دولة الكويت (الأسئلة في (11) صفحة)

وزارة التربيـــــــــــة

نموذج الإجابـة

التوجيه الفني العـــام للعلـــــوم

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

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

==========

أولاً : الأسئلة الموضوعية (20 درجة)

السؤال الأول :

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

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

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

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

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

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

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

(التأين الذاتي للماء) ص113

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

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

تابع السؤال الأول::

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

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

( ) 273 °C ( ) 273 K

(√) - 273 °C ( ) -20 °C

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

وضغط غاز 1.89×10^3 kPa يساوي : (علما بأن R= 8.31 kPa.L/mol.K) ص39

( ) 155.7mol (√) 250.8mol

( ) 432.3mol ( ) 621mol

3- إذا كانت قيمة ثابت الإتزان للتفاعل المتزن التالي: $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ يساوي 0.2 فإن : ص75

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

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

4- في التفاعل التالي : $NH_{4(aq)}^{+} + H_2O_{(\ell)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_3O_{(aq)}^{+}$ ص106

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

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

5- محلول لحمض ضعيف احادي البروتون تركيزه (0.2 M) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي (9.86×10^{-4} M) فإن الأس الهيدروجيني (pH) للمحلول يساوي : ص132

(√) 3 ( ) 10

( ) 9.86 ( ) 5×10^{-6}

9½

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

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الثاني :

(أ) املأ الفراغات في الجمل و العبارت 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 $N_{2(g)} + 3\ H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$. ص74

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

10½

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

Scanned by CamScanner

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

أجب عن جميع الأسئلة التالية

السؤال الثالث :

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

1- نظرية التصادم :

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

2- حمض أرهينيوس :

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

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

- يسلك الماء سلوكا مترددا حسب نظرية برونشتد– لوري .

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

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

في حال كتب المعادلة فقط يأخذ درجة كاملة.

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

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الثالث :

نموذج الإجابة

(جـ) حل المسألة التالية :- (3 درجات)

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

فاحسب الضغط داخل هذا الإناء عند ثبوت درجة الحرارة . ص50

الحل :

العلاقة الرياضية :

$P_2 = P_1 \times V_1 / V_2$ (١)

التعويض :

الضغط الجزئي للهيليوم (P_{He}) = 81x1.5/3 = 40.5 kPa (١/٢)

الضغط الجزئي للأكسجين (P_{O2}) = 162x1.2/3 =64.8 kPa (١/٢)

الضغط الكلي في الإناء الجديد (P_T)= P_{He} + P_{O2} (١/٢)

= 40.5 + 64.8= 105.3 kPa (١/٢)

8

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

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الرابع :

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

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

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

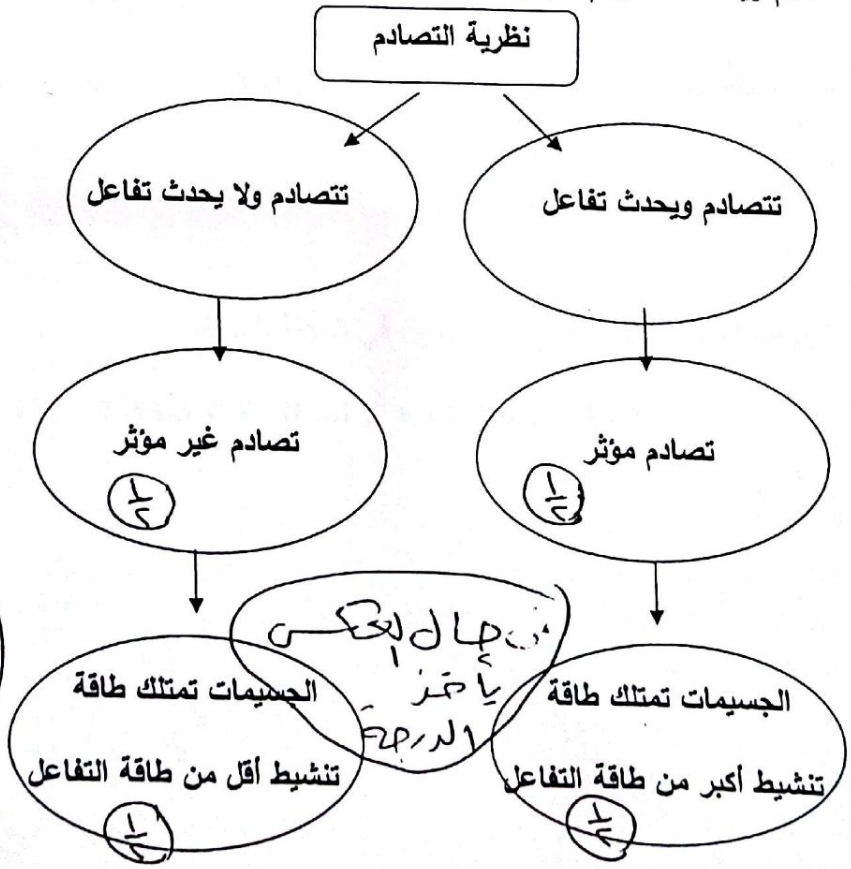
2- تفاعل كاتيون الهيدروجين H^+ مع جزئ الماء H_2O كحمض وقاعدة لويس . ص 106

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

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

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

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



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

Scanned by CamScanner

تابع السؤال الرابع :

نموذج الإجابة

(جـ) حل المسألة التالية :- (3 درجات)

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

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

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

الحل :

من خلال عكس الترتيب للأرقام بالحساب الصحيح

العلاقة الرياضية:

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

تخصم درجة كاملة

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

التعويض:

التعويض عن تركيزات المتفاعلات والنواتج عند الاتزان في العلاقة السابقة :

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

8

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

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال الخامس :

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

1- فرضية أفوجادرو :

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

ص 46

2- التفاعلات غير العكسية :

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

ص70

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

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

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2015-2017
الفترة الدراسية الأولى نسخة

Scanned by CamScanner

تابع / السؤال الخامس

نموذج الإجابة

(ج) حل المسألة التالية : (3 درجات)

محلول مائي من حمض الأسيتيك أحادي الكلور تركيزه M (0.18) وتركيز كاتيون الهيدرونيوم فيه يساوي $1.58X10^{-2}$ ، احسب قيمة ثابت التأين Ka لهذا الحمض . ص132

الحل :

العلاقة الرياضية:

معادلة تأين حمض الأسيتيك :

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

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

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

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

التعويض:

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

أو أي حل آخر صحيح.

8

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

(9)

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

السؤال السادس :

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

ص29

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

التوقع : ~~ينكمش~~ أو يقل حجم البالون (½)

التفسير: أو أي تفسير ملائم صحيح

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

ص67

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

التوقع : انفجار المنجم أو اصابة العمال بأمراض أو حساسية (½)

التفسير (حسب الاجابة النموذجية) (١)

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

وبالتالي يزداد معدل التصادمات وتزداد سرعة التفاعل .

ص115

(ب) أكمل الجدول التالي : (6 x ½ = 3)

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

المملكة السرية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الأولى نسخة التصحيح وزارة التربية 2016-2017

Scanned by CamScanner

نموذج الإجابة

تابع / السؤال السادس

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

الرقم	العمود (أ)	الرقم	العمود (ب)
3	العلاقة الرياضية للقانون الموحد للغازات ص34	1	انخفاض درجة حرارة الغاز المحبوس
1	من العوامل التي تؤثر في ضغط الغاز ص17	2	$P V = K$
4	تعرف المجموعة القياسية STP للغازات بأنها ص46	3	$P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$
2	العلاقة الرياضية لقانون بويل . ص 23	4	273 K و101.3 KPa
		5	حركة جسيمات الغاز بسرعة في حركة عشوائية ثابتة في مسارات مستقيمة

8

انتهت الأسئلة مع أطيب تمنياتنا بالنجاح والتوفيق ،،،

Scanned by CamScanner