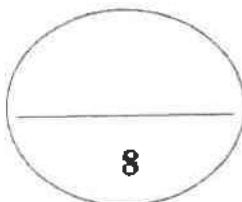


وزارة التربية والتعليم
المملكة العربية السعودية

نموذج الإجابة

(جـ) في الجدول التالي اختر من القائمة (ب) النوع المناسب للقائمة (أ) : $(4 \times \frac{1}{2} = 2)$

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



درجة السؤال الثالث



نموذج الإجابة

(3X1=3)

السؤال الرابع: (أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً

1- يأخذ الغاز شكل وحجم الإناء الحاوي له.

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 للجسيمات كبيرة أو المسافات البينية بين جسيمات الغاز كبيرة

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

يعتبر من التفاعلات العكوسة المتجانسة.

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

در ص 70 مله

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

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

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 المركب
HF	حمض الهيدروفلوريك
HClO	حمض الهيبوكلوروز
NH ₃	الأمونيا
LiOH	هيدروكسيد الليثيوم



الجمهورية العربية السورية



نموذج الإجابة

(1×3=3)

تابع / السؤال الرابع:

(ج) أجب عما يلي:

ترك محلول حمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي :



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

ص 76

الحل:

[HCOOH]	[H ₂ O]	[HCOO ⁻]	[H ₃ O ⁺]
x	1	4.2×10^{-3}	4.2×10^{-3}
		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

في حال كتب الطالب الاجابات بالتحريض الى باء ضلوصه

$$K_{eq} = [\text{HCOO}^-][\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{HCOOH}]$$

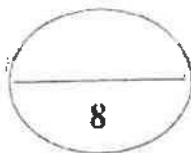
1½

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

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

$$[\text{HCOOH}] = 0.1 \text{ M}$$

½



درجة السؤال الرابع



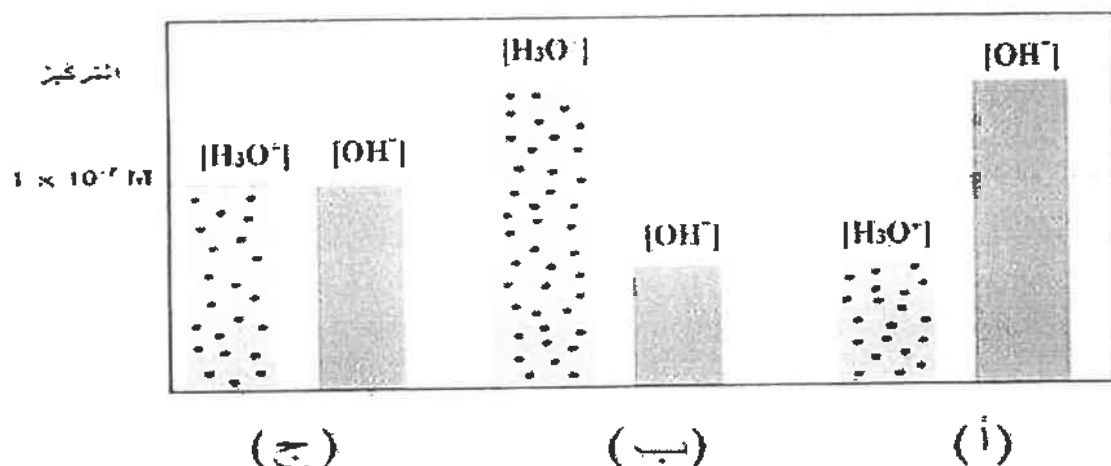
نموذج الإجابة

السؤال الخامس:

ص 114

(1X2=2)

(أ) أدرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي:



توضح الأعمدة البيانية وجود ثلاث أنواع من المحاليل المائية: (أ) ، (ب) ، (ج) تبعاً لتركيز [OH⁻] [H₃O⁺] عند 25°C:

1- المحلول الحمضي يمثلته الحرف (ب)

2- المحلول المتعادل يمثلته الحرف (ج)

(ب) قارن بين كل اثنين مما يلي حسب وجه المقارنة المرفق في الجداول التالية: $(4 = 8 \times \frac{1}{2})$

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

$\text{CO}_{2(g)} + \text{C}_{(s)} + \text{حرارة} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{2(g)}$	$\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}_{(g)} + \text{حرارة}$	وجه المقارنة
يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد الناتجة أو (الاتجاه الطردى)	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد المتفاعلة أو (الاتجاه العكسي)	تسخين النظام
يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد المتفاعلة أو (الاتجاه العكسي)	يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين المواد الناتجة أو (الاتجاه الطردى)	زيادة الضغط



وزارة التربية والتعليم

نموذج الإجابة

تابع السؤال الخامس :

ص 34 ، 38 ، 41

2- أكمل الجدول التالي :

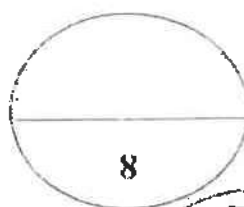
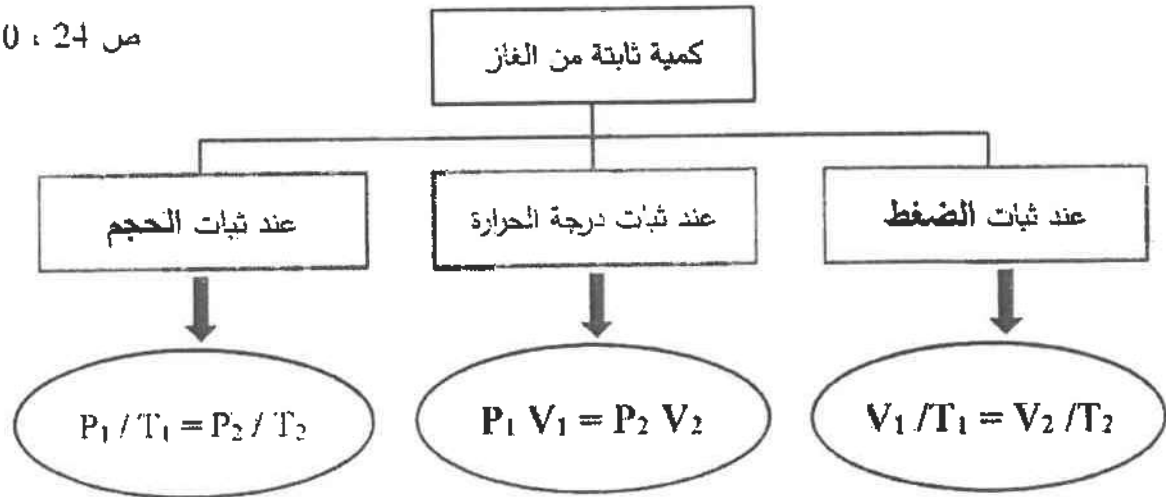
وجه المقارنة	الغاز المثالي	الغاز الحقيقي
قوى التجاذب بين جسيمات الغاز (يوجد - لا يوجد)	لا يوجد	يوجد
إمكانية إسالته بالضغط والتبريد (يمكن - لا يمكن)	لا يمكن	يمكن

$$(4 \times \frac{1}{2} = 2)$$

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :

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

ص 24 ، 30 ، 32



درجة السؤال الخامس



وزارة التربية والتعليم العالي

نموذج الإجابة

(2x1=2)

السؤال السادس:

(أ) أجب عما يلي:

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

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

- 1- الحمض الأكثر قوة هو ... حمض النيتروز ...
2- الحمض الأضعف هو ... حمض الهيدروسيانيك ...

أو يمكن الإجابة بـ قيم ثابت التآين أو الصيغ الكيميائية

(ب) ماذا تتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير: أرى في لها به صعب (3x1=3)

- 1 - اصطدام المسائق بالوسادة الهوائية في حادث مروري للسيارة انقي يقوم بقيادتها؟
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)؟
التوقع لحجم الغاز: يقل للنصف. أو يمتص
التفسير: يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند ثبات درجة الحرارة. أي عند زيادة الضغط المحرر ينقص حجم الغاز.
أو أي تغير منطقي
أو يمتص الغاز

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



- التوقع لموضع الاتزان: يزاح موضع الاتزان باتجاه تكوين المواد الناتجة أو (الاتجاه الطردى). أو يحلل الاتجاه
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 الطردى، أي في اتجاه تكوين المواد الناتجة.



وزارة التربية والتعليم

نموذج الإجابة

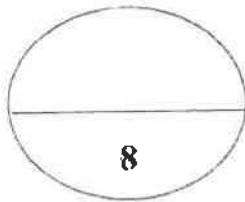
$$(6 \times \frac{1}{2} = 3)$$

ص 115 ، 116 ، 117

(جـ) أجب عما يلي :

أكمل الجدول التالي للمحاليل المختلفة :

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



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ونرجو لكم التوفيق



(عدد الصفحات : 11)

دولة الكويت

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

($6 \times \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{2}$)

التالية :

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

()

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 الاتجاه الصحيح .

4- مادة تعارض تأثير المادة المحفزة مضغفة تأثيرها ما يؤدي إلى ببطء التفاعلات أو انعدامها .

()

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

()

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

()

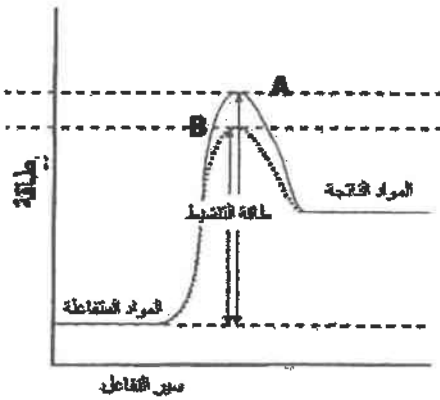
فيه .

تابع / السؤال الأول :

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

1- حجم 2 mol من غاز ثاني أكسيد الكربون ($\text{CO}_2 = 44$) حجم 2 mol من غاز الأكسجين ($\text{O} = 16$) 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 المعبر عن التفاعل في وجود المادة المحفزة هو

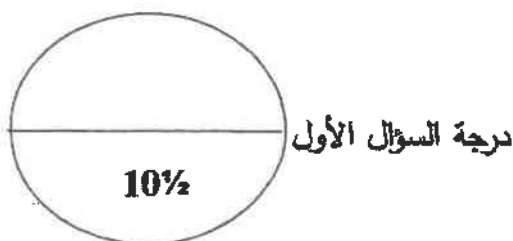
4- في التفاعل التالي :



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



السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين

المقابلين للعبارة الخطأ في كل مما يلي : $(6 \times \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{2})$

1- تستند آلية حمل 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 3×10^{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 تتغير بتغير 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} ، فإن المحلول B هو الأكثر حمضية من المحلول A .

()

6- إذا كان تركيز $[H_3O^+]$ في محلول مائي يساوي التركيز الابتدائي لحمض HA ، فإن الحمض يعتبر

()

ضعيفاً .

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

$(5 \times 1 = 5)$

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

() زيادة الضغط أربعة أضعاف

() مضاعفة الضغط

() لا يتأثر الضغط

() نقصان الضغط

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

22.4L ()

11.2L ()

44.8L ()

33.6L ()

تابع / السؤال الثاني (ب) :



يمكن زيادة انتاج غاز الكلور (Cl_2) بـ :

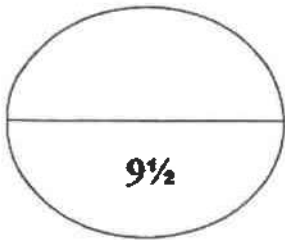
- | | | | |
|-----|--|-----|------------------------|
| () | زيادة تركيز PCl_3 | () | خفض درجة حرارة النظام |
| () | سحب غاز Cl_2 المتكون من التفاعل | () | زيادة الضغط على النظام |

4- صيغة حمض الهيپوبروموز هو :

- | | |
|---------------------|---------------------|
| HBr () | HBrO () |
| HBrO_3 () | HBrO_2 () |

5- حمضية المحاليل المائية التالية متساوية ماعدا :

- | | |
|----------------------|---|
| $\text{pH} = 9$ () | $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-9}$ () |
| $\text{pOH} = 9$ () | $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5}$ () |



درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية (إجبارية)

السؤال الثالث :

(3x1=3)

(أ) ما المقصود بكل من :

1- قانون بويل :

2 - فرضية أفوجادرو:

3 - سرعة التفاعل الكيميائي:

(1x3=3)

(ب) أجب عما يلي :

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) .

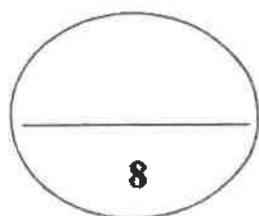
القانون :

التعويض :

تابع / السؤال الثالث :

(ج) في الجدول التالي اختر من القائمة (أ) النوع المناسب للقائمة (ب) : ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

الرقم	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	$[OH^-] = 3 \times 10^{-4}$
5	الأس الهيدروكسيدي	



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع : (أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : (3X1=3)

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

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

3- في تفاعل ثنائي إيثيل إيثر ($C_2H_5-O-C_2H_5$) مع ثلاثي فلوريد البورون (BF_3) ، يكون المركب الأول قاعدة لويس والمركب الثاني حمضاً للويس .

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من : ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

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

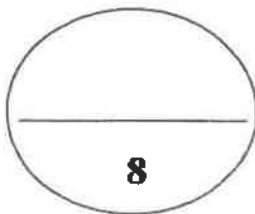
($1 \times 3 = 3$)

(ج) أجب عما يلي :

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



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

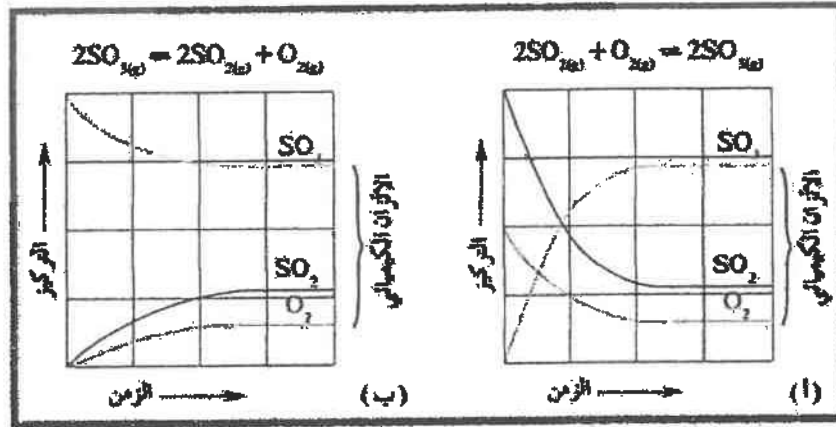


درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(4x½=2)

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي :



توضح المنحنيات في الشكل السابق تغير تركيز كل من O_2 , SO_2 , SO_3 مع مرور الوقت، في الشكل (أ) :

عند الاتزان يتساوى معدل سرعة كل من التفاعل الطردى 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 الطردى والعكسي ، يكون :
تركيز المتفاعلات من تركيز النواتج ، وقيمة K_{eq} من 1 .

(8 X ½ = 4)

(ب) قارن بين كل من

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

وجه المقارنة	$P_2 = 2P_1$	$P_2 = 4P_1$
V_2 عند ثبوت درجة الحرارة	$V_2 = \dots\dots\dots V_1$	$V_2 = \dots\dots\dots V_1$
V_2 عند ثبوت الضغط	$V_2 = \dots\dots\dots V_1$	$V_2 = \dots\dots\dots V_1$

تابع / السؤال الخامس (ج) :

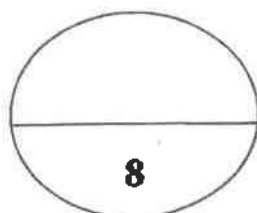
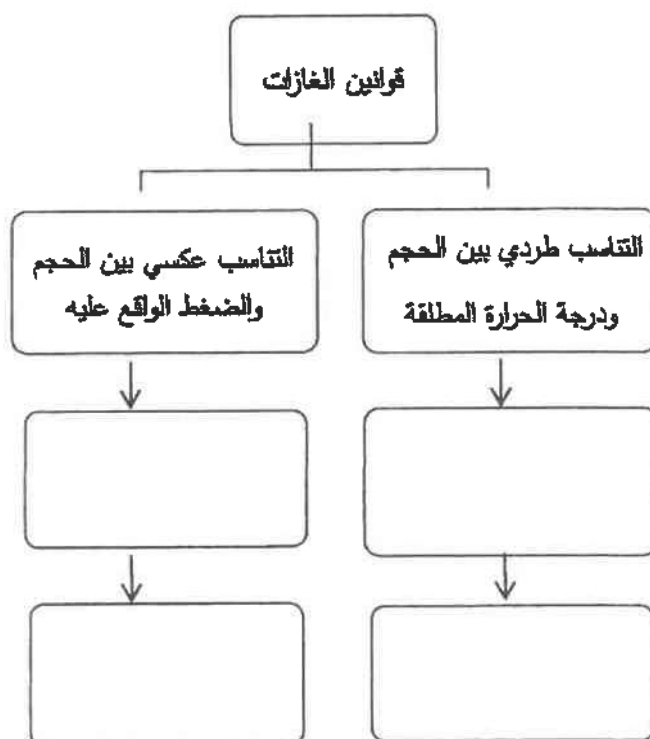
2- قارن أثر تغير العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة التالية :

وجه المقارنة	$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$	$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
زيادة الضغط		
زيادة تركيز المتفاعلات		

(4x½=2)

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة المفاهيم :

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



السؤال السادس :

(4x½=2)

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عما يلي :

تأين الحمض	الحمض	الأسيد
$K_{a1}=5.6 \times 10^{-2}$ $K_{a2}=5.1 \times 10^{-5}$	$\text{HOOC} \cdot \text{COOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HOOC} \cdot \text{COO}^-_{(aq)}$ $\text{HOOC} \cdot \text{COO}^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{OOC} \cdot \text{COO}^{2-}_{(aq)}$	حمض الأوكساليك
$K_{a1}=7.5 \times 10^{-3}$ $K_{a2}=6.2 \times 10^{-8}$ $K_{a3}=4.8 \times 10^{-13}$	$\text{H}_3\text{PO}_{4(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(aq)}$ $\text{H}_2\text{PO}_4^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HPO}_4^{2-}_{(aq)}$ $\text{HPO}_4^{2-}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{PO}_4^{3-}_{(aq)}$	حمض الفوسفوريك
$K_{a1}=4.3 \times 10^{-7}$ $K_{a2}=4.8 \times 10^{-11}$	$\text{H}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HCO}_3^-_{(aq)}$ $\text{HCO}_3^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{CO}_3^{2-}_{(aq)}$	حمض الكربونيك

1- الحمض الأكثر 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 تأيناً للحمض هي المرحلة

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

(6 x ½ = 3)

(ب) ماذا نتوقع أن يحدث في الحالات التالية مع التفسير :

1- عند صعود متسلق إلى أعلى قمة جبل إيفرست حيث أن الضغط الكلي 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 :



الحدث :

التفسير :

تابع / السؤال السادس :

(ج) أجب عما يلي :

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

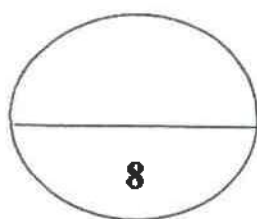
$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 1.34 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HCOO}^-] = 4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$$

(6 X ½ = 3)

أكمل الجدول التالي :

المحلول	قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول pH	ثابت التأيين K_a	نوع الحمض
محلول حمض الأسيتيك			
محلول حمض الميثانويك			



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

(عدد الصفحات : 11)

دولة الكويت

نموذج الإجابة

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 (إجبارية)

سؤال الأول :

(اكتب بين القوسين الاسم أو الصيغة العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

(6x4=24)



1- أقل درجة حرارة ممكنة والتي يساوي خلالها متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز صفراً نظرياً ص 29

(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 لنواتج 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 ببطء التفاعلات أو انعدامها . ص 68

(مادة مانعة للتفاعل)

5- محلول مائي يتساوى فيه تركيز H_3O^+ و OH^- . ص 113 (محلول متعادل)

6- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة يتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي يوضع فيه . ص 121

(أدلة التعادل)

تابع / امتحان نهاية الفترة الأولى في الكيمياء - نصف الثاني عشر العلمي - العام الدراسي 2017/2018م

تابع / السؤال الأول :

نموذج الإجابة

(6x1=6)

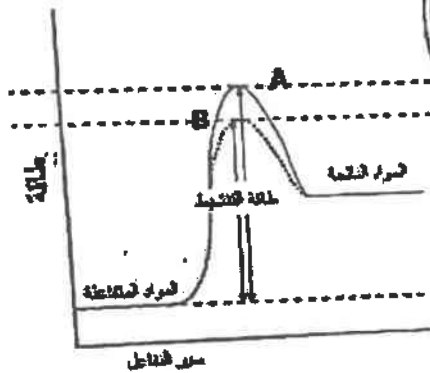
(ب) املأ الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها :

1- حجم 2 mol من غاز ثاني أكسيد الكربون ($\text{CO}_2 = 44$) يساوي حجم 2 mol من غاز

الأكسجين ($\text{O} = 16$) عند نفس الظروف من الضغط ودرجة الحرارة . ص 46

2- عند مزج الغاز A (ضغطه الجزئي يساوي 100 kPa) مع الغاز B (ضغطه الجزئي يساوي 70 kPa)

في وعاء - ويفرض حجم تفاعل الغازين - فإن الضغط الجزئي للواحد يساوي 170 kPa . ص 50



3- من خلال دراسة الشكل المقابل والذي يوضح كاتيونات الكبريتات في

المادة المحفزة على حاجز التنشيط ، فإن المنحنى

المعبر عن التفاعل في وجود المادة المحفزة هو B .

ص 67

4- في التفاعل التالي : $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ ص 75

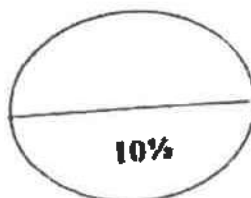
فإنه يمكن التعبير عن ثابت الاتزان بالمعادلة الرياضية التالية : $K_{\text{eq}} = [\text{H}_2\text{O}] \times [\text{CO}_2]$

5- بناء على نظرية برونستد-لوري ، فإن كل حمض ورافق بقاعدة ، والقاعدة المرافقة لـ HSO_4^-

هي SO_4^{2-} . ص 103

6- تركيز كاتيون الهيدرونيوم في محلول أسه الهيدروجيني pH يساوي 3.7 هو $10^{-3.7}$ أو

1.995×10^{-4} أو 2×10^{-4} . ص 120



درجة السؤال الأول

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(أ) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة و كلمة (خطأ) بين القوسين المقابلين للعبارة الخاطئة في كل مما يلي :

$$(6 \times \frac{3}{4} = 4 \frac{1}{2})$$

1- تستند آلية عمل الوسائد الهوائية إلى قابلية غاز النيتروجين للضغط بسبب وجود فراغ بين جزيئاته ص 15

(صحيحة)

2- عدد الجزيئات التي توجد في نصف مول من غاز الكلور عند STP يساوي 3×10^{23} جزيء . ص 24

(صحيحة)

3- يعتبر التفاعل التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ككفعل عكوس غير متجانس . ص 71

(خطأ)

4- في التفاعلات الطاردة للحرارة فإن قيمة K_{eq} لا تتغير بتغير درجة الحرارة ص 80

(خطأ)

5- محلولان A و B ، إذا كانت كمية $[OH^-]$ في المحلول A تساوي 3×10^{-2} ، وقيمة $[OH^-]$ في المحلول B تساوي 1×10^{-7} ، فإن المحلول B أكثر حمضية من المحلول A ص 115

(صحيحة)

6- إذا كان تركيز $[H_3O^+]$ في المحلول B أكثر حمضية من المحلول A ص 115

(خطأ)

ضعيفاً . ص 127

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

1- عند ثبات درجة حرارة الغاز و حجمه فإن مضاعفة عدد جسيمات الغاز تؤدي إلى : ص 38

(✓) مضاعفة الضغط

() زيادة الضغط أربعة أضعاف

() لا يتأثر الضغط

2- عدد اللترات التي يشغلها 1.5l من غاز الهيدروجين H_2 مساوي : ص 52

11.2l ()

22.4l ()

33.6l (✓)

44.8l ()

نموذج الإجابة

تابع / السؤال الثاني (ب) :



يمكن زيادة انتاج غاز الكلور (Cl_2) بـ : ص 80

- | | |
|-------|--|
| () | خفض درجة حرارة النظام |
| () | زيادة الضغط على النظام |
| (✓) | سحب غاز Cl_2 المتكون من التفاعل |
| () | زيادة تركيز PCl_3 |

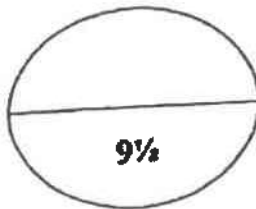
4- صيغة حمض الهيبوريك هيون ص 109

- | | | | |
|-----|-----------------|-------|-----------------|
| () | HBr | (✓) | HBrO |
| () | HBrO_3 | () | HBrO_2 |



5- حمضية المحاليل المائية التالية متساوية ماعد : ص 119

- | | | | |
|-------|------------------|-----|---|
| () | $\text{pH} = 9$ | () | $[\text{H}_3\text{O}^+] = 1 \times 10^{-9}$ |
| (✓) | $\text{pOH} = 9$ | () | $[\text{OH}^-] = 1 \times 10^{-5}$ |



درجة السؤال الثاني

ثانياً . الأسئلة الخفائية (اجبارية) نموذج الإجابة

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل من :

(3-1x3)

1- قانون بويل :

ص24

يتناسب الحجم الذي تشغله كمية معينة من الغاز تناسباً عكسياً مع ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة .

2- خرسية ألوجادرر :

الحجوم المتساوية من الغازات المتكافئة عند درجة الحرارة والضغط تكسبهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات

3 - سرعة التفاعل الكيميائي :

كمية المتفاعلات التي يحدث لها تغير في الكمية 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

٪

$$T_1 = 30 + 273 = 303^\circ \text{ K}$$

$$P_1 = 130 \text{ kPa}$$

$$V_1 = 15 \text{ L}$$

$$T_2 = 273 \text{ K}$$

$$P_2 = 101.3 \text{ kPa}$$

$$V_2 = ?$$

$$P_1 \cdot V_1 / T_1 = P_2 \cdot V_2 / T_2$$

القانون :

$$130 \times 15 / 303 = 101.3 \times V_2 / 273$$

التعويض :

$$V_2 = 17.34 \text{ L}$$

٪

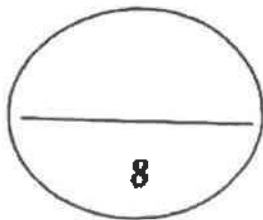
نموذج الإجابة

تابع / السؤال الثالث :

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

ص 112

رقم	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	$[OH^-] = 3 \times 10^{-4}$
5	الأس الهيدروكسيدي	



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

نموذج الإجابة
(3X1=3)

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

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 الأكسجين عند درجة حرارة الغرفة تساوي صفراً . 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 (C₂H₅-O-C₂H₅) مع ثلاثي فلوريد البورون (BF₃) ، يكون المركب الأول قاعدة لويس والمركب الثاني حمضاً لويس . ص104

لأن ذرة الأكسجين في مركب ثنائي إيثيل إيثر لديها زوج حر من الإلكترونات (غير مرتبط) يستطيع منحه لذرة البورون التي تحتاج إلى إلكترون مستواه الأخير بـ 8 إلكترونات وبالتالي يستطيع استقبال زوج الإلكترونات .

(ب) أكمل الجدول التالي بكتابة الاسم العلمي أو الصيغة الكيميائية لكل من: (2X½=1)

اسم المركب	الصيغة الكيميائية للمركب
حمض الهيدروبروميك	HI
هيدروكسيد الحديد الثلاثي	Fe(OH) ₃
حمض البيروكلوريك	HClO ₄
حمض الكربونيك	H ₂ CO ₃

ص110

(ج) أجب عما يلي : ص75 (3X1=3)

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

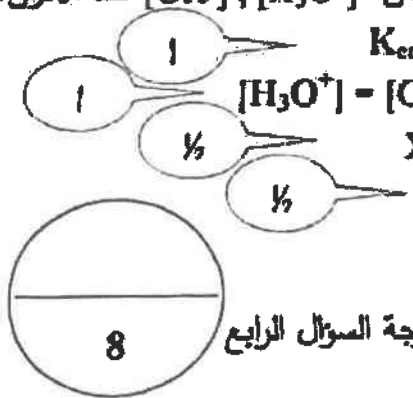


تساوي 5.76×10⁻¹⁴ عند درجة حرارة 50°C . احسب تركيز كل من [H₃O⁺] ، [OH⁻] عند الاتزان.

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

وفي المحاليل المتعادلة [H₃O⁺] = [OH⁻] = X

$$X = (5.76 \times 10^{-14})^{1/2} \\ = 2.4 \times 10^{-7}$$



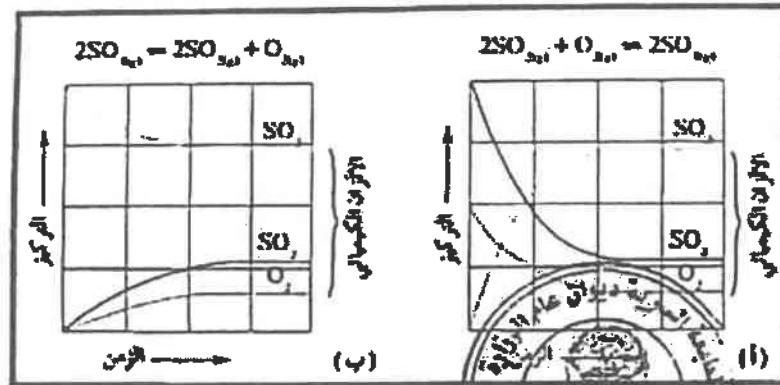
درجة السؤال الرابع

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) ادرس الشكل التالي ثم أجب عما يلي : من 72

$(4 \times \frac{1}{2} = 2)$



توضح المنحنيات في الشكل السابق تغير 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 ، و يكون :

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

$$(8 \times \frac{1}{2} = 4)$$

(ب) قارن بين كل من

1- باستخدام قوانين الغازات قارن بين حجم كمية محددة من غاز عند تغير إحدى المتغيرات

كما هو موضح في الجدول التالي : من 23,28

وجه المقارنة	$P_2 = 2P_1$	$P_2 = 4P_1$
V_2 عند ثبوت درجة الحرارة	$V_2 = \frac{1}{2} V_1$	$V_2 = \frac{1}{4} V_1$
V_2 عند ثبوت الضغط	$V_2 = 2 V_1$	$V_2 = 4 V_1$

نموذج الإجابة

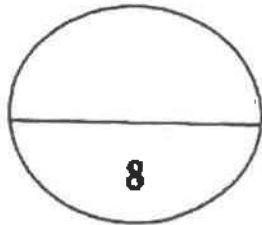
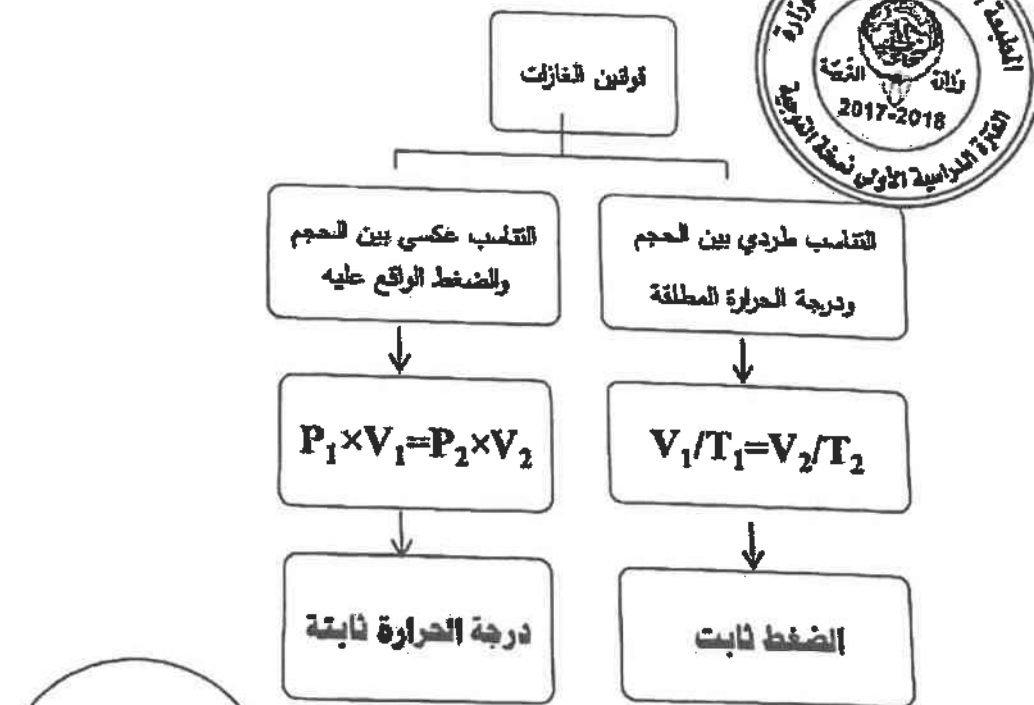
تابع / السؤال الخامس (ب) :

2- قارن أثر تغير العوامل التالية على موضع الاتزان في التفاعلات العكوسة التالية: ص 77

$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$	$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$	وجه المقارنة
يتجه بالاتجاه العكسي (أو تكوين المتفاعلة)	لا يتأثر موضع الاتزان	زيادة الضغط
يتجه بالاتجاه الطردي (أو باتجاه تكوين المواد الناتجة)	يتجه بالاتجاه الطردي (أو باتجاه تكوين المواد الناتجة)	زيادة تركيز المتفاعلات

(ج) استخدم المفاهيم التالية لإكمال خريطة مفاهيم : ص 28 ، 24 (4x½=2)

درجة الحرارة ، 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

نموذج الإجابة

السؤال السادس :

(أ) ادرس الجدول التالي ثم اجب عما يلي من 128

الحمض	معادلة التأيين	ثابت تأين الحمض عند 25°C
حمض الأوكساليك	$\text{HOOC-COOH}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HOOC-COO}^-_{(aq)}$ $\text{HOOC-COO}^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{OOC-COO}^{2-}_{(aq)}$	$K_{a1}=5.6 \times 10^{-2}$ $K_{a2}=5.1 \times 10^{-5}$
حمض الفوسفوريك	$\text{H}_3\text{PO}_{4(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{H}_2\text{PO}_4^-_{(aq)}$ $\text{H}_2\text{PO}_4^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HPO}_4^{2-}_{(aq)}$ $\text{HPO}_4^{2-}_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{PO}_4^{3-}_{(aq)}$	$K_{a1}=7.5 \times 10^{-3}$ $K_{a2}=6.2 \times 10^{-8}$ $K_{a3}=4.8 \times 10^{-13}$
حمض الكربونيك	$\text{H}_2\text{CO}_{3(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{HCO}_3^-_{(aq)}$ $\text{HCO}_3^-_{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+_{(aq)} + \text{CO}_3^{2-}_{(aq)}$	$K_{a1}=4.3 \times 10^{-7}$ $K_{a2}=4.8 \times 10^{-11}$

- 1- الحمض الأكثر تأيئاً في الجدول هو حمض الأوكساليك.
- 2- بمقارنة الحمضين H_2CO_3 و HCO_3^- فإن الحمض الأضعف هو HCO_3^- .
- 3- لـحمض الفوسفوريك ثلاث مراحل تأين ، و المرحلة الأكبر تأيئاً للحمض هي المرحلة الأولى.
- 4- أي السليكاتين H_2PO_4^- أو HPO_4^{2-} ؟ H_2PO_4^- .



(ب) ماذا يحدث في الحالات التالية مع التفسير : (3 = 1/2 x 6)

- 1- عند صعود متسلق إلى أعلى قمة جبل إيفرست حيث أن الضغط الكلي للهواء الجوي = 33.72KPa
علماً بأن الضغط للهواء الجوي عند سطح البحر = 101.3KPa .
الحدث : يحدث اختناق أو صعوبة في التنفس .
التفسير : بسبب تناقص الضغط الجزئي للأكسجين و يصبح غير كاف للتنفس .
- 2- عند إلقاء صخرة رذاذ في النار عند درجة حرارة عالية .
الحدث : يتفجر الوعاء أو يرتفع الضغط كثيراً .
التفسير : التناقص طردي بين درجة الحرارة وضغط الغاز عند ثبوت الحجم .
- 3- سحب غاز الأمونيا (NH_3) الناتج من التفاعل المتزن التالي :

$$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$$

الحدث : يختل الاتزان ويتجه بالاتجاه الطردي في اتجاه تكوين الأمونيا أو النواتج .
التفسير : حسب مبدأ لو شاتليه ، إذا حدث تغير العوامل التي تؤثر في نظام متزن يعطل النظام نفسه إلى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير .

تمهيد الإجابة

ص 131

السؤال السادس :
جـ ، أجب عما يلي :

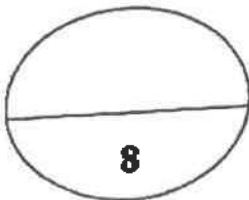
يُؤين حمض الأسيتيك CH_3COOH وحمض الميثانويك HCOOH جزئياً في محلول مائي للحمض كل على حدة بتركيز (0.1M) لكل منهما ، عند قياس تركيز المواد الموجودة عند الاتزان تبين ما يلي :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{CH}_3\text{COO}^-] = 1.34 \times 10^{-3} \text{M}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{HCOO}^-] = 4.2 \times 10^{-3} \text{M}$$

أكمل الجدول التالي : $(6 \times \frac{1}{2} = 3)$

المحلول	قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول pH	قيمة ثابت التأيين K_a	قوة الحمض
محلول حمض الأسيتيك	$-\log 1.34 \times 10^{-3} = 2.87$	$K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{CH}_3\text{COO}^-] / C_a = 1.79 \times 10^{-6}$	أضعف
	$-\log 4.2 \times 10^{-3} = 2.38$	$K_a = [\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{HCOO}^-] / C_a = 1.76 \times 10^{-4}$	أقوى



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق والنجاح

(الأسئلة في (11 صفحة)

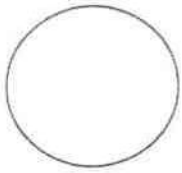
دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية 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 : ($4\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 6$)

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

2- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط

وكمية الغاز . (-----)

3- الغاز الذي يختلف في سلوكه عن سلوك الغاز المثالي والذي يمكن إساليته وتحويله إلى صلب بالتبريد

وتحت تأثير الضغط في بعض الأحيان . (-----)

4- 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 .

(-----)

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 . (-----)

(الصفحة الثانية)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

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 نظرياً:

273 °C () 273 K ()

- 273 °C () -20 °C ()

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

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

155.7mol () 250.8mol ()

432.3mol () 621mol ()

3- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل الممتزّن التالي: $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ يساوي 0.2 فإن :

() سرعة التفاعل للطرد أكبر من العكسي () سرعة التفاعل العكسي أكبر من الطرد

() تركيز $[\text{CO}_2]$ عند الإتزان يساوي 0.2 () تركيز $[\text{CO}_2]$ عند الإتزان يساوي 5

4- - في التفاعل التالي : $\text{NH}_4^+(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightleftharpoons \text{NH}_3(g) + \text{H}_3\text{O}^+(aq)$

() 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} ()

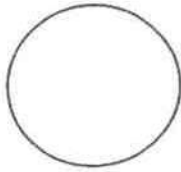
(الصفحة الثالثة)

تأيم / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

السؤال الثاني :

(أ) **أملأ الفراغات في الجمل والعبارات 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 ----- .

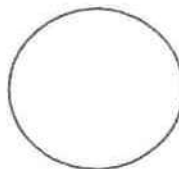
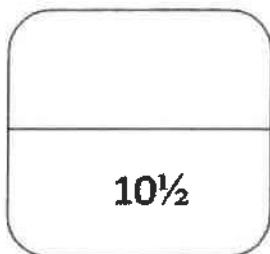


- 5- محلول مائي له قيمة أس هيدروجيني (pH) تساوي (3.7) يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في هذا المحلول يساوي ----- .
- 6- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له ----- .

(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 يساوي (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 . ()



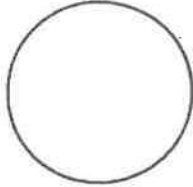
(الصفحة الرابعة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

ثانياً : الأسئلة المقالية (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :



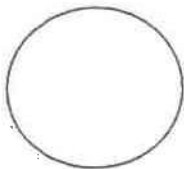
(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1- نظرية التصادم :

2- حمض أرهينيوس :

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

- يسلك الماء سلوكاً متردداً حسب نظرية برونشتد- لوري .



(الصفحة الخامسة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

تابع السؤال الثالث:

(ج) 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) ،

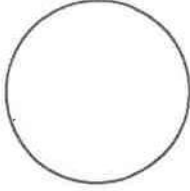
فاحسب الضغط داخل هذا الإناء عند ثبوت درجة الحرارة .

الحل : _____ :

العلاقة الرياضية :

التعويض :

السؤال الرابع :



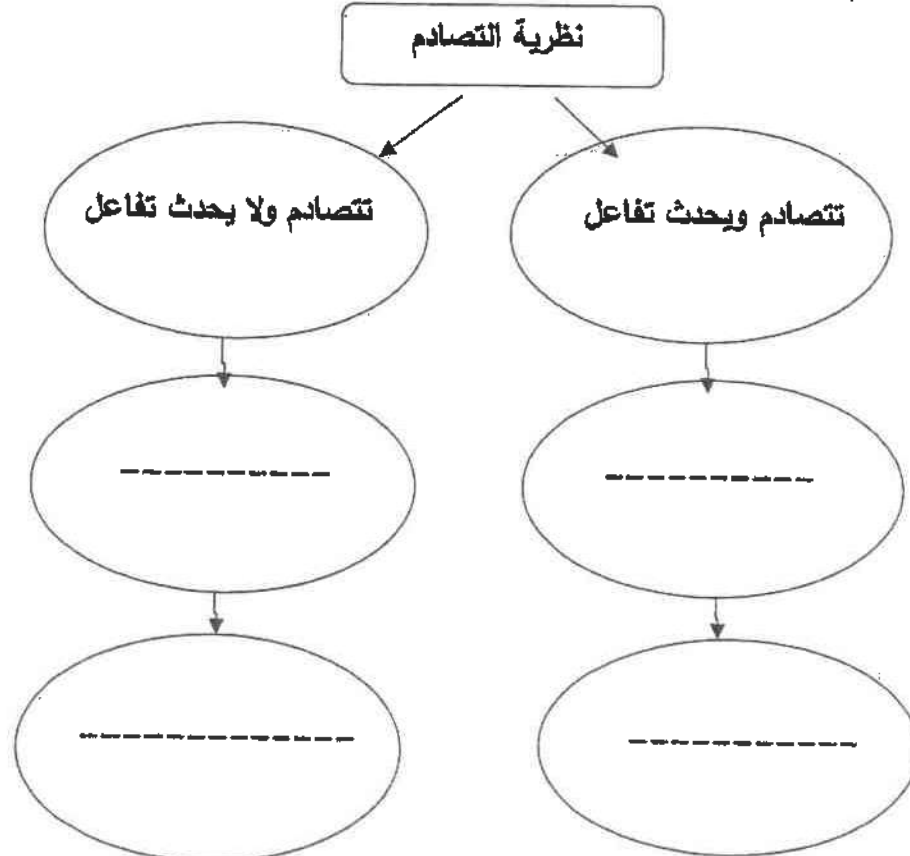
(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: $(3 = 1\frac{1}{2} \times 2)$

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

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

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

تصادم 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



(الصفحة السابعة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

تابع السؤال الرابع

(ج) حل المسألة التالية : - (3 درجات)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت وعند درجة



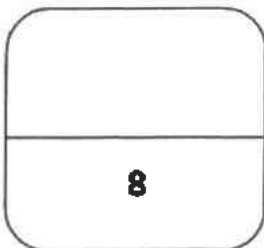
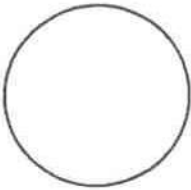
وعند الإتزان كان عدد مولات كل من SO_2 ، O_2 ، SO_3 هو (0.3 ، 0.2 ، 0.4) على الترتيب

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

الحل : _____ :

العلاقة الرياضية:

التعويض:



(الصفحة الثامنة)

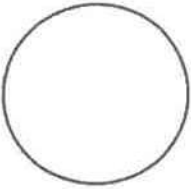
تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

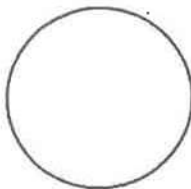
1- فرضية أفوجادرو :

2- التفاعلات غير العكسية :



(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : ($4 \times \frac{1}{2} = 2$)

الصفة الكيميائية للمركب	اسم المركب
-----	حمض الهيدروكلوريك
H_3PO_4	-----
-----	حمض الكبريتوز
HBr	-----



(الصفحة التاسعة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

تابع السؤال الخامس :

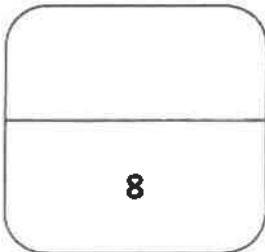
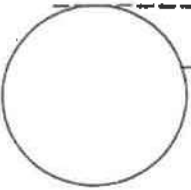
(ج) حل المسألة التالية : (3 درجات)

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

الحل : _____

العلاقة الرياضية :

التعويض :



(الصفحة العاشرة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

السؤال السادس :

(أ) ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية ، مع التفسير ؟ : ($3 = 1\frac{1}{2} \times 2$)

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

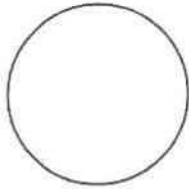
التوقع : -----

التفسير : -----

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

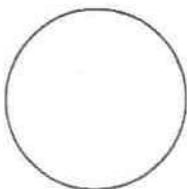
التوقع : -----

التفسير : -----



(ب) أكمل الجدول التالي : ($3 = \frac{1}{2} \times 6$)

المحلول المائي	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	طبيعة المحلول (حمضي - قلوي - متعادل)
A	$2.4 \times 10^{-6} M$	-----	----	-----
B	-----	-----	8.037	-----



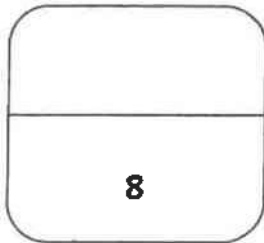
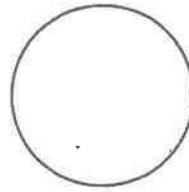
(الصفحة الحادية عشر)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء – الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

تابع السؤال السادس:

(ج) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) بوضع رقمه في المربع المقابل : (2 = $\frac{1}{2} \times 4$)

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	$P V = K$
	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات بأنها	3	$P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$
	العلاقة الرياضية لقانون بويل	4	273 K و 101.3 KPa
		5	حركة جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية ثابتة في مسارات مستقيمة



انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

(الأسئلة في (11 صفحة)

دولة الكويت

نموذج الإجابة

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان نهاية 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 : $(4\frac{1}{2} = \frac{3}{4} \times 6)$ *الصيغة أو*
- 1- العامل الذي ينتج عن تصادم جسيمات الغاز يجدران الوعاء الذي يحتوي عليه. (ضغط الغاز) ص 17
 - 2- يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع درجة حرارته المطلقة بالكلفن عند ثبات الضغط وكمية الغاز. (قانون تشارلز) ص 29
 - 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 يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة. (قانون فعل الكتلة) ص 72
 - 5- الجزيئات أو الأيونات التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة . (قاعدة لويس) ص 104
 - 6- التفاعل الذي يحدث بين جزيئي ماء لإنتاج أيون هيدروكسيد وكاتيون هيدرونيوم. (التآين الذاتي للماء) ص 113

(1)



(الصفحة الثانية)

تليم / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى، لمادة الكيمياء - الصف الثمى عشر العلمى للعام الدراسى 2016/2017م

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 نظرياً: ص 29

273 °C () 273 K ()

- 273 °C (√) -20 °C ()

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

وضغط غاز 1.89×10³ kPa يساوي : (علماً بأن R= 8.31 kPa.L/mol.K) ص 39

155.7mol () 250.8mol (√)

432.3mol () 621mol ()

3- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل للمتن التالي: $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ يساوي 0.2 فإن :

ص 75

() سرعة التفاعل الطردى أكبر من العكسى () سرعة التفاعل العكسى أكبر من الطردى

(√) تركيز $[\text{CO}_2]$ عند الإتزان يساوي 0.2 () تركيز $[\text{CO}_2]$ عند الاتزان يساوي 5

4- في التفاعل التالي : $\text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ ص 106

() الأمونيا حمض مرافق لكاتيون الأمونيوم () الماء يملك حمض برونستد - لوري

() كاتيون الهيدرونيوم قاعدة مرافقة للماء (√) يملك 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 :

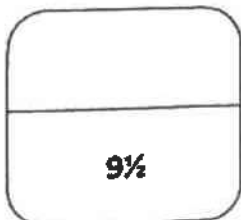
ص 132

10 ()

5 × 10⁻⁶ ()

3 (√)

9.86 ()



(2)

(الصفحة الثالثة)

تبع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

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

- 1- متوسط الطاقة الحركية لجسيمات الغاز تتناسب طردياً 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 $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$. ص 74

4- الصيغة الكيميائية لحمض الكلوريك هي الصيغة $HClO_3$. ص 110

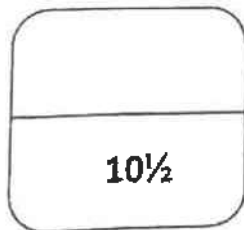
5- محلول مائي له قيمة أس هيدروجيني (pH) تساوي (3.7) يكون تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ في هذا المحلول يساوي $1.99 \times 10^{-4} M$. ص 120

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

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسين

المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

- 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 يساوي (1 L) . (خطأ) ص 38
- 4- تتغير قيمة ثابت الاتزان عند تغيير درجة حرارة النظام المتزن . (صحيحة) ص 80
- 5- الزوج التالي (NO_2^- , NO_3^-) يكونان زوجاً مترافقاً حسب مفهوم برونستد- لوري للأحماض والقواعد . (خطأ) ص 103
- 6- يمثل الصفر على مقياس pH حمضاً قوياً جداً . (صحيحة) ص 134



(الصفحة الرابعة)

تأيم / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

نموذج الإجابة

ثانياً : الأسئلة المقالية (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($3 = 1\frac{1}{2} \times 2$)

1- نظرية التصادم :

الذرات والأيونات والجزيئات يمكن أن تتفاعل وتكون نواتج عندما يصطدم بعضها ببعض ، بطاقة حركية

ص 64

كافية في الاتجاه الصحيح .

2- حمض أرهنيوس :

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

(ب) قل لا يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية الرمزية : (درجتان)

- يسلك الماء سلوكاً متردداً حسب نظرية برونشتر- لوري .
لأنه في بعض التفاعلات يسلك سلوك الحمض و يمنح البروتون وفي بعض التفاعلات يسلك سلوك القاعدة
و يستقبل البروتون .

ص 103



أو أي إجابة أخرى
صحيحة موهنة
بالمعادلات

في حال كتب المعادلة فقط ياخذ درجة كاملة .



(الصفحة الخامسة)

تأيم / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2017/2016م

نموذج الإجابة

تابع السؤال الثالث :

(ج) 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 .

ص 50

الحل : _____ :

العلاقة الرياضية :

①

$$P_2 = P_1 \times V_1 / V_2$$

التعويض :

①

$$(P_{He}) = 81 \times 1.5 / 3 = 40.5 \text{ kPa}$$

②

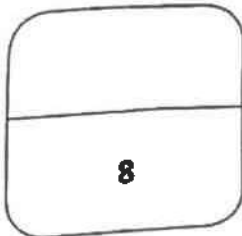
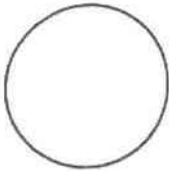
$$(P_{O_2}) = 162 \times 1.2 / 3 = 64.8 \text{ kPa}$$

③

$$(P_T) = P_{He} + P_{O_2}$$

④

$$= 40.5 + 64.8 = 105.3 \text{ kPa}$$



(5)

(الصفحة السادسة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

(١) علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً: ($3 = 1\frac{1}{2} \times 2$)

ص 19

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

وذلك لأن العبوات تحتوي على ضغط عالٍ وعند الضغط على الصمام نحدث فتحة تعمل على نقل الغاز الدفعي ذو الضغط العالي داخل العبوة إلى المنطقة الخارجية ذات الضغط المنخفض .

ص 106

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

جزيء الماء يعطي زوج من الإلكترونات الحرة لكاتيون الهيدروجين ليكونا معاً كاتيون هيدرونيوم .



(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 / تصادم ويحدث تفاعل / الجسيمات تمتلك طاقة تنشيط أقل من طاقة التفاعل / تصادم غير مؤثر

نظرية التصادم

تتصادم ولا يحدث تفاعل

تتصادم ويحدث تفاعل

تصادم غير مؤثر

تصادم مؤثر

الجسيمات تمتلك طاقة

تنشيط أقل من طاقة التفاعل

الجسيمات تمتلك طاقة

تنشيط أكبر من طاقة التفاعل

(6)



(الصفحة السابعة)

تاريخ / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

نموذج الإجابة

تابع السؤال الرابع :

(ج) 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 :

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

ص 75

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

الحل :

من حال عكس الترتيب للأرقام بالحساب الصحيح

العلاقة الرياضية:

تركيز SO_3 عند الإتزان	تركيز O_2 عند الإتزان	تركيز SO_2 عند الإتزان
$[\text{SO}_3] = 0.3 / 5 = 0.06 \text{ M}$ ($\frac{1}{5}$)	$[\text{O}_2] = 0.2 / 5 = 0.04 \text{ M}$ ($\frac{1}{5}$)	$[\text{SO}_2] = 0.4 / 5 = 0.08 \text{ M}$ ($\frac{1}{5}$)

($\frac{1}{5}$)

$$K_{eq} = [\text{SO}_3]^2 / [\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]$$

تطبيق قانون فعل الكتلة على التفاعل المتزن

التعويض:

التعويض عن تركيزات المتفاعلات والنواتج عند الإتزان في العلاقة السابقة :

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

(1)



(الصفحة الثامنة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($3 = 1\frac{1}{2} \times 2$)

1- فرضية أفوجادرو :

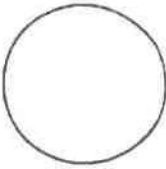
الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات . $(\frac{1}{2})$

ص 46

2- التفاعلات غير العكسية :

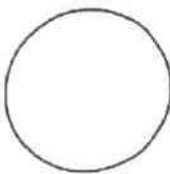
تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى . $(\frac{1}{2})$

ص 70



(ب) اكتب الاسم أو الصيغة الكيميائية لكل من المركبات التالية : ($2 = \frac{1}{2} \times 4$) ص 108

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



نموذج الإجابة

تابع / السؤال الخامس

(ج) حل المسألة التالية : (3 درجات)

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

الحل :

العلاقة الرياضية:

معادلة تأين حمض الأسيتيك :



~~ثابت تأين الحمض K_a لهذا التفاعل هي~~

~~$$K_a = \frac{[\text{H}_3\text{O}^{+}][\text{CH}_2\text{ClCOO}^{-}]}{[\text{CH}_2\text{ClCOOH}]}$$~~

① تركيز الحمض المتبقي = $0.164 \text{ M} = 0.18 - 1.58 \times 10^{-2}$

② $[\text{H}_3\text{O}^{+}] = [\text{CH}_2\text{ClCOO}^{-}] = 1.58 \times 10^{-2} \text{ M}$

التعويض:

③ ثابت التأين K_a للحمض = $1.52 \times 10^{-3} = \frac{(1.58 \times 10^{-2}) \times (1.58 \times 10^{-2})}{0.164}$

أو أي حل آخر صحيح

(الصفحة التاسعة)

تابع / امتحان نهاية الفترة الدراسية الأولى لمادة الكيمياء - الصف الثاني عشر العلمي للعام الدراسي 2016/2017م

نموذج الإجابة

السؤال السادس :

(أ) ماذا نتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية ، مع التفسير : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

ص 29

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

التوقع : ينكمش/ويقل حجم البالون $\left(\frac{1}{2}\right)$

التفسير :

أو أي تفسير صحيح .
① وذلك حسب قانون تشارلز كلما قلت درجة الحرارة كلما قل الحجم (علاقة طردية بين الحجم ودرجة الحرارة) .

ص 67

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

التوقع : انضبار المنجم أو إصابته بمرض أو حساسية $\left(\frac{1}{2}\right)$

التفسير : الحجم الصغير لجسيمات الفحم تعمل على زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل ①
الاستجابة نموذج

وبالتالي يزداد معدل التصادمات ويزداد سرعة التفاعل .

ص 115

(ب) أكمل الجدول التالي : ($6 \times \frac{1}{2} = 3$)

المحلول المائي	$[H_3O^+]$	$[OH^-]$	pH	طبيعة المحلول (حمضي - قلوي - متعادل)
A	$2.4 \times 10^{-6} M$	$4.16 \times 10^{-9} M$	5.612	حمضي
B	$9.17 \times 10^{-9} M$	$1.09 \times 10^{-6} M$	8.037	قلوي

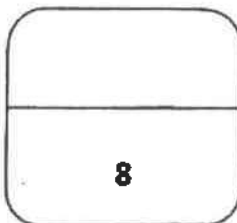
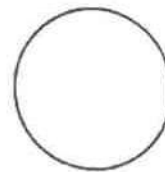


نموذج الإجابة

تابع / السؤال السادس

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

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
3	العلاقة الرياضية للقانون الموحد للغازات ص 34	1	انخفاض درجة حرارة الغاز المحبوس
1	من العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز ص 17	2	$PV = K$
4	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات بأنها ص 46	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



انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ...

(الأسئلة في (8) صفحات)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

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

المجال الدراسي : الكيمياء 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 علمياً : (1 = 1 × 5)

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

2- كمية من الهواء في إناء فولاذ محكم تحت ضغط (100 KPa) ودرجة حرارة (300 °K) فإذا سخنت إلى

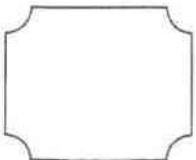
(600 °K) فإن ضغطها يصبح KPa .

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- طبقا لتعريف برونشتد- لوري فإن الحمض المرافق للماء هو

5- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له



(الصفحة الثالثة)

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

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(1) 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
ص 29 (قانون تشارلز)

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

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

4- تفاعلات كيميائية تحدث في اتجاه واحد فقط (تفاعل أحادي الاتجاه) ، تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى
ص 70 (تفاعلات غير عكسية)

5- 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 . ص 72 (قانون فعل الكتلة)

6- حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد في الماء . أو K_w ثابت تأين الماء
ص 114 (ثابت تأين الماء K_w)

7- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين في مدى pH معلوم ويتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي نوضع فيه .
ص 121 (أداة التعادل)

(الصفحة الثانية)

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

(ب) ضع علامة (√) بين القوسين المقابلين للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاً من الجمل التالية : ($9 = 1\frac{1}{2} \times 6$)

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

273 °C () 273 °K ()

- 273 °C () 0 °C ()

2- إناء 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 معاً 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 برونشند - لوري للتفاعل التالي $HCl + H_2O \rightleftharpoons Cl^- + H_3O^+$ فإن القاعدة المرافقة هي:

Cl^- () H_3O^+ ()

HCl () H_2O ()

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

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

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

(الصفحة الثالثة)

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

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 الكلي لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط .
()

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

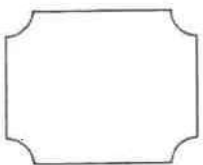
4- تفاعلات كيميائية تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى .
()

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

6- حاصل ضرب تركيزي كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الهيدروكسيد في الماء .

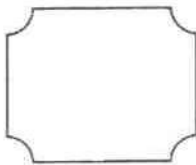
()

7- أحماض أو قواعد عضوية ضعيفة تتأين في مدى pH معلوم ويتغير لونها تبعاً لقيمة الأس الهيدروجيني pH للوسط الذي 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 الذي يتبع قوانين الغازات عند جميع ظروف الضغط ودرجة الحرارة . ()
- 2- حجم نصف مول من الغاز المثالي عند الظروف القياسية يساوي (11.2 L) . ()
- 3- عدد الجزيئات الموجودة في 1 مول من غاز الأكسجين في الظروف القياسية يساوي 6×10^{23} جزيئ. ()
- 4- عند حدوث حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي لتفاعل عكسي يجب أن تتساوى تراكيز المواد المتفاعلة والنتيجة . ()
- 5- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل الطردى لأحد التفاعلات المتزنة يساوي (2) فإن قيمة ثابت الاتزان للتفاعل العكسي تساوي (0.5) . ()
- 6- الحمض حسب مفهوم لويس هو المادة التي لها قدرة على إعطاء زوج من الإلكترونات الحرة لتكون رابطة تساهمية مع جزيئات أخرى . ()
- 7- الجزء المذاب من القواعد القوية شحيحة الذوبان في الماء يكون تأينه ضعيفا . ()



ثانيا : الأسئلة المقالية (44) درجة

أجب عن جميع الأسئلة المقالية الأربعة التالية

السؤال الثالث :

(أ) علل لكل مما يلي : (4 = 2 × 2)

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

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

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

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 $25^\circ C$.

التوقع:

السبب:

(ج) حل المسألة التالية : (4 = 4 × 1)

أدخل (2 g) من غاز الميثان CH_4 في وعاء حجمه (3 L) عند درجة حرارة $37^\circ C$. احسب قيمة الضغط في الوعاء بافتراض أن الميثان غاز مثالي . (علما بأن $M.wt(CH_4) = 16 \text{ g/mol}$ ، $R = 8.31 \text{ L KPa / mol.}^\circ K$)

السؤال الرابع :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1- قانون بويل :

2- فرضية أفوجادرو :

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

وجه المقارنة	Keq أكبر من 1	Keq أقل من 1
اتجاه موضع الإتزان في التفاعلات العكسية (طردى - عكسي)		
وجه المقارنة	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة الحمضية للدليل	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة القاعدية للدليل
دليل حمضي قيمة ثابت تأينه $K_{H_2O} = 1 \times 10^{-5}$		

(ج) حل المسألة التالية : ($1 \times 4 = 4$)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5 L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت وعند درجة حرارة معينة



حدث الإتزان التالي :

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

احسب قيمة ثابت الاتزان (Keq) في هذه الظروف .

السؤال الخامس :

(أ) علل لكل مما يلي : (2 × 2 = 4)

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

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

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



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 مستعيناً بالمصطلحات والعلاقات الرياضية التالية لتحقيق خريطة المفاهيم الموجودة: (2 = ½ × 4)

قانون جاي لومسك ، قانون تشارلز ، $\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$ ، $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$

قوانين الغازات

قانون بويل

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

القانون الموحد للغازات

(الصفحة الثامنة)

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

السؤال السادس :

(أ) بالقصور بكل مما يلي : ($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

1- الضغط الجزئي للغاز :

2- حمض أرهينبوس :

(ب) أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها : ($4 \times 1 = 4$)

الصفة الكيميائية للمركب	اسم المركب
-----	حمض الهيدروكبريتيك
H_3PO_3	-----
-----	حمض الكلوريك
$Al(OH)_3$	-----

(ج) حل المسألة التالية : ($4 \times 1 = 4$)

محلول مائي قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH له تساوي 9 عند درجة حرارة $25^\circ C$. المطلوب احسب كل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ ، تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ ، والأس الهيدروجيني pH . هل المحلول حمضي أم قلوي أم متعادل ؟ مع ذكر السبب .

(الأسئلة في (8) صفحات)

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

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

المجال الدراسي : الكيمياء 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 علمياً : (1 = 1 × 1)

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

2- كمية من الهواء في إناء فولاذي محكم تحت ضغط (100 KPa) ودرجة حرارة (300 °K) فإذا سخنت إلى

(600 °K) فإن ضغطها يصبح 200 KPa . ص 34

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 $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ص 74 (س من الحالة لعضوية) عشري

كأيون الهيدرونيوم

4- طبقاً لتعريف برونشستد- لوري فإن الحمض المرافق للماء هو H_3O^+ ص 103

~~أولاً : قوة الحمضين المتعريف كلما تكون قيمة pK_a أقل كلما تكون قيمة pK_b أكبر~~

تمنحة درجة

تمنح لدرجة التتمة في الكيمياء - نصف الثاني - لعام 2015 - 2016 م

(ب) اكتب كلمة صحيحة بين القوسين المقابلين للعبارة الصحيحة وكلمة خطأ بين القوسين المقابلين

للعبارة الخطأ في كل مما يلي : (ك = 1 ، 6)

نموذج الإجابة

1- الغاز الحفلي هو الغاز الذي يتبع قانون 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- عند تجزئته المعجونة في 1 مول من غاز الأكسجين في ظروف قياسية يساوي $10^{27} \times 6$ جزء . ص 48 (صحيحة)

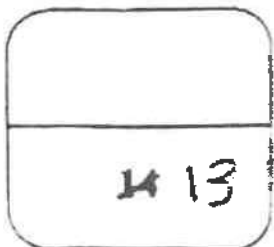


4- عند حدوث حلة الاتزان الكيميائي لا يتغير تركيز المواد المتفاعلة والنتيجة . ص 72 (خطأ)

5- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_c تتناقص نظرياً أثناء تفاعلات معتمة يساوي (2) فإن قيمة ثابت الاتزان . ص 76 (صحيحة)
تتناقص انعكاسي تساوي (0.5) .

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

~~7- حمض هيبوكلوريت من حموضات هالوجينية قوية في الماء يكون ثابتاً ضعيفاً . ص 129 (خطأ)~~



امتحان الكيمياء العامة - 100 درجة

أجب عن جميع الأسئلة الخمسة الأربعة التالية

موضوع الإجابة

المسائل الخمس

كل سؤال 20 درجة

- 1- يجرى تفاعل أكسدة واختزال لـ Fe^{2+} مع H_2O_2 في محلول حمضي. اكتب معادلة التفاعل المتوازنة. (10 درجات)
- 2- عند تسخين 2.84 g من CaCO_3 (الوزن الجزيئي = 100.09) في فرن، يتحلل إلى CaO و CO_2 . اكتب معادلة التفاعل المتوازنة. (10 درجات)

3- ماذا تعني أن يكون المحلول "معتدل"؟ مع التفسير. (3 = 1.5 × 2)

- 3- اكتب معادلة التفاعل المتوازنة لـ H_2SO_4 مع NaOH في محلول مائي. (10 درجات)
- 4- اكتب معادلة التفاعل المتوازنة لـ H_2SO_4 مع CaCO_3 في محلول مائي. (10 درجات)



- 5- تتركز كاتيونات الهيدرونيوم $[\text{H}_3\text{O}^+]$ في محلول حمضي قوي في الماء. اكتب معادلة التفاعل المتوازنة. (10 درجات)

6- اكتب معادلة التفاعل المتوازنة لـ H_2SO_4 مع NaOH في محلول مائي. (10 درجات)

7- اكتب معادلة التفاعل المتوازنة لـ H_2SO_4 مع CaCO_3 في محلول مائي. (10 درجات)

$$n = m / M.wt$$

ح

$$n = 2 / 16 = 0.125 \text{ mol}$$

$$PV = nRT$$

ح

$$T = 37 + 273 = 310 \text{ } ^\circ\text{K}$$

$$P = 0.125 \times 8.31 \times 310 / 3 = 107.34 \text{ Kpa}$$

ح

الاجابة النهائية



السؤال الرابع

موضوع الإجابة

(1) ما المقصود بكل مما يلي : (2 - 1% = 3)

1. قانون بويل : وذا ذهب الحجم الذي يشغله بخار ماء من الغاز وذا بدأ يحسباً مع ضغط الغاز عند بقاء درجة الحرارة ثابتة.
2. فرضية أويلر : الهجوم المتساوية من الغازات المستقلة بعد درجة الحرارة والضغط والكمية (مثلاً) على الحالة متساوية من التمددات.

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

وجه المقارنة	كمية K_{eq} من 1	كمية K_{eq} من 2
اتجاه موضع التوازن في التفاعلات العكسية (طردي - عكسي) من 74	طردي	عكسي
وجه المقارنة	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة القاعدية للدليل	قيمة pH للمحلول الذي يظهر الحالة الحمضية للدليل
دليل حمضي قيمة ثابت تأينه $K_{am} = 1 \times 10^{-3}$ من 122	$pH \leq 4$	$pH \geq 6$

(ج) حل المسألة التالية : (4 - 4 = 4)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5 ل) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت وعند درجة حرارة معينة



حدث التوازن التالي :

وعند التوازن كان عدد مولات كل من SO_2 ، O_2 ، SO_3 هو (0.3 ، 0.2 ، 0.4) مول على الترتيباحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) في هذه الظروف .

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

تاريخ / المندوب المختار لجمعية هجر - الجمعية العامة -

العام الدراسي: 2016 / 2017 م

المسوق الفاعل

ملی لیگ میں بھی
14-2-2

1- يرد في مختلف فقرات المرسوم على وجه الخصوص زيادة درجة الحرارة المضافة 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850.

2- يعتبر حمض الليمونك (C6H8O7) حمضاً أحادي التبرؤن، رغم وجود أربع ذرات هيدروجين في جزيئه، لأن ذرات الهيدروجين الثلاث المنتمية لمركب الكربون بروابط قطبية ضعيفة غير قادرة للميلان، أما ذرة الهيدروجين ذات الطبيعة الكهربائية العالية وهي القابلة للميلان.

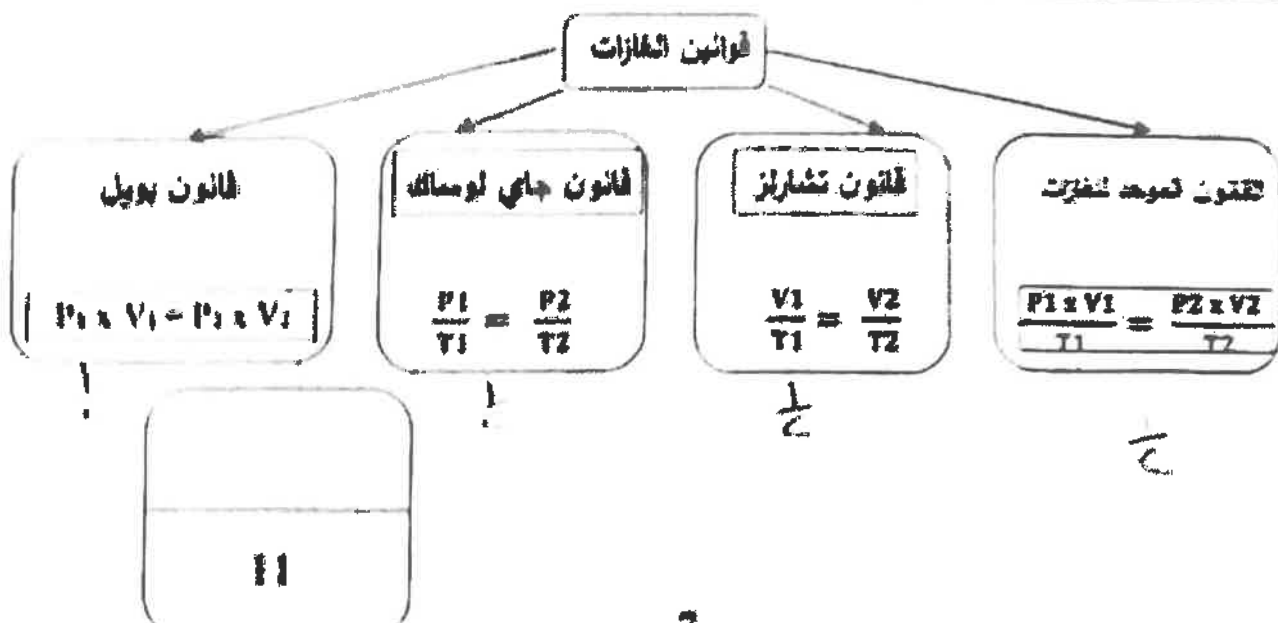
(ب) ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب (٩ درجات)



التغير	النتائج المحتملة	الإجابة الصحيحة
تزداد نسبة التآكل على السطح	(تزداد - تقل - لا يتغير)	تقل
تزداد نسبة التآكل على السطح	(تزداد - تقل - لا يتغير)	تزداد
تزداد نسبة التآكل على السطح	(تزداد - تقل - لا يتغير)	لا يتغير
تزداد نسبة التآكل على السطح	(تزداد - تقل - لا يتغير)	تزداد
تزداد نسبة التآكل على السطح	(تزداد - تقل - لا يتغير)	تقل

(ج) أكمل المخطط التالي مستخدماً بالمصطلحات والعلاقات الرياضية التالية لتعطي خريطة المفاهيم الموحدة: (4 × 1 = 4)

فتون جاي نوسه . فتون تشارلز . $P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$, $\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$



(الصفحة الثامنة)

نموذج الإجابة / امتحان الفترة الثالثة في الكيمياء - نصف الثاني عشر - العام الدراسي 2015 / 2016 م

نموذج الإجابة

السؤال السادس

(1) ما المقصود بكل مما يلي : (2 × 1½ = 3)

1- تخفيف المحاليل : تخفيف الناتج عن أحد مكونات خليط غثي إذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها. ص 50

2- حمض أرهنفيد : مركبات تحتوي على هيدروجين وتتلين تغطي كاتيونات الهيدروجين. ص 104



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

الصفة الكيميائية للمركب	اسم المركب
108 ص (1) H_2S	حمض الهيدروكبريتيك
H_3PO_3	حمض الفوسفوروز (1) ص 110
110 ص (1) $HClO_3$	حمض الكلوريك
$Al(OH)_3$	هيدروكسيد الألومنيوم (1) ص 111

(ج) حل المسألة التالية : (4 = 4 × 1)

محلول مائي قيمة الأس الهيدروكسيدي pOH له تساوي 9 عند درجة حرارة $25^\circ C$. المطلوب : احسب كل من تركيز كاتيون الهيدرونيوم $[H_3O^+]$ ، تركيز أنيون الهيدروكسيد $[OH^-]$ ، والأس الهيدروجيني pH . هل المحلول حمضي أم قلوي أم متعادل ؟ مع ذكر السبب .

$\because pOH = 9$	$\because [OH^-] = 10^{-pOH}$	$\therefore [OH^-] = 1 \times 10^{-9} M$
$\because pH = pK_w - pOH$	$\therefore pH = 14 - 9 = 5$	
$\because [H_3O^+] = 10^{-pH}$	$\therefore [H_3O^+] = 1 \times 10^{-5} M$	
المحلول حمضي لأن قيمة pH أقل من 7		