

اسئلة مراجعة الاختبار القصير (٢) - كيمياء الثاني عشر - الفصل الاول ٢٠٢٤ - ٢٠٢٥

🕒 اكتب بين القوسين المصطلح العلمي التي تدل عليه العبارات التالية :

١	الحجوم المتساوية من الغازات المختلفة عند درجة الحرارة والضغط نفسيهما تحتوي على أعداد متساوية من الجسيمات
٢	حجم المول الواحد من الغاز عند الظروف القياسية يساوي (22.4 L)
٣	غاز ثاني أكسيد الكربون في الحالة الصلبة
٤	عند ثبات الحجم ودرجة الحرارة ، يكون الضغط الكلي لخليط من عدة غازات لا تتفاعل مع بعضها البعض يساوي مجموع الضغوط الجزئية للغازات المكونة للخليط
٥	الضغط الناتج عن أحد مكونات خليط غازي اذا شغل حجماً مساوياً لحجم الخليط عند درجة الحرارة نفسها
٦	تفاعلات تحدث في اتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تستطيع المواد الناتجة من التفاعل أن تتحد مع بعضها البعض لتكوين المواد المتفاعلة مرة أخرى تحت ظروف التجربة
٧	تفاعلات كيميائية لا تستمر في اتجاه واحد حتى تكتمل ، بحيث لا تُستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج ، وتتحد المواد الناتجة مع بعضها البعض لتعطي المواد المتفاعلة مرة أخرى
٨	تفاعلات عكوسة تكون فيها المواد المتفاعلة و الناتجة من التفاعل في حالة واحدة من حالات المادة
٩	تفاعلات عكوسة تكون فيها المواد المتفاعلة و الناتجة في أكثر من حالة واحدة من حالات المادة
١٠	حالة النظام التي تثبت فيها تركيزات المواد المتفاعلة و المواد الناتجة وتكون عندها سرعة التفاعل الطردي مساوية لسرعة التفاعل العكسي طالما بقي النظام بعيداً عن أي مؤثر خارجي
١١	عند ثبات درجة الحرارة ، تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي طردياً مع تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع الى أس يساوي عدد المولات أمام كل مادة في المعادلة الكيميائية الموزونة مولات
١٢	التركيزات النسبية للمواد المتفاعلة و المواد الناتجة عند الاتزان
١٣	النسبة بين حاصل ضرب تركيزات المواد الناتجة من التفاعل الى حاصل ضرب تركيزات المواد المتفاعلة كل مرفوع لأس يساوي عدد مولاته في المعادلة الكيميائية الموزونة
١٤	اذا حدث تغيير في أحد العوامل التي تؤثر في نظام متزن ديناميكي ، يُعدل النظام نفسه الى حالة اتزان جديدة بحيث يبطل أو يقلل من تأثير هذا التغيير

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة في ما يلي :

- ١ يشغل (0.5 mol) من غاز الهيدروجين في الظروف القياسية حجماً قدره (0.5 L) []
- ٢ المول الواحد من الغاز المثالي يشغل في الظروف القياسية حجماً قدره (22.4 L) []
- ٣ يشغل (0.5 mol) من غاز الميثان في الظروف المثالية حجماً قدره (11.2 L) []
- ٤ الحجم الذي يشغله المول من الهيدروجين (H = 1) يساوي الحجم الذي يشغله المول من الأكسجين (O = 16) []
- عند قياس هذه الحجوم في نفس الظروف من الضغط و الحرارة
- ٥ يتناسب حجم كمية معينة من الغاز تناسباً طردياً مع عدد مولاته عند ثبوت كل من (T , P) []
- ٦ تحدث التفاعلات الكيميائية جميعها بالسرعة نفسها عند الظروف نفسها []
- ٧ جميع التصادمات التي تحدث بين الجسيمات المتفاعلة تؤدي الى حدوث تفاعل كيميائي []
- ٨ يُمكن تغيير سرعة التفاعل بتغيير ظروف التفاعل []
- ٩ يعتبر المركب المنشط من المواد المتفاعلة []
- ١٠ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في جميع التفاعلات الى زيادة سرعتها []
- ١١ تفاعل محلول كلوريد الصوديوم مع محلول نترات الفضة أسرع من تفاعل كلوريد الصوديوم الصلب مع نترات الصوديوم الصلب []
- ١٢ زيادة عدد الجسيمات المتفاعلة في حجم معين يقلل من سرعة التفاعل الكيميائي []
- ١٣ غبار الفحم انشط من كتل الفحم الكبيرة []
- ١٤ المواد المحفزة تعمل على زيادة حاجز طاقة التنشيط للتفاعل []
- ١٥ الأنزيمات تعتبر من المواد المحفزة الحيوية التي تزيد من سرعة التفاعلات البيولوجية []
- ١٦ يفضل التسخين في زيادة سرعة التفاعلات أكثر من استخدام المواد المحفزة في جميع التفاعلات الكيميائية []
- ١٧ المادة المانعة للتفاعل تُعارض تأثير المادة المحفزة ما يؤدي الى بطء التفاعل الكيميائي []
- ١٨ في التفاعلات العكسية لا تُستهلك المواد المتفاعلة تماماً لتكوين النواتج []
- ١٩ عند حدوث حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي لتفاعل عكسي يجب أن تتساوى تراكيز المواد المتفاعلة و الناتجة []

٢٠. تتغير قيمة ثابت الاتزان عند تغير درجة حرارة النظام

٢١. إذا كانت قيمة ثابت الاتزان K_{eq} للتفاعل الطردى لأحد التفاعلات المتزنة يساوي (2) فإن قيمة ثابت الاتزان

للتفاعل العكسي تساوي (0.5)

٢٢. يكون تكون المواد الناتجة مفضلاً عندما يكون $K_{eq} > 1$

٢٣. يكون تكون المواد المتفاعلة مفضلاً عندما يكون $K_{eq} < 1$

ضع علامة (✓) بين القوسين المتقابلين لأنسب اجابة صحيحة تكمل بها العبارات التالية :

١. احد التغيرات التالية لا يزيد من سرعة التفاعل الكيماوي :

- ☐ زيادة درجة الحرارة ☐ زيادة تركيز المتفاعلات
- ☐ إضافة مادة محفزة للتفاعل ☐ إضافة مادة تزيد طاقة التنشيط

٢. يؤدي ارتفاع درجة الحرارة في معظم التفاعلات تقريباً الى زيادة التفاعلات بسبب زيادة :

- ☐ تركيز المواد المتفاعلة ☐ احتمالية التصادمات الفعالة بين الجسيمات المتفاعلة
- ☐ حجم جسيمات المواد المتفاعلة ☐ طاقة حاجز التنشيط اللازمة لبدء التفاعل

٣. إحدى العبارات التالية غير صحيحة حيث انه كلما صغر حجم الجسيمات المتفاعلة نراد :

- ☐ ضغطها ☐ معدل التصادمات فيما بينها
- ☐ من سرعة التفاعل فيما بينها ☐ نشاطها

٤. أحد أشكال الفحم التالية هي الأقل نشاطاً :

- ☐ غبار الفحم ☐ الجرافيت الصلب
- ☐ بخار الفحم ☐ الفحم الساخن

٥. جميع الطرق التالية تعمل على زيادة نشاط مادة صلبة متفاعلة ما عدا واحدة وهي :

- ☐ تبريد هذه المادة ☐ إذابتها في مذيب مناسب
- ☐ طحن المادة وتحويلها الى مسحوق ناعم ☐ زيادة درجة حرارتها

٦ ✎ تعمل الهادة المحفزة للتفاعل على :

- ☐ زيادة حاجز طاقة التنشيط ☐ زيادة الزمن اللازم لإتمام التفاعل
- ☐ تقليل كمية النواتج في فترة زمنية معينة ☐ إيجاد آلية بديلة ذات طاقة تنشيط أقل للتفاعل

٧ ✎ العامل الذي يعمل على تقليل سرعة التفاعل الكيميائي :

- ☐ زيادة درجة الحرارة ☐ تقليل حجم الجسيمات المتفاعلة
- ☐ زيادة تركيز المواد المتفاعلة ☐ إضافة مادة مانعة للتفاعل

٨ ✎ احد العوامل التالية غير مفضل لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي :

- ☐ تقليل حجم الجسيمات المتفاعلة ☐ زيادة تركيز المواد المتفاعلة
- ☐ اضافة مادة محفزة ☐ زيادة درجة الحرارة

٩ ✎ اذا كانت قيمة ثابت الاتزان للتفاعل الموترن التالي $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ تُساوي 0.2 فإن هذا يعني أن :

- ☐ سرعة التفاعل العكسي أكبر من الطردي ☐ تركيز $[\text{CO}_2]$ يساوي 0.2 M
- ☐ تركيز $[\text{CO}_2]$ يساوي 5 M ☐ سرعة التفاعل الطردي أكبر من العكسي

١٠ ✎ احد العوامل التالية يؤثر على ثابت الاتزان K_{eq} :

- ☐ حجم الجسيمات المتفاعلة ☐ تركيز المواد المتفاعلة
- ☐ المادة المحفزة ☐ درجة الحرارة

١١ ✎ في التفاعل الموترن التالي: $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, $\Delta H = + 138 \text{ KJ}$ يمكن زيادة كمية الايثين (C_2H_4) الناتجة :

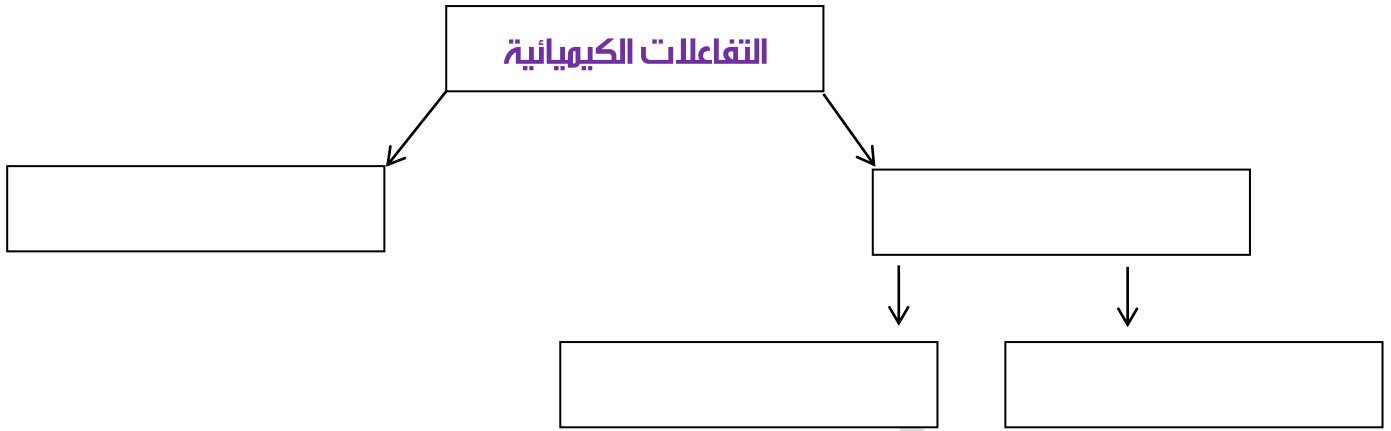
- ☐ بتقليل حجم وعاء التفاعل ☐ بإضافة الهيدروجين الى مزيج التفاعل
- ☐ برفع درجة الحرارة ☐ بخفض درجة الحرارة

⦿ امل الفراغات في الجمل و الصبارات التالية بما يناسبها :

- ١ ﴿ الضغط الكلي لخليط غازي يحتوي على أكسجين و نيتروجين و هيليوم ، اذا كانت الضغوط الجزئية للغازات كالتالي : $P_{O_2} = 20 \text{ kpa}$ ، $P_{N_2} = 46.7 \text{ kpa}$ ، $P_{He} = 26.7 \text{ kpa}$ يساوي
- ٢ ﴿ يحتوي خليط غازي على أكسجين و نيتروجين و ثاني أكسيد الكربون ، ويساوي ضغطه الكلي 32.9 kpa ، اذا علمت أن $P_{O_2} = 6.6 \text{ kpa}$ ، $P_{N_2} = 23 \text{ kpa}$ فإن الضغط الجزئي لغاز ثاني أكسيد الكربون يساوي
- ٣ ﴿ يؤدي ارتفاع درجة الحرارة الى سرعة التفاعل الكيميائي
- ٤ ﴿ كلما صغر حجم الجسيمات مساحة السطح لكتلة معينة
- ٥ ﴿ يمكن زيادة سطح مادة متفاعلة صلبة إما بإذابتها في مذيب مناسب أو
- ٦ ﴿ تتناسب سرعة التفاعل الكيميائي تناسباً مع حجم الجسيمات المتفاعلة
- ٧ ﴿ الأنزيمات التي تزيد من سرعة هضم السكريات والبروتينات في جسم الانسان تُعتبر من المواد لهذه التفاعلات
- ٨ ﴿ اشتعال كتلة كبيرة من الفحم من اشتعال غبار الفحم المتناثر
- ٩ ﴿ اذا 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
- ١٠ ﴿ في النظام المغلق التالي : $CO_{2(g)} + C_{(s)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)}$ فإن زيادة الضغط على هذا النظام يؤدي الى استهلاك غاز (CO)
- ١١ ﴿ عندما تكون قيمة $K_{eq} > 1$ تكون المواد الناتجة تواجداً من المواد المتفاعلة
- ١٢ ﴿ عندما تكون قيمة $K_{eq} < 1$ تكون المواد المتفاعلة تواجداً من المواد الناتجة
- ١٣ ﴿ ترتبط قيمة K_{eq} للتفاعل أي تتغير بتغيرها

✿ أكمل الفراغات في المخطط التالي مستعيناً بالمصطلحات التالية :

تفاعلات عكوسة - تفاعلات عكوسة متجانسة - التفاعلات الكيميائية - تفاعلات غير عكوسة - تفاعلات عكوسة غير متجانسة



🕒 علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً أو اكتب التفسير العلمي المناسب :

١ ✨	يؤدي ارتفاع درجة حرارة في جميع التفاعلات الكيميائية تقريباً إلى زيادة سرعة تفاعلها
٢ ✨	يزداد توهج رقاقة خشبية مشتعلة عند ادخالها في مخبر مملوء بغاز الأكسجين
٣ ✨	يمنع التدخين في الأماكن التي تُستخدم فيها الانابيب المعبأة بالأكسجين
٤ ✨	احتراق قطعة من الخشب أبداً من احتراق حزمة من العصي لها نفس الكتلة
٥ ✨	يدرك عمال المناجم أن كتل الفحم الكبيرة أقل خطراً من غبار الفحم المعلق والمتناثر في الهواء
٦ ✨	تفاعل محلول حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع من تفاعله مع قطعة من الحديد
٧ ✨	يتم إضافة مادة محفزة لبعض التفاعلات الكيميائية
٨ ✨	تعتبر المواد المحفزة الحيوية (الانزيمات) عامل مساعد في زيادة سرعة التفاعل أفضل من زيادة درجة الحرارة في العمليات الحيوية
٩ ✨	تُضاف مادة مانعة للتفاعل لبعض التفاعلات الكيميائية
١٠ ✨	التفاعل التالي : $\text{AgNO}_3(\text{aq}) + \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ لا يعتبر من التفاعلات العكسية

١١	التفاعل التالي : $\text{CH}_3\text{COOH}_{(l)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^-_{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$ يعتبر من التفاعلات العكسية
١٢	عندما يصل النظام الى حالة الاتزان الكيميائي الديناميكي تثبت تركيزات المواد المتفاعلة والمواد الناتجة من التفاعل
١٣	تعبير ثابت الاتزان K_{eq} لا يشمل المواد الصلبة
١٤	في التفاعل التالي : $\text{HNO}_{2(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)} + \text{NO}_2^-_{(aq)}$ لا يدخل الماء ضمن تعبير ثابت الاتزان
١٥	طبقا للتفاعل الموترن التالي $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)}$ لا يتغير موضع الاتزان بزيادة الضغط
١٦	في التفاعل الموترن التالي : $2\text{NOBr}_{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)} + \text{Br}_{2(g)}$ (١٧) يزداد موضع الاتزان في اتجاه تكوين المتفاعلات عند زيادة الضغط المؤثر على النظام
١٨	تُسرع المادة المحفزة التفاعل الطردى والتفاعل العكسي بدرجة متساوية

✿ قارن بين كل مما يلي في الجدول التالي :

وجه المقارنة	K_{eq} أكبر من ١	K_{eq} أقل من ١
اتجاه موضع الاتزان في التفاعلات العكسية (طردى - عكسي)		

✿ ادرس التفاعل الموترن التالي ثم أجب عن المطلوب :



التغير	النتائج المتوقعة	الاجابة الصحيحة
أثر زيادة الضغط على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر زيادة درجة الحرارة على انتاج أول أكسيد الكربون	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر إضافة بخار الماء على قيمة ثابت الاتزان K_{eq}	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر طحن و تفتيت الكربون على سرعة التفاعل	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	
أثر إضافة مادة محفزة على طاقة تنشيط التفاعل	(يزداد - يقل - لا يتأثر)	

🌟🔗 قم بدراسة النظام المتزن التالي ثم اجب عن الاسئلة التالية :



١ يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين عند رفع درجة الحرارة

٢ تقل قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) عند درجة الحرارة

٣ ماذا يحدث لموضع الاتزان عند خفض الضغط المؤثر على النظام

٤ يزاح موضع الاتزان في اتجاه تكوين عند إضافة المزيد من بخار الماء

٥ اكتب عبارة ثابت الاتزان (K_{eq})

🌟🔗 ماذا تتوقع أن يحدث في كل من الحالات التالية ، مع التفسير ؟

١ لعمال المناجم عند تعرضهم لغبار الفحم المحلق و المتناثر في الهواء

التوقع :

التفسير :

📖 حل المسائل التالية :



فإذا وجد عند الاتزان أن تركيز كل من (NO ، Cl₂ ، NOCl)

هو (0.1 M ، 0.2 M ، 0.32 M) على الترتيب ، فاحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل

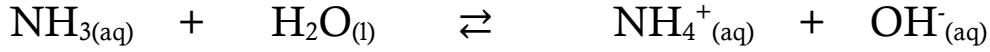
2) يُحضّر الميثانول (CH₃OH) في الصناعة بتفاعل غاز CO ، مع غاز H₂ عند درجة 500 K حسب التفاعل المتزن التالي :



فإذا وجد عند الاتزان أن المخلوط يحتوي على (0.0406 mol) ميثانول ، (0.302 mol) هيدروجين (0.170 mol) أول أكسيد

الكربون وأن حجم الإناء يساوي (2 L) ، فاحسب قيمة ثابت الاتزان (K_{eq}) لهذا التفاعل

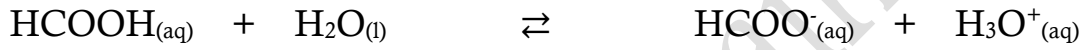
3 أذيبت كمية من الأمونيا في الماء حتى حدوث الاتزان التالي :



وعند الاتزان وجد أن تركيز كل من الامونيا وأنيون الهيدروكسيد في المحلول يساوي (0.0006 M . 0.02 M)

على الترتيب ، المطلوب حساب قيمة ثابت الاتزان K_{aq} للنظام السابق

4 (تُرك محلول لحمض الفورميك HCOOH في الماء حتى حدوث الاتزان التالي :



فإذا وجد أن تركيز كاتيون الهيدرونيوم في المحلول عند الاتزان يساوي ($4.2 \times 10^{-3} \text{ M}$) ، احسب تركيز الحمض عند الاتزان

علماً بأن قيمة ثابت الاتزان K_{eq} يساوي 1.764×10^{-4}

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



الاتزان التالي :

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

احسب قيمة ثابت الاتزان K_{eq} في هذه الظروف

الحل :

العلاقة الرياضية :

التعويض :

6. أدخلت كمية من غاز النيتروجين و غاز الهيدروجين في وعاء حجمه (10 L) و سمح لهما بالتفاعل عند درجة حرارة معينة فحدث



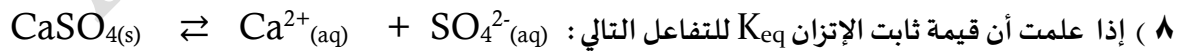
فإذا كان عدد مولات النيتروجين و الهيدروجين و الأمونيا عند الاتزان تساوي (0.5 , 2.5 , 27) مول على الترتيب

احسب قيمة ثابت الإلتزان K_{eq}



قيمة ثابت الاتزان K_{eq} تساوي 0.416 عند درجة 373 K ، فإذا كان تركيز غاز NOBr عند الاتزان يساوي تركيز غاز NO فاحسب تركيز بخار البروم Br_2 عند الاتزان .

الحل:



تساوي 2.4×10^{-5} فما هو تركيز كل أيون في المحلول عند الإلتزان

الحل: