



نموذج الإجابة

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

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (8) صفحات مختلفة (عدا الغلاف)

ملاحظة: اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة

يقع الامتحان في قسمين:

أولاً: الأسئلة الموضوعية (20) درجة

وتشمل السؤال الأول والثاني

ثانياً: الأسئلة المقالية (32) درجة

وتشمل السؤال الثالث والرابع والخامس

والمطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة الموضوعية والمقالية



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



نموذج الإجابة

أولاً: الأسئلة الموضوعية (إجبارية) (20 درجات)

السؤال الأول:

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

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

H₃O⁺ () OH⁻ (✓)

H₂O () O²⁻ ()

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

() حمض الفورميك (K_a=1.8×10⁻⁴) () حمض الهيدروفلوريك (K_a=6.7×10⁻⁴)

() حمض الأسيتيك (K_a=1.8×10⁻⁵) (✓) حمض الهيدروسيانيك (K_a=7×10⁻¹¹)



التوجيه الفني العام للعلوم

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

نموذج الإجابة

العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي: (5 × 1 = 5)

1- يختلف سلوك الغاز الحقيقي عن سلوك الغاز المثالي في إمكانية إسالة الحقيقي

[صحيحة]

بالتبريد والضغط. ص 41

[صحيحة]

2- غبار الفحم المعلق في هواء المناجم أخطر من كتل الفحم الكبيرة على العمال. ص 67

[خطأ]

3- تتغير قيمة ثابت الاتزان K_{eq} بتغير تركيز المواد المتفاعلة والنواتجة عن التفاعل الكيميائي. ص 80

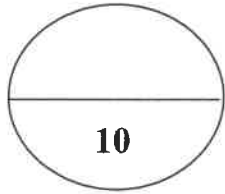
[خطأ]

4- قواعد لويس لها القدرة على منح البروتونات عند تفاعلها مع مادة أخرى. ص 104

5- يحتوي المحلول المائي لحمض الأستيك على كاتيونات الهيدرونيوم وأنيونات الأسيتات

[صحيحة]

وجزيئات الحمض نفسه. ص 126



درجة السؤال الأول



السؤال الثاني:

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

1- عند ثبات الحجم فإن ضغط كمية معينة من الغاز يتناسب طردياً مع درجة

[قانون جاي - لوساك]

حرارتها المطلقة. ص 32

2- الحجم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على

[فرضية أفوجادرو]

أعداد متساوية من الجسيمات. ص 46

3 - إذا حدث تغير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكياً، يعدّل النظام نفسه إلى حالة إتزان

[مبدأ لوشاتليه]

جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغير. ص 77

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
وزارة التربية والتعليم

نموذج الإجابة

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

1- إذا سُمح للهواء بالخروج من إطار مطاطي لدرجة 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

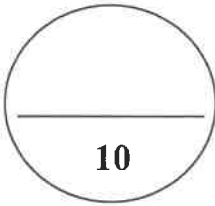
3- في النظام المتزن التالي : $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$ ص 79

عند تقليل حجم الوعاء، فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة موضع الإتزان في اتجاه المواد الناتجة/الطردي/ NH₃

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 H₃PO₄ 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

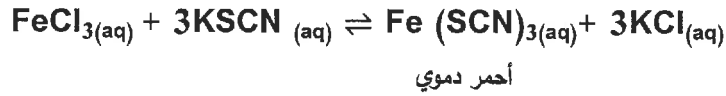
السؤال الثالث:

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:



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 الإتجاه الذي يقلل تركيز هذه المادة أي يتجه التفاعل بالإتجاه العكسي أي إتجاه تكوين المتفاعلات فتقل شدة اللون الأحمر .

ص 99

3- لا يعتبر غاز الميثان CH_4 حمضاً .

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

نموذج الإجابة

(1 × 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

درجة $T_1 = 25 + 273 = 298 \text{ K}$

درجة $T_2 = 125 + 273 = 398 \text{ K}$

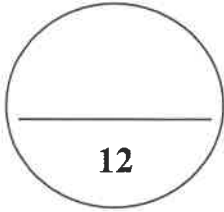
درجة $V = 1000/1000 = 1\text{L}$

درجة ونصف $P_1V_1 / T_1 = P_2V_2 / T_2$

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

درجة $V_2 = 115 \times 1 \times 398 / 605 \times 298$

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



درجة السؤال الثالث



نموذج الإجابة

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:

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:

ص 50



درجة

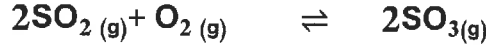
$P_T = P_A + P_B + P_C$

(1 × 5 = 5)

ب - أجب عن المسألة التالية:

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} ؟

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

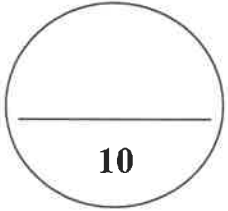
$$[SO_2] = 0.01/0.5 = 0.02 \text{ mol/L}$$

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

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

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

$$K_{eq} = 400$$



درجة السؤال الرابع

10

السؤال الخامس:

(1 × 5 = 5)

أ - أجب عن المسألة التالية:

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

والمطلوب:

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، يُزاح 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)

10

درجة السؤال الخامس

انتهت الأسئلة

