

الاسم:

الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي

س ١ / اجب عن جميع الأسئلة التالية باختيار الإجابة الصحيحة:

١-	يسمى التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاهين الأمامي والخلفي: (أ) التفاعل العكسي. (ب) تفاعل غير العكسي. (ج) تفاعل الطارد للحرارة. (د) التفاعل الماص للحرارة.
٢-	تسمى الحالة التي يوازن فيها التفاعل الأمامي والعكسي أحدهما الآخر: (أ) التفاعل الكيميائي. (ب) الطاقة الكيميائية (ج) الاتزان الكيميائي. (د) الرابطة الكيميائية.
٣-	قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $aA + bB \rightleftharpoons cC + dD$ (أ) $K_{eq} = \frac{[A][B]}{[C][D]}$ (ب) $K_{eq} = \frac{[A]^a[B]^b}{[C]^c[D]^d}$ (ج) $K_{eq} = \frac{[C]^c[D]^d}{[A]^a[B]^b}$ (د) $K_{eq} = [A]^a[B]^b[C]^c[D]^d$
٤-	قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ (أ) $K_{eq} = \frac{[HI]}{[H_2][I_2]}$ (ب) $K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$ (ج) $K_{eq} = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2}$ (د) $K_{eq} = \frac{[HI]^2}{[H_2]^2[I_2]^2}$
٥-	قانون الاتزان الكيميائي للتفاعل التالي: $2NaHCO_3(s) \rightleftharpoons Na_2CO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(g)$ (أ) $K_{eq} = \frac{[NaHCO_3]^2}{[NaHCO_3][CO_2][H_2O]}$ (ب) $K_{eq} = \frac{[NaHCO_3][CO_2][H_2O]}{[NaHCO_3]^2}$ (ج) $K_{eq} = [CO_2][H_2O]$ (د) $K_{eq} = \frac{1}{[CO_2][H_2O]}$
٦-	تعبير ثابت الاتزان غير المتجانس للتفاعل التالي: $C_{10}H_8(s) \rightleftharpoons C_{10}H_8(g)$ (أ) $K_{eq} = \frac{[C_{10}H_8]}{[C_{10}H_8]}$ (ب) $K_{eq} = 1$ (ج) $K_{eq} = [C_{10}H_8][C_{10}H_8]$ (د) $K_{eq} = [C_{10}H_8]$
٧-	يكون التفاعل الكيميائي في حالة اتزان عندما: (أ) يتوقف التفاعلات الأمامي والعكسي. (ب) يساوي ثابت الاتزان 1 (ج) تكون سرعتا التفاعلين الأمامي والعكسي متساويتين. (د) لا يبقى متفاعلات.
٨-	أي مما يلي يمكن أن يغير ثابت الاتزان: (أ) درجة الحرارة (ب) تركيز التفاعل (ج) تركيز الناتج (د) الضغط
٩-	إذا بلغ التفاعل الطارد للحرارة حالة الاتزان فإن رفع درجة الحرارة: (أ) يرجع التفاعل الأمامي. (ب) يرجع التفاعل العكسي. (ج) يرجع التفاعلين الأمامي والعكسي. (د) ليس له أي تأثير على الاتزان
١٠-	عند انخفاض درجة الحرارة في التفاعلات الطاردة للحرارة: (أ) تزداد قيمة K (ب) تقل قيمة K (ج) لا تتأثر قيمة K (د) يتجه التفاعل إلى المواد المتفاعلة
١١-	تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $CH_3OH(g) + 101 \text{ kJ} \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g)$ فإن زيادة $[CO]$: (أ) تزيد $[H_2]$ (ب) تقلل $[H_2]$ (ج) لا تغيير $[H_2]$ (د) تقلل $[CH_3OH]$
١٢-	تبعاً لمعادلة الاتزان التالية: $CH_3OH(g) + 101 \text{ kJ} \rightleftharpoons CO(g) + 2H_2(g)$ فإن ارتفاع درجة الحرارة: (أ) يرجع التفاعل العكسي. (ب) يرجع التفاعل الأمامي. (ج) يزيد $[CH_3OH]$ (د) يقلل $[CO]$
١٣-	عند تقليل حجم الوعاء في النظام المتزن التالي: $2CO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2CO_2(g)$ (أ) يزاح موضع الاتزان في الاتجاه الأمامي. (ب) يزاح موضع الاتزان في الاتجاه العكسي. (ج) لا يتأثر موضع الاتزان. (د) تزيد قيمة ثابت الاتزان.

الاسم:

الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي

١٤-	زيادة تركيز H_2 في التفاعل التالي: $C(s) + H_2O(s) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$ يزيح التفاعل إلى: (أ) نحو اليمين. (ب) نحو اليسار. (ج) لا يؤثر. (د) يزيد سرعة التفاعل الأمامي
١٥-	إضافة المزيد من الأكسجين O_2 إلى نظام المتزن التالي: $2SO_3(g) \rightleftharpoons 2SO_2(g) + O_2(g)$ يؤدي إلى: (أ) زيادة قيمة ثابت الاتزان. (ب) زيادة تركيز SO_3 . (ج) تقليل قيمة ثابت الاتزان. (د) زيادة تركيز SO_2
١٦-	إضافة العامل المحفز في المعادلة الموزونة التالية سوف تزيد من سرعة: $2N_2(g) + 5O_2(g) \rightleftharpoons 2N_2O_5(g) + Heat$ (أ) تفاعل الأمامي فقط. (ب) التفاعل العكسي فقط. (ج) المتفاعلين الأمامي والعكسي معاً. (د) لا تؤثر في سرعة أي من التفاعلين بين الأمامي والعكسي.
١٧-	يكون التفاعل الكيميائي في وضع الاتزان عند: (أ) توقف التفاعلين الأمامي والعكسي. (ب) استهلاك جميع المواد المتفاعلة. (ج) تساوي سرعة التفاعلين الأمامي والعكسي. (د) تحول جميع المواد المتفاعلة إلى مواد ناتجة.
١٨-	أي مما يلي ليس من خواص الاتزان: (أ) يتم التفاعل في نظام مفتوح. (ب) يتم التفاعل في نظام مغلق. (ج) تبقى درجة الحرارة ثابتة. (د) وجود النواتج والتفاعلات معاً في حركة ديناميكية ثابتة.
١٩-	كل العوامل التالية تؤثر على حالة الاتزان ما عدا: (أ) درجة الحرارة (ب) تركيز المواد المتفاعلة (ج) العوامل المساعدة (الحفازة) (د) الضغط
٢٠-	عند مقارنة K_{sp} مع الحاصل الأيوني Q_{sp} لتوقع الرواسب من عدمها في المحلول كيف تصف محلول $AgCl$: مع $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$ و $Q_{sp} = 1.4 \times 10^{-10}$ (أ) فوق مشبع. (ب) غير مشبع (ج) مشبع (د) راسب
٢١-	إذا علمت أن K_{sp} لمحلول $AgCl$ عند الاتزان يساوي 1.8×10^{-10} ، فإن قيمة $[Ag^+]$ في المحلول هي: (أ) $1.34 \times 10^{-5} M$ (ب) $1.8 \times 10^{-10} M$ (ج) $3.24 \times 10^{-20} M$ (د) $6.8 \times 10^{-5} M$
٢٢-	جميع العلامات التالية ترمز لتفاعل كيميائي في حالة اتزان ماعدا... (أ) $\rightleftharpoons$ (ب) $\longrightarrow$ (ج) $\equiv$ (د) $\rightleftharpoons$
٢٣-	إذا كان تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج عن الاتزان فإن: (أ) $K_{eq} > 1$. (ب) $K_{eq} < 1$. (ج) $K_{eq} = 1$. (د) $K_{eq} \geq 1$
٢٤-	قيمة K_{sp} تعتمد على تراكيز في المحلول المشبع: (أ) الذرات. (ب) الجزيئات. (ج) الايونات. (د) المخاليط.

س٢ / خواص الاتزان الكيميائي؟

- ١ -
٢ -
٣ -
٤ -

س٣ / ماهي أنواع تعابير ثابت الاتزان؟ وما الفرق بينهم؟

.....
.....
.....

الاسم:

الفصل الرابع: الاتزان الكيميائي

س٤ / ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة الخاطئة لكل من العبارات التالية:

- ١- () قيمة K_{eq} ثابتة إلا في التركيز.
- ٢- () يتم حذف المواد الصلبة والسوائل النقية في الاتزان غير المتجانس من تعبير ثوابت الاتزان.
- ٣- () المحفزات تؤثر على اتزان التفاعل وتغير كمية النواتج المتكونة.
- ٤- () الاتزان غير المتجانس هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناجمة في الحالة الفيزيائية نفسها.
- ٥- () العامل الوحيد الذي يغير من ثابت الاتزان هو الضغط.
- ٦- () التفاعل العكسي هو التفاعل الكيميائي الذي يحدث في الاتجاه الأمامي فقط.
- ٧- () عند تغير درجة الحرارة لا يتغير موضع الاتزان لكن قيمة الإلتزان تتغير.
- ٨- () إذا كان الحاصل الأيوني Q_{sp} اصغر من K_{sp} فإن المحلول غير مشبع ولا يكون راسب.
- ٩- () يرمز للحاصل الأيوني بـ (K_{eq}).
- ١٠- () يسمى انخفاض ذائبية المادة بسبب وجود أيون مشترك تأثير الأيون المشترك.

س٥ / اختر المفردة المناسبة وضعها في المكان المناسب:

- (الاتزان الكيميائي)، (قانون الاتزان الكيميائي)، (ثابت الاتزان)، (الاتزان المتجانس)، (الاتزان غير المتجانس)، (مبدأ لوشاتلييه)، (ثابت حاصل الذائبية)، (الأيون المشترك)
١. (.....) بأنه حالة النظام عندما تتساوى سرعتا التفاعل الأمامي والعكسي.
 ٢. (.....) ينص على أنه عند درجة حرارة معينة يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة.
 ٣. (.....) هو القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات ورمزه (K_{eq}).
 ٤. (.....) هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناجمة في الحالة الفيزيائية نفسها.
 ٥. (.....) هي حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناجمة في الحالة الفيزيائية مختلفة.
 ٦. (.....) إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد.
 ٧. يسمى تعبير ثابت الاتزان للمركبات القليلة الذوبان بـ (.....) ورمزه (K_{sp}).
 ٨. (.....) هو أيون يدخل في تركيب اثنين أو أكثر من المركبات الأيونية.

س٦ / ما الفرق بين K_{sp} و Q_{sp} ؟

.....

.....

.....