

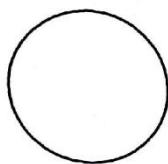
نموذج الإجابة

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 : ($6 \times \frac{3}{4} = 4\%$)

الصحيح او

17 ص

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

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

قانون تشارلز) ص 29

وكمية الغاز.

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

41 ص (الغاز الحقيقي)

وتحت تأثير الضغط في بعض الأحيان .

4- عند ثبات درجة الحرارة ، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرتفع

72 ص إلى نفس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة. (قانون فعل الكتلة)

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 أنيون هيدروكسيد وكاتيون هيدروفنيوم .

(الثناء الذاتي للماء) ص 113

(1)



(الصفحة الثانية)

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

نموذج الإجابة

تابع السؤال الأول:

ضع علامة (✓) في القوس المقابل للإجابة الصحيحة التي تكمل كلاماً من الجمل التالية: (5-1 × 5)

1- درجة الحرارة التي يكون عندها متوسط الطاقة الحركية لغاز تساوي الصفر نظرياً: ص 29

273 K ()

273 °C ()

-20 °C ()

- 273 °C (✓)

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

وضغط غاز (R = 8.31 kPa.L/mol.K) يساوي : (علماً بأن 1.89×10^3 kPa يساوي ص 39)

250.8mol (✓)

155.7mol ()

621mol ()

432.3mol ()

3- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل المترن التالي: $\text{CaCO}_{3(s)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)}$ يساوي 0.2 فإن :

ص 75

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

() تركيز [CO₂] عند الإتزان يساوي 5

(✓) تركيز [CO₂] عند الإتزان يساوي 0.2

ص 106

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

() الماء يسلك حمض برونستد - لوري

() الأمونيا حمض مرافق لكاتيون الأمونيوم

(✓) يسلك الماء قاعدة لويس .

() كاتيون الهيدرونبيوم قاعدة مرافق للماء

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

(9.86 × 10⁻⁴ M) فإن الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول يساوي :

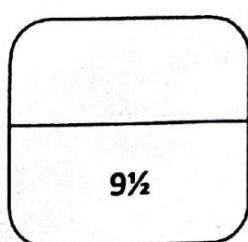
ص 132

10 ()

3 (✓)

5 × 10⁻⁶ ()

9.86 ()



(2)

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(١) امثل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً: (6 - 1 x 6)

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

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

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

الكيميائي هي $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$

4- الصيغة الكيميائية لحمض الكلوريك هي الصيغة HClO_3 .

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

٦- تزداد قوة الحمض الضعيف كلما تكون قيمة pK_a له قليلة. أو أعلم ص 128

(ب) اكتب كلمة (صحيحة) بين القوسيين المقابلين للعبارة الصحيحة ، وكلمة (خطأ) بين القوسيين المقابلين للعبارة غير الصحيحة في كل مما يلى : $(6 \times \frac{3}{4} = 4\frac{1}{2})$

١- الكمية الكلية للطاقة الحركية تظل ثابتة أثناء الاصدام .

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

³- حم المول الواحد من الغاز المثالي، عند الظروف الفياسية بسا، (١١)، (خطا)، ص 38

(خطأ) ص 103

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

(Continued)

10½



نموذج الإجابة

ثانياً : الأسئلة المقالية (32 درجة)

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث:

(١) ما المقصود بكل مما يلى :

1- نظرية التصادم :

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

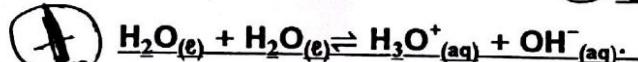
64

كافية في الاتجاه الصحيح .

٢- حمض أرهينيوس :
 مركبات تحتوى على هيدروجين وتنائن لتعطى كاتيون الهيدروجين H^+ في محلول الماء. ص 98

(ب) علل لا يلي تعليلاً علمياً سليماً موضحاً إجابتك بالمعادلات الكيميائية المرجعية : (درجتان)

١- يسلك الماء سلوكا متربدا حسب نظرية برونشتاد - لوري .
في بعض التفاعلات يسلك سلوك الحمض و يمنح البروتون / وفي بعض التفاعلات يسلك سلوك القاعدة



في حال كسب المعركة فتحوا أحد درجاته كأنه



(4)

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 .

ص50

الحل :

العلاقة الرياضية :

①

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

التعويض :

½

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

½

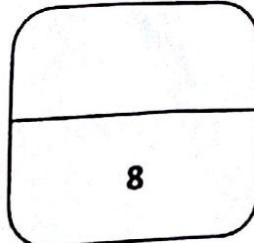
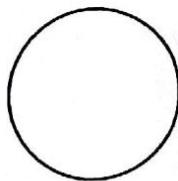
$$(P_{O_2}) = 162 \times 1.2 / 3 = 64.8 \text{ kPa}$$

½

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

½

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



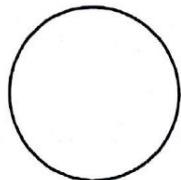
(5)

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

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

ص 19



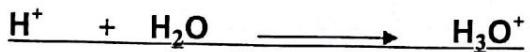
1- عند الضغط على صمام عبوة الرذاذ تندفع المادة المستخدمة للخارج .

وذلك لأن العبوات تحتوي على ضغط عالي وبعد الضغط على الصمام يحدث فتحة تعمل على نقل الغاز .
الدفع ذو الضغط العالي داخل العبوة إلى المنطقة الخارجية ذات الضغط المنخفض .

ص 106

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

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



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

تصادم 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

تصادم ولا يحدث تفاعل

تصادم ويحدث تفاعل

تصادم غير مؤثر

تصادم مؤثر

الجسيمات تمتلك طاقة

الجسيمات تمتلك طاقة

تنشيط أقل من طاقة التفاعل

تنشيط أكبر من طاقة التفاعل



(الصفحة السابعة)

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

نموذج الإجابة

تابع السؤال الرابع:

(ج) هل المسألة التالية :- (3 درجات)

تفاعل ثاني أكسيد الكبريت مع الأكسجين في وعاء حجمه (5L) لتكوين ثالث أكسيد الكبريت عند درجة حرارة معينة حدث الإتزان التالي :



و عند الإتزان كان عدد مولات كل من SO_3 , O_2 , SO_2 هو (0.3, 0.2, 0.4) على الترتيب

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

الحل :

العلاقة الرياضية :

حيال عكس لترتيب للأرجام فالجانب المضاد

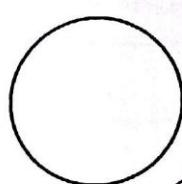
تركيز SO_2 عند الإتزان	تركيز O_2 عند الإتزان	تركيز SO_3 عند الإتزان
$[\text{SO}_2] = 0.4 / 5 = 0.08 \text{ M}$	$[\text{O}_2] = 0.2 / 5 = 0.04 \text{ M}$	$[\text{SO}_3] = 0.3 / 5 = 0.06 \text{ M}$

(١)

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

تطبيق قانون فعل الكتلة على التفاعل المتزن

التعويض :



(٢)

التعويض عن تركيزات المتفاعلات والنواتج عند الإتزان في العلاقة السابقة :

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



(7)

(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 يلى : ($3 = 1\frac{1}{2} \times 2$)

٣ = $1\frac{1}{2} \times 2$

٢ \times ١½

١- فرضية أفوجادرو :

الحوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسه ~~ما تحتوي على~~ على أعداد متساوية من الحسيمات. ص 46

١½

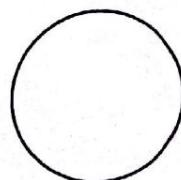
٢- التفاعلات غير العكسية :

تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحدد بعضها مع بعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى. ص 70

١٠

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

الصيغة الكيميائية للمركب	اسم المركب
HF	حمض الهيدروفلوريك
H ₃ PO ₄	حمض الفوسفوريك <u>الاورنثوفوسفوريك</u>
H ₂ SO ₃	حمض الكبريتوز
HBr	حمض الهيدروبروميك



(8)

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 .

: _____

العلاقة الرياضية:

معادلة تأين حمض الأسيتيك :



ثابت تأين الحمض K_a لهذا التفاعل هي

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

تركيز الحمض $= 0.18 - 1.58 \times 10^{-2}$

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

التعويض:

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

أو أدى حل آخر إلى



نموذج الإجابة

السؤال السادس :

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

29

١- ليالون مملوء بغاز النيتروجين عند وضعه في وعاء به ثلج .

التوقع : بنكمش ويقل حجم البالون

التفسير :

وذلك حسب قانون تشاكلز. كلما قلت درجة الحرارة كلما قل الحجم (علاقة طردية بين الحجم ودرجة الحرارة). ①

67

2- أفعال المناجم عند تعريضهم لغاز الفحم المعلق والمتاثر في الهواء .

النحو: **النحّار المترجم** أو، أصحابه لعمال راجهنجار أو مكشية

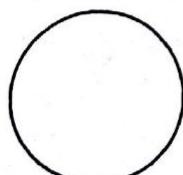
النحو: التفسير: الحجم الصغير لحبوبات الفحم تعمل على زيادة مساحة السطح المعرض للتفاعل
أ) (أ) (ب) (ج) (د) (هـ) (ز)

وبالتالي، يزداد معدل التصادمات وتزداد سرعة التفاعل .

ص 115

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

طبيعة محلول (حمضي - قلوي - متعادل)	pH	$[\text{OH}^-]$	$[\text{H}_3\text{O}^+]$	المحلول المائي
<u>حمضي</u>	<u>5.619</u>	<u>$4.16 \times 10^{-9} \text{ M}$</u>	<u>$2.4 \times 10^{-6} \text{ M}$</u>	A
<u>قلوي</u>	<u>8.037</u>	<u>$1.09 \times 10^{-6} \text{ M}$</u>	<u>$9.17 \times 10^{-9} \text{ M}$</u>	B



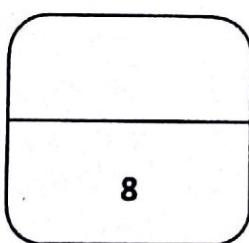
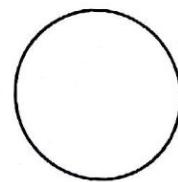
(10)

نموذج الإجابة

تابع / السؤال السادس

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

العمود (ب)	الرقم	العمود (أ)	الرقم
انخفاض درجة حرارة الغاز المحبوبين	1	العلاقة الرياضية لقانون الموحد للغازات ص 34	3
$PV = K$	2	من العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز ص 17	1
$P_1V_1/T_1 = P_2V_2/T_2$	3	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات ص 46 بأنها	4
101.3 KPa و 273 K	4	العلاقة الرياضية لقانون بويل . ص 23	2
حركة جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية ثابتة في مسارات مستقيمة	5		



انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

(11)