

الاجابات: هالة لبيب

وزارة التربية (الاختبار القصير الثاني لمادة الكيمياء) العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ م
الإدارة العامة لمنطقة (الفترة الدراسية الاولى)
مدرسة الاسم:
قسم الكيمياء والفيزياء الزمن: (٢٠ دقيقة)

5

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل بها كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- إحدى التغيرات التالية لا يزيد من سرعة التفاعل الكيميائي:

() زيادة درجة الحرارة () زيادة تركيز المواد المتفاعلة

() زيادة حجم الجسيمات المتفاعلة () إضافة المادة المحفزة

٢- التفاعل المتزن التالي: $N_2(g) + O_2(g) + 180 \text{ kJ} \rightleftharpoons 2 \text{ NO}(g)$ يمكن استهلاك غاز النيتروجين فيه بكمية

بواسطة:

() زيادة الضغط () تقليل درجة الحرارة

() زيادة تركيز (NO) () سحب غاز (NO) من وسط التفاعل

ب- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها: (2x0.5)

١- يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى زيادة سرعة جميع التفاعلات الكيميائية تقريباً

٢- أحد العوامل المناسبة لإنتاج أوفر كمية من غاز الأمونيا في التفاعل المتزن التالي:

$3 \text{ H}_2(g) + \text{N}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{ NH}_3(g) + 92 \text{ kJ}$ هو زيادة زيادة الضغط

موسم مولات ٤ تركيز أحد المتفاعلات

السؤال الثاني:

أ- علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً: (1x1)

١- يعتبر حمض الأسيتيك حمض أحادي القاعدية رغم احتوائه على أربع ذرات هيدروجين.

لأنه يحتوي على ذرة هيدروجين واحدة متصلة بذرة أكسجين ذات سالبية كهربية عالية ولذاتاً تتأثر بها الذرات الثلاث الأخرى فتصل بذرة الكربون برابطة فطبيعية ضعيفة ولذا لا تتأثر.

ب- حل المسألة التالية: (1x2)

في التفاعل المتزن التالي عند (520°C) : $2 \text{ SO}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2 \text{ SO}_3(g)$ إذا علمت أن تركيز كل من

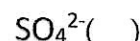
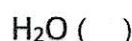
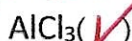
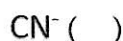
(SO_2 , O_2 , SO_3) هو (4 mol/L ، 0.5 ، 0.2) على الترتيب، فاحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}).

$$K_{eq} = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2]} = \frac{(4)^2}{(0.2)^2 (0.5)} = 800$$

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل بها كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- أحد الأنواع التالية لا يعتبر من قواعد لويس:



٢- في التفاعل المتزن التالي: $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$, $\Delta H = + 52 \text{ kJ}$ تفاعل حاصص للحرارة

يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الطردى، عند:

() زيادة الضغط وزيادة درجة الحرارة.

{ } زيادة الضغط وخفض درجة الحرارة.

(✓) زيادة درجة الحرارة مع عدم تغيير الضغط.

() خفض الضغط وخفض درجة الحرارة.

ب- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها: الداخلية تتفاعل = عدد مولات الغاز (2x0.5)

الناتجة من التفاعل

١- صيغة القاعدة المرافقة للأمونيا (NH_3) هي NH_4^+

٢- في النظام المترن: حرارة: $3\text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ فإن ثابت الاتزان لهذا النظام عند (600°K)

أ. ث. ثابت الاتزان له عند (400°K)

من التفاعلات الطاردة للحرارة.

السؤال الثاني:

أ- ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

سرعة التفاعل الكيميائي عند طحن المادة الصلبة المتفاعلة:

التوقع: يزداد سرعة التفاعل

السبب: كلما حضر حجم جسيمات المادة، زادت مساحة سطحها المعرضة.

بما أن زيادة كمية المادة المتفاعلة المعرضة للتفاعل مما يؤدي إلى زيادة

ب- حل المسألة التالية: معدل التصادمات وبالتالي زيادة سرعة التفاعل (1x2)

في التفاعل المتزن التالي : $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$ إذا علمت أن عدد مولات كل من $(\text{PCl}_3, \text{Cl}_2)$

عند الاتزان هي (2 mol ، 4) على الترتيب وكان حجم الإناء (10 L) وقيمة ثابت الاتزان ($K_{eq}=5$) ، فإن

تركيز خامس كلوريد الفوسفور عند الاتزان (بالمول / لتر) يساوي :

$$[C]_2 = \frac{n}{V_t} = \frac{2}{10} = 0.2 \text{ M}$$

$$[PCl_3] = \frac{4}{10} = 0.4 \text{ M}$$

$$K_{eq} = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]}$$

$$5 = \frac{0.4 \times 0.2}{[P^{Cl}_s]}$$

$$\therefore [P]_s = \frac{0.4 \times 0.2}{5}$$

$$= 0.016 \text{ M}$$

وزارة التربية	(الاختبار القصير الثاني لمادة الكيمياء)	العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ م
الإدارة العامة لمنطقة	(الفترة الدراسية الاولى)	الصف الثاني عشر علمي
مدرسة		الاسم:
قسم الكيمياء والفيزياء		الزمن: (٢٠ دقيقة)

5

السؤال الأول: أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل بها كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- إحدى العبارات التالية غير صحيحة حيث كلما صغر حجم الجسيمات المتفاعلة زاد:

(✓) ضغطها. () معدل التصادمات فيما بينها.

() من سرعة التفاعل فيما بينها. () نشاطها.

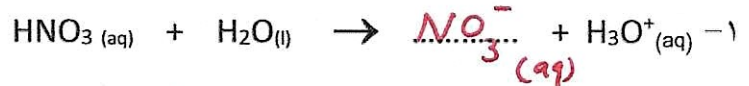
٢- أحد مصادر النيتروجين اللازم لنمو النبات يتطلب تفاعل النيتروجين مع الأكسجين طبقاً للاتزان التالي:

تفاعل ماص للحرارة $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{(g)} , \Delta H = +180 \text{ KJ}$ فإن رفع درجة حرارة النظام المتزن:

() ليس له تأثير على تركيز NO . () يقلل من تركيز NO .

(✓) يزيد من تركيز NO . () يزيد من تركيز كل من N_2 ، O_2

ب- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها: (2x0.5)



٢- يسلك كلوريد الألومنيوم ($AlCl_3$) كـ حمض لويس

السؤال الثاني: أ- ادرس التفاعل المتزن التالي ثم أجب عن المطلوب: (5x0.25)



التغير	النتائج المحتملة	الاجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزاد - يقل - لا يتأثر)	لـيـعـمـل
أثر زيادة درجة الحرارة على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزاد - يقل - لا يتأثر)	يـزـاد
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(يزاد - يقل - لا يتأثر)	لـا يـتـأـثـر
أثر طحن وتفتيت الكربون على سرعة التفاعل	(تزداد - تقل - لا تتأثر)	يـزـاد
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(تزداد - تقل - لا تتأثر)	يـقـل

ب- حل المسألة التالية: (1x1.75)

في النظام المتزن التالي: $2NOBr_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Br_{2(g)}$ قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) تساوي 0.416 عند درجة 373°K ، فإذا كان تركيز غاز NOBr عند الاتزان يساوي تركيز NO . فاحسب تركيز بخار البروم Br_2 عند الاتزان.

$$K_{eq} = \frac{[NO]^2 [Br_2]}{[NOBr]^2}$$

$$0.416 = \frac{[NO]^2 [Br_2]}{[NOBr]^2}$$

$$\Rightarrow [Br_2] = 0.416 M$$

تركيزها
مساوي

وزارة التربية	(الاختبار القصير الثاني لمادة الكيمياء)	العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ م
الإدارة العامة لمنطقة	(الفترة الدراسية الاولى)	الصف الثاني عشر علمي
مدرسة		الاسم:
قسم الكيمياء والفيزياء		الزمن: (٢٠ دقيقة)

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- أحد اشكال الفحم التالية هي الأقل نشاط:

() غبار الفحم

() بخار الفحم

(✓) الجرافيت الصلب

() الفحم الساخن

٢- أحد الأنواع التالية يمكن أن يسلك كحمض وكقاعدة حسب تعريف برونستد- لوري، وهو:

Ag⁺ ()

BF₃ ()

H₂PO₄⁻ (✓)

AlCl₃ ()

ب- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها: (2x0.5)

١- زيادة تركيز المواد المتفاعلة يزيد من احتمالية تغير التوازن لذلك تزداد سرعة التفاعل

٢- المادة التي تستطيع أن تزيد من تركيز كاتيون الهيدروجين (H⁺) في المحلول المائي تسمى مطيبروتون

السؤال الثاني: أ- أكمل الجدول التالي: (4x0.25)

وجه المقارنة	CO ₂ (g)+C(s)+ Heat ⇌ 2CO(g)	CO(g)+2H ₂ (g) ⇌ CH ₃ OH(g)+ Heat
اتجاه موضع الاتزان عند زيادة الضغط	اتجاه عكسي	اتجاه لبري
قيمة ثابت الاتزان (تقل - تزداد) عند تسخين النظام	تزداد	تقل

ب- حل المسألة التالية: (1x2)

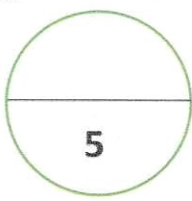
أذيت كمية من الأمونيا في الماء حتى حدث الاتزان التالي : $\text{NH}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$
وعند الاتزان وجد أن تركيز كل من الأمونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول يساوي (0.02M , 0.0006M) على الترتيب ، والمطلوب حساب قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للنظام السابق.

$$[\text{NH}_4^+] = [\text{OH}^-] = 0.0006 \text{ M}$$

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

$$K_{eq} = \frac{(0.0006) \times (0.0006)}{0.02} = 1.8 \times 10^{-5}$$

وزارة التربية	(الاختبار القصير الثاني لمادة الكيمياء)	العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ م
الإدارة العامة لمنطقة	(الفترة الدراسية الاولى)	الصف الثاني عشر علمي
مدرسة		الاسم:
قسم الكيمياء والفيزياء		الزمن: (٢٠ دقيقة)



5

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- زيادة الضغط الواقع علي النظام المتزن التالي: $CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$

() يزيح موضع الاتزان في الاتجاه الطردي (✓) لا يؤثر علي موضع الاتزان

() يزيح موضع الاتزان في اتجاه المواد المتفاعلة () يزيد قيمة ثابت الاتزان (K_{eq})

٢- أحد الأنواع التالية لا يعتبر من قواعد لويس:

() SO_4^{2-} () H_2O (✓) $AlCl_3$ () CN^-

حمض لويس

ب- أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها: (2x0.5)

١- الإنزيمات التي تزيد من سرعة هضم السكريات والبروتينات في جسم الإنسان تعتبر من المواد المحفزة
لهذه التفاعلات

٢- قاعدة أرهينيوس، هي المادة التي تزيد من تركيز أيون OH^- في المحلول المائي
(الهيدروكسيد)

السؤال الثاني:

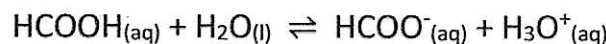
أ- علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً: (1x1)

يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات تقريباً إلى زيادة في سرعتها.

بسبب زيادة الطاقة الحركية للجسيمات المتفاعلة وبالتالي زيادة احتمال تصادمها وزيادة سرعة التفاعل.

ب- حل المسألة التالية: (1x2)

١- ترك محلول لحمض الفورميك في الماء حتى حدث الاتزان التالي:



فإذا وجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي ($4.2 \times 10^{-3} M$) وقيمة ثابت الاتزان (K_{eq})

تساوي (1.764×10^{-4}) فاحسب تركيز حمض الفورميك عند الاتزان.

$$K_{eq} = \frac{[HCOO^-][H_3O^+]}{[HCOOH]} = \frac{(4.2 \times 10^{-3})(4.2 \times 10^{-3})}{[HCOOH]} = 1.764 \times 10^{-4}$$

$$[HCOOH] = \frac{(4.2 \times 10^{-3})(4.2 \times 10^{-3})}{1.764 \times 10^{-4}} = 0.1 M$$

السؤال الأول:

أ- ضع علامة (✓) أمام أنسب عبارة تكمل كل جملة من الجمل التالية: (2x0.5)

١- جميع الطرق التالية تعمل على نشاط مادة صلبة متفاعلة عدا واحدة وهي:

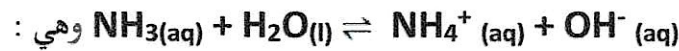
(✓) تيريد هذه المادة.

() إذابتها في مذيب مناسب.

() طحن المادة وتحويلها إلى مسحوق ناعم.

() زيادة درجة حرارتها.

أحد العبارات التالية لا تتفق وما يحدث في التفاعل التالي:



() يعتبر أيون الأمونيوم حمضا مرافقا للأمونيا

() يعتبر أيون الهيدروكسيد قاعدة مرافقة للماء

(✓) يعتبر الماء حمضا مرافقا لأيون الهيدروكسيد

(✓) تعتبر الأمونيا حمضا مرافقا لأيون الأمونيوم

ب- أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (2x0.5)

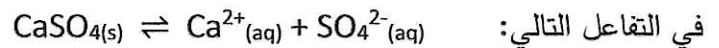
١- يمكن زيادة سطح مادة متفاعلة صلبة إما بإذابتها في مذيب مناسب أو لحبقها٢- في التفاعل التالي: $\text{H}_3\text{N} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_4^+$ تعتبر الأمونيا قاعدة لويس

السؤال الثاني:

أ- ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: (1x1)

ماذا يحدث لموضع الاتزان التالي: $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ إذا قل الضغط الكلي الواقع عليه عن طريق زيادة حجم الوعاء:التوقع: يزاح موضع الاتزان من اتجاه تكوين المواد الناتجة (الاتجاه الأمامي)السبب: لأنه عند خفض الضغط يحل موضع الاتزان من اتجاه تكوين المواد الناتجةلأنه عند خفض الضغط يحل موضع الاتزان من اتجاه تكوين المواد الناتجة

ب- حل المسألة التالية: (1x2)



في التفاعل التالي:

إذا كانت قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) تساوي (2.4×10^{-5}) فاحسب تركيز كل أيون في المحلول عند الاتزان.

$$K_{eq} = [\text{Ca}^{2+}][\text{SO}_4^{2-}]$$

$$2.4 \times 10^{-5} = x \cdot x$$

$$\therefore [\text{Ca}^{2+}] = [\text{SO}_4^{2-}] = 4.9 \times 10^{-3} \text{ M}$$

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

$$x = \sqrt{2.4 \times 10^{-5}} = 4.9 \times 10^{-3}$$

السؤال الأول:

أ- أكتب علامة (✓) بين القوسين المقابلين للجملة الصحيحة وعلامة (X) بين القوسين المقابلين

للجملة الخطأ في كل مما يلي: (2x0.5)

١- المواد المحفزة تعمل على زيادة حاجز طاقة التنشيط للتفاعل. (X)

٢- يصعب تحضير محلول مركز من هيدروكسيد المغنيسيوم أو الكالسيوم. (✓)

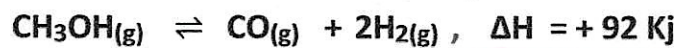
ب- أكمل الفراغات في الجمل والمعادلات التالية بما يناسبها: (2x0.5)

١- تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي تناسباً عكسياً مع حجم الجسيمات المتفاعلة

٢- المواد التي تتأين ذاتياً تعتبر مواداً كالتقليدية

السؤال الثاني:

ماذا يحدث لموضع الاتزان في النظام المتزن التالي: (1x1)



- عند رفع درجة الحرارة:

التوقع: يزداد موضع الاتزان في الاتجاه لطرير وتزداد قيمة ثابت الاتزان.

السبب: زيادة درجة الحرارة تجعل موضع الاتزان يزداد ناحية لطرير حسب مبدأ

لوشاتيليه أي في الاتجاه لطرير مما يؤدي إلى تركيز النواتج.

ب- حل المسألة التالية: (1x2)

يحضر الميثانول (CH_3OH) في الصناعة بتفاعل غازي (CO , H_2) عند درجة (500K) حسب التفاعل المتزنالتالي: $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH(g)}$ فإذا وجد عند الاتزان أن المخلوط يحتوي على (0.0406mol) ميثانول

و (0.302mol) هيدروجين و (0.170mol) أول أكسيد الكربون وأن حجم الإناء يساوي 2L. احسب قيمة ثابت

الاتزان K_{eq}

$$[\text{H}_2] = \frac{n}{V_L} = \frac{0.302}{2} = 0.151 \text{ M}$$

$$K_{eq} = \frac{[\text{CH}_3\text{OH}]}{[\text{CO}][\text{H}_2]^2}$$

$$[\text{CO}] = \frac{0.170}{2} = 0.085 \text{ M}$$

$$= \frac{0.0203}{0.085 \times (0.151)^2}$$

$$[\text{CH}_3\text{OH}] = \frac{0.0406}{2} = 0.0203 \text{ M}$$

$$= 10.474$$