تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

الإجابة على أوراق عمل الفصل الرابع الإتزان الكيميائي

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 19-01-2025 03:05:57

المزيد من مادة كيمياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني الثانوي

صفحة المناهج السعودية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني الثانوي والمادة كيمياء في الفصل الثاني

1	أوراق عمل الفصل الرابع الإتزان الكيميائي
2	حل ملف إنجاز جميع أوراق العمل
3	مشروع كيمياء مطوية فصل الطاقة والتغيرات الحرارية
4	بحث كيمياء الطب الجنائي
5	خرائط مفاهيم شاملة لدروس الكيمياء

الفصل الرابع : الاتزان الكيميائي

س1: اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية (من المستطيل المرفق أدناه) :-

التفاعل الانعكاسي ـ مبدأ لوتشاتلييه – قانون الاتزان الكيميائي
الاتزان الكيميائي – الاتزان المتجانس – الاتزان غير المتجانس
ثابت حاصل الذائبية – ثابت الاتزان ـ الأيون المشترك – تأثير الأيون المشترك

١. **ثابت حاصل الذائبية** تعبير ثابت الاتزان للمركبات قليلة الذوبان.
٢. **تأثير الأيون المشترك** انخفاض ذائبية المادة بسبب وجود أيون مشترك.
٣. **التفاعل الانعكاسي** التفاعل الذي يحدث في الاتجاهين الأمامي والعكسي.
٤. **الأيون المشترك** أيون مشترك بين اثنين أو أكثر من المركبات الأيونية.
٥. **الاتزان الكيميائي** الحالة التي تتساوى فيها سرعتا التفاعل الأمامي والعكسي.
٦. **الاتزان المتجانس** حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في الحالة الفيزيائية نفسها.
٧. **الاتزان غير المتجانس** حالة اتزان تكون فيها المواد المتفاعلة والناتجة في حالات فيزيائية مختلفة.
٨. **ثابت الاتزان** القيمة العددية لنسبة تراكيز النواتج إلى تراكيز المتفاعلات، يرفع كل تركيز إلى أس يساوي المعامل الخاص به في المعادلة الموزونة.
٩. **قانون الاتزان الكيميائي** النظام الكيميائي يمتلك نسبة محددة من النواتج والمتفاعلات عند درجة حرارة معينة.
١٠. **مبدأ لوتشاتلييه** إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى ازاحة النظام في اتجاهٍ يخفف أثر هذا الجهد.

س2: ضع علامة صح أمام العبارة الصحيحة وخطأ أما العبارة الخاطئة مع تصحيح الخطأ إن وجد :

١. العلاقة بين الحجم والضغط علاقة طردية. (X)
٢. الجهد هو أي تغيير يؤثر في اتزان نظام معين. (√)
٣. من خواص الاتزان أن تكون المواد المتفاعلة والناتجة في وعاء مفتوح. (X)
٤. زيادة الضغط يزيح الاتزان ناحية الجهة التي تحوي عدد مولات أكثر. (X)
٥. الاتزان المتجانس تكون فيه المتفاعلات والنواتج في حالات فيزيائية مختلفة. (X)
٦. اذا كانت $Q_{sp} < K_{sp}$ " لمركب أيوني " فإنه سيتكون راسب من هذا المركب. (X)
٧. اذا كان تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات عند الاتزان ، تكون $K_{eq} < 1$ (X)
٨. إذا زادت درجة حرارة نظام متزن وماص للحرارة فإن الاتزان يتجه ناحية اليسار. (X)
٩. العوامل الحفازة لاتغير من كمية النواتج وإنما تسرع وصول التفاعل الى حالة الاتزان (√)
١٠. ذوبانية أيونات الباريوم كبيرة لذا لا تؤثر إذا شربها المريض عند تعرضه للأشعة السينية. (X)
١١. يمكن للتفاعل الكيميائي أن يصل إلى حالة تصبح فيها نسب تراكيز المتفاعلات والنواتج ثابتة . (√)

س3: صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) فيما يأتي:-

(أ)		(ب)
.1 $K_{eq} > 1$		(3) تركيز النواتج يساوي تركيز المتفاعلات.
.2 $K_{eq} < 1$		(2) تركيز المتفاعلات أكبر من تركيز النواتج.
.3 $K_{eq} = 1$		(1) تركيز النواتج أكبر من تركيز المتفاعلات.
.4 $Q_{sp} > K_{sp}$		(5) المحلول غير مشبع ، ولا يتكون راسب.
.5 $Q_{sp} < K_{sp}$		(6) المحلول مشبع ، ولا يحدث تغيير.
.6 $Q_{sp} = K_{sp}$		(4) المحلول مشبع ، و يتكون راسب ، والنظام في حالة اتزان.

س4: أكمل الجدول بوضع اتجاه الاتزان ((يسار ، يمين ، لا يتأثر))

العملية	المعادلة a	المعادلة b
	حرارة $+ 3O_{2(g)} \rightleftharpoons 2O_{3(g)}$	حرارة $+ N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$
1. زيادة درجة الحرارة.	يسار	يمين
2. خفض درجة الحرارة.	يمين	يسار
3. زيادة حجم الوعاء.	يمين	لا يتأثر
4. زيادة الضغط.	يسار	لا يتأثر
5. نقص الضغط.	يمين	لا يتأثر
6. اضافة نواتج	يسار	يسار
7. اضافة متفاعلات.	يمين	يمين
8. حذف نواتج.	يمين	يمين
9. حذف متفاعلات	يسار	يسار
10. اضافة مادة محفزة.	لا يتأثر	لا يتأثر
العوامل التي يمكن اتباعها للحصول على المزيد من النواتج هي:	1- خفض درجة الحرارة. 2- زيادة حجم الوعاء. 3- تقليل (خفض الضغط). 4- زيادة $[O_3]$ 5- إزالة $[O_2]$	1- رفع درجة الحرارة. 2-إضافة $[N_2]$ 3- إضافة $[O_2]$ 4- إزالة $[NO]$

س5: ضع دائرة حول الاجابة الصحيحة من بين الخيارات التالية:-

1-	أياً مما يأتي يزيح الاتزان ناحية اليسار (العكسي) حسب مبدأ لوتشاتلييه؟			
	أ- إضافة متفاعلات	ب- إضافة نواتج	جـ- إزالة نواتج	د- جميع ما سبق
2-	أي العوامل التالية يزيح الاتزان جهة اليمين لهذا الاتزان $2H_{2(g)} + S_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2S_{(g)}$			
	أ- زيادة الضغط	ب- زيادة الحجم	جـ- إضافة H_2	د- إضافة S_2
3-	أي مما يأتي لا يؤثر على الاتزان $2H_{2(g)} + S_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2S_{(g)}$			
	أ- نقصان الضغط	ب- نقصان الحجم	جـ- إضافة H_2S	د- إضافة محفز
4-	كيف يؤثر تقليل حجم وعاء التفاعل في نظام الاتزان الآتي $2SO_{3(g)} \rightleftharpoons 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$			
	أ- يزيح الاتزان لليمين	ب- يزيح الاتزان لليسار	جـ- لا يؤثر على الاتزان	د- ليس أي مما سبق
5-	كيف يؤثر تقليل حجم وعاء التفاعل في نظام الاتزان الآتي $2HCl_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$			
	أ- يزيح الاتزان لليمين	ب- يزيح الاتزان لليسار	جـ- لا يؤثر على الاتزان	د- ليس أي مما سبق

س6: اكتب تعابير ثابت الاتزان للمعادلات التالية :-

	العملية	ثابت الاتزان
أ)	$2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons 2H_{2(g)} + S_{2(g)}$	$K_{eq} = \frac{[H_2]^2[S_2]}{[H_2S]^2}$
ب)	$CH_{4(g)} + 2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons CS_{2(g)} + 4H_{2(g)}$	$K_{eq} = \frac{[H_2]^4[CS_2]}{[H_2S]^2[CH_4]}$
جـ)	$C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_{2(g)}$	$K_{eq} = \frac{[H_2][CO]}{[H_2O]}$
د)	$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$	$K_{eq} = [H_2O_{(g)}]$

س7: اكتب معادلة الاتزان التي تمثل تعبير ثابت الاتزان التالي: $K_{eq} = \frac{[O_2][CO]^2}{[CO_2]^2}$

$2CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{(g)} + O_{2(g)}$

.....

س8: عدد الخواص التي يجب أن توجد في خليط تفاعل ليصل إلى حالة اتزان.

- التغير في التركيز ـ التغير في الضغط والحجم .....

ـ التغير في درجة الحرارة ـ العامل الحفاز .....

.....

س9: علل لما يأتي:-

١) في بعض التفاعلات الكيميائية تكون النواتج أقل من المتوقع.

لأن في بعض التفاعلات لا تستهلك المتفاعلات تماماً ، ويصل التفاعل إلى حالة اتزان.

٢) لا نكتب تراكيز المواد الصلبة والسائلة في قانون حساب ثابت الاتزان.

لأن كثافة السائل والصلب لا تتأثر بكميتهما ، لذا يبقى تركيزهما ثابتاً.

٣) أيونات الباريوم مادة سامة إلا أنه يمكن شرب محلول كبريتات الباريوم الذي يحتوي على أيوناتها عند أخذ صور للمعدة.

لأن ذوبانيتها قليلة جداً ، لذا فكمية قليلة جداً تذوب في جسم المريض دون ضرر.

٤) نقص الضغط أو زيادته لا يؤثر على الاتزان $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightleftharpoons 2HCl_{(g)}$

لأن عدد المولات متساوية على طرفي المعادلة.

س10: إذا علمت أن K_{sp} لكلوريد الفضة AgCl يساوي 1.8×10^{-10} عند 298 K، فما ذائبية كلوريد الفضة ؟

$$AgCl_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$$

$$k_{sp} = [Ag^{+}][Cl^{-}] = 1.8 \times 10^{-10}$$

$$[Ag^{+}][Cl^{-}] = s \times s = s^2 = 1.8 \times 10^{-10}$$

$$s = \sqrt{1.8 \times 10^{-10}} = 1.34 \times 10^{-5}\ mol/l$$

س11: احسب ذائبية كربونات الماغنسيوم $MgCO_3$ في الماء النقي إذا كان K_{sp} يساوي 2.6×10^{-9}

$$MgCO_{3(s)} \rightleftharpoons Mg^{2+}_{(aq)} + CO^{2-}_{3(aq)}$$

$$k_{sp} = [Mg^{2+}][CO_3^{2-}] = 2.6 \times 10^{-9}$$

$$[Mg^{2+}][CO_3^{2-}] = s \times s$$

$$2.6 \times 10^{-9} = s^2$$

$$s = \sqrt{2.6 \times 10^{-9}} = 5.1 \times 10^{-5}\ mol/l$$

س12: اذا كانت K_{sp} لفلوريد الرصاص PbF_2 يساوي 3.3×10^{-8} عند 298 K، فهل تتوقع تكون راسب من فلوريد الرصاص عند خلط كميات متساوية من 0.03 M NaF و $0.10\ M\ Pb(NO_3)_2$ ؟

$$PbF_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+}_{(aq)} + 2F^-_{(aq)}$$

مزج المحاليل يخفف تركيزها الى النصف

$$[Pb^{2+}] = \frac{0.10\ M}{2} = 0.05\ M$$

$$[F^-] = \frac{0.03\ M}{2} = 0.015\ M \quad \text{و}$$

$$Q_{sp} = [Pb^{2+}][F^-]^2 = (0.5)(0.015)^2 = 1.125 \times 10^{-4}$$

$$Q_{sp}(1.125 \times 10^{-4}) > K_{sp}(3.3 \times 10^{-8})$$

إذن يتكون راسب من فلوريد الفضة PbF_2

س13: إذا كانت K_{sp} لكبريتات الفضة Ag_2SO_4 يساوي 1.2×10^{-5} ، فهل تتوقع تكون راسب منه عند خلط كميات متساوية من $AgNO_3$ 0.01 M و K_2SO_4 0.25 M ؟

$$Ag_2SO_{4(s)} \rightleftharpoons 2Ag^+_{(aq)} + SO^{2-}_{4(aq)}$$

مزج المحاليل يخفف تركيزها الى النصف

$$[Ag^+] = \frac{0.01\ M}{2} = 0.005\ M$$

$$[SO_4^{2-}] = \frac{0.25\ M}{2} = 0.125\ M \quad \text{و}$$

$$Q_{sp} = [SO_4^{2-}][Ag^+]^2 = (0.125)(0.005)^2 = 3.125 \times 10^{-6}$$

$$Q_{sp}(3.125 \times 10^{-6}) < K_{sp}(1.2 \times 10^{-5})$$

إذن لا يتكون راسب من كبريتات الفضة

س14: احسب قيمة K_{eq} لتفاعل الاتزان $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ إذا علمت أن :
$[N_2O_4] = 0.0185\ mol/l\ ,\ [NO_2] = 0.0627\ mol/l$

$$K_{eq} = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(0.0627\ mol/l)^2}{0.0185\ mol/l} = 0.213$$

س15: احسب تركيز $[F^-]$ في محلول مشبع من فلوريد الكالسيوم CaF_2 إذا كانت K_{sp} لفلوريد الكالسيوم هي 3.5×10^{-11}

$[F^-]$ في محلول مشبع من CaF_2.

$$CaF_{2(s)} \rightleftharpoons Ca^{2+}{}_{(aq)} + 2F^-{}_{(aq)}$$

$$s\ mol/L \quad s\ mol/L \quad 2s\ mol/L$$

$$s = \frac{1}{2}[F^-]$$

$$K_{sp} = [Ca^{2+}][F^-]^2$$

$$3.5\times10^{-11} = (s)(2s)^2 = 4s^3$$

$$s = \sqrt[3]{\frac{3.5\times10^{-11}}{4}} = 2.1\times10^{-4}M$$

$$\frac{1}{2}[F^-] = 2.1\times10^{-4}M$$

$$[F^-] = 4.2\times10^{-4}M$$

س16: للتفاعل $CO_{(g)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_3OH_{(g)}$ ، إذا كان $K_{eq} = 10.5$ عند درجة حرارة محددة، فاحسب تركيز [CO] في خليط اتزان يحوي $1.32mol/l\ CH_3OH$ و $0.933mol/l\ H_2$

$$K_{eq} = \frac{[CH_3OH]}{[H_2]^2[CO]}$$

$$[CO] = \frac{[CH_3OH]}{K_{eq}[H_2]^2} = \frac{(1.32\ mol/l)}{10.5 \times (0.933\ mol/l)^2} = 0.144$$

الإجابات وأسئلة بقية الوحدات تجدوها في القناة https://t.me/ch_2_2_ksa