

الفصل الرابع : الاتزان الكيميائي

13- حسب التفاعل $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$ احسب قيمة ثابت الاتزان إذا علمت أن تراكيز $0.533M N_2$, $1.6M H_2$, $0.933M NH_3$
 أ - 0.399 ب - 0.743 ج - 0.142

14 - احسب K_{eq} للاتزان $N_2O_4(g) = 2NO_2(g)$ إذا علمت $0.0185M N_2O_4$, $0.0627M NO_2$
 أ - 0.546 ب - 0.213 ج - 3.382

15- قيم ثوابت الاتزان عند درجات مختلفة هي كما يلي , 4.5 , 0.05 , 0.63 , 1.28 أي منها يكون تركيز النواتج فيه أكبر :
 أ - 1.28 ب - 4.5 ج - 0.05 د - 0.63

16- إذا بذل جهد على نظام في حالة اتزان فإن ذلك يؤدي إلى إزاحة النظام في اتجاه يخفف أثر هذا الجهد :
 أ - التفاعل العكسي ب - مبدأ لوشاتيليه ج - الحالة النشطة

17- حسب الاتزان $CO(g) + 3H_2(g) = CH_4(g) + H_2O(g)$ فإن زيادة تركيز H_2 يؤدي إلى :
 أ - نقص CO ب - نقص CH_4 ج - نقص H_2O

18- حسب الاتزان $CO(g) + 3H_2(g) = CH_4(g) + H_2O(g)$ فإن نقص تركيز CH_4 يؤدي إلى :
 أ - نقص CO ب - زيادة H_2 ج - نقص H_2O

19- احسب الاتزان $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ نقص كمية Cl_2 يؤدي إلى انزياح الاتزان إلى :
 أ - المتفاعلات ب - النواتج ج - لا يؤثر

20- احسب الاتزان $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ إزالة PCl_3 من التفاعل يؤدي إلى :
 أ - زيادة PCl_5 ب - نقص Cl_2 ج - زيادة Cl_2

21- العامل الذي لا يؤثر على حالة الاتزان التالي :
 $H_2(g) + Cl_2(g) = 2HCl(g)$ حرارة
 أ - زيادة درجة الحرارة ب - زيادة الضغط
 ج - خفض درجة الحرارة د - زيادة تركيز HCl

22- أي مما يلي يزيد من تركيز HCl بمقدار أكبر عند الاتزان :
 $H_2(g) + Cl_2(g) = 2HCl(g)$ حرارة
 أ - التقليل من تركيز Cl_2 ب - زيادة الضغط
 ج - خفض درجة الحرارة د - استخدام وعاء أصغر حجماً

23- حسب التفاعل $N_2O_4(g) + heat = 2NO_2(g)$ إذا علمت أن N_2O_4 عديم اللون وأن NO_2 بني غامق فإن رفع درجة الحرارة يؤدي إلى تلون المحلول باللون :
 أ - البني الغامق ب - البني الباهت ج - عديم اللون

24- أي من العبارات التالية تناسب الاتزان التالي
 $2SO_2(g) + O_2(g) = 2SO_3(g) + heat$
 أ - زيادة الضغط تؤدي إلى زيادة تركيز الناتج .
 ب - زيادة درجة الحرارة تؤدي إلى زيادة تركيز الناتج .
 ج - زيادة الضغط تؤدي إلى تقليل تركيز الناتج .

1- التفاعل الذي يحدث فيها استهلاك تام تقريباً للمواد المتفاعلة :
 أ - التفاعلات العكسية
 ج - التفاعلات غير التامة

2- هي الحالة التي يكون فيها سرعة التفاعل الأمامي تساوي سرعة التفاعل العكسي :
 أ - المحتوى الحراري
 ج - الحالة النشطة
 ب - المعقد المنشط
 د - الاتزان الكيميائي

3- أن تستمر المتفاعلات في إنتاج النواتج وتستمر النواتج في إنتاج المتفاعلات :
 أ - اتزان ديناميكي ب - اتزان ج - الحالة النشطة

4- عندما تكون تراكيز المواد الناتجة أكبر من تراكيز المواد المتفاعلة :
 أ - $K_{eq} > 1$ ب - $K_{eq} = 1$ ج - $K_{eq} < 1$

5- من شروط الاتزان الكيميائي :
 أ - أن يكون الإناء مغلقاً ب - أن تكون درجة الحرارة ثابتة
 ج - أن تكون المواد المتفاعلة والناتجة معاً د - جميع ما تقدم

6- المواد التي لا تدخل في قانون ثابت الاتزان :
 أ - الصلبة والغازية
 ج - السائلة والغازية
 ب - الصلبة والسائلة
 د - الصلبة فقط

7- إذا علمت أن $K_{eq} = \frac{[C][D]}{[A]}$ فأی المعادلات تمثل ثابت الاتزان :
 أ - $A(l) + B(l) \rightarrow C(g) + D(g)$ ب - $A(g) + B(g) \rightarrow C(g) + D(l)$
 ج - $A(l) + B(aq) \rightarrow C(g) + D(l)$ د - $A(g) + B(s) \rightarrow C(aq) + D(g)$

8 - عندما تكون قيمة ثابت الاتزان كبيرة فإن هذا يعني أن معظم المواد الناتجة تحولت إلى مواد متفاعلة
 أ - الناتجة تحولت إلى مواد متفاعلة ب - تكون ناتجة فقط
 ج - المتفاعلة تحولت إلى مواد ناتجة د - تكون متفاعلة فقط

9- العامل المؤثر على قيمة ثابت الاتزان K_{eq} :
 أ - درجة الحرارة ب - التركيز
 ج - الضغط د - المادة الحافزة

10- في حالة الاتزان تكون سرعتي التفاعل الأمامي والعكسي :
 أ - عالية ب - صفر ج - مختلفة د - متساوية

11- ثابت الاتزان للتفاعل التالي :
 $Cu(s) + 2Ag^+(aq) = Cu^{++}(aq) + 2Ag(s)$
 أ - $K = \frac{[Ag^+]^2}{[Cu^{++}]}$ ب - $K = \frac{[Cu^{++}]}{[Ag^+]^2}$
 ج - $K = [Ag^+]^2 [Cu^{++}]$ د - $K = [Ag][Cu]$

12- ثابت الاتزان للتفاعل التالي :
 $2Fe(s) + 3Cl_2(g) = 2FeCl_3(s)$
 أ - $K = [Cl]^3$ ب - $K = \frac{1}{[Cl_2]^3}$
 ج - $K = \frac{[FeCl_3]}{[Cl_3]}$ د - $K = [Ag][Cu]$

الفصل الرابع : الاتزان الكيميائي

- 38- كلما زادت قيمة K_{eq} تقل قيمة تراكيز :
أ - النواتج **ب - المتفاعلات** ج - النواتج والمتفاعلات معاً
- 39- احسب ذائبية فوسفات المغنيسيوم $Mg_3(PO_4)_2$ علماً بأن ثابت حاصل الذائبية 1×10^{-24} :
أ - 5.5×10^{-3} **ب - 6.2×10^{-6}** ج - 3.91×10^5 د -
- 40- إذا كانت (الذائبية) $K_{SP} < Q_{SP}$ (حاصل الايوني) فإن :
أ - المحلول غير مشبع يتكون راسب
ب - المحلول غير مشبع ولا يتكون راسب
ج - محلول مشبع يتكون راسب
د - محلول مشبع ولا يتكون راسب
- 41- K_{SP} لفلوريد الاسكانديوم ScF_3 يساوي 4.2×10^{-8} ، ما تركيز أيونات Sc^{3+} اللازمة لتكوين راسب إذا علمت تركيز أيون الفلوريد $0.076 M$:
أ - 9.56×10^{-5} ب - 3.3×10^{-10} ج - 6×10^{-11} د -
- 42- ما أثر إزالة C من النواتج على الاتزان التالي :
حرارة $A + B = C + D$
أ - يزداد تركيز B **ب - يزداد تركيز A**
ج - يقل تركيز D **د - يزداد تركيز D**
- 43- هل يتكون راسب عند خلط كميتين متساويتين من 0.02 $M Pb(NO_3)_2$ مع $0.04 M Na_2SO_4$ علماً بأن ثابت حاصل الذائبية $K_{SP}(PbSO_4)$ يساوي 2×10^{-8} :
أ - يتكون راسب ب - لا يتكون راسب ج - $Q_{SP} = K_{SP}$ د -
- 44- هل يتكون راسب عند خلط كميتين متساويتين من 0.01 $M AgNO_3$ مع $0.25 M K_2SO_4$ علماً بأن ثابت حاصل الذائبية $K_{SP}(Ag_2SO_4)$ يساوي 1.2×10^{-5} :
أ - يتكون راسب ب - لا يتكون راسب ج - $Q_{SP} = K_{SP}$ د -
- 45- عند إضافة محلول أيوني إلى آخر يحوي أيون مشترك فإن يؤدي إلى إخلال الاتزان واتجاه الاتزان لإنتاج المزيد من :
أ - الأيونات (النواتج) **ب - الراسب (المتفاعلات)**
ج - الأيونات (المتفاعلات) د - الراسب (النواتج)
- 46- لخفض تأثير ضرر تناول مادة $BaSO_4$ السامة على الجسم فإنه يجب :
أ - تناول مادة تحتوي أيون مشترك مثل Na_2SO_4 تقلل من أثره
ب - تناول مادة متعادلة مثل الماء
ج - تناول مادة قاعدية مثل $Mg(OH)_2$ د -
- 47- هو قيمة افتراضية لثابت حاصل الإذابة تحسب في لحظة ما خلال التفاعل للتنبؤ ما إذا كان المحلول مشبعاً أو لا :
أ - ثابت حاصل الذوبانية **ب - الحاصل الأيوني**
ج - ثابت الاتزان د - تركيز الأيونات
- 48- ما أثر زيادة درجة الحرارة على ثابت الاتزان التالي :
 $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g)$ حرارة
أ - تقل قيمة ثابت الاتزان **ب - تزداد قيمة ثابت الاتزان**
ج - لا تؤثر الحرارة في قيمة ثابت الاتزان
د - لا تؤثر الحرارة لان التفاعل طارد للحرارة

25- إحدى الطرق تؤدي إلى زيادة كمية النشادر NH_3 :

- $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$ $\Delta H = -22KJ$
أ - زيادة تركيز المتفاعلات ب - إنقاص الضغط
ج - زيادة حجم وعاء التفاعل د - زيادة درجة الحرارة

26- ما أثر زيادة الضغط على الاتزان :

- $2H_2(g) + O_2(g) = 2H_2O(g)$
أ - تزداد كمية H_2O ب - تقل كمية H_2O ج - تزداد كمية H_2

27- احد العوامل التالية لا يؤثر تغييره على حالة الاتزان :

- أ - المادة الحافزة** ب - درجة الحرارة
ج - الضغط د - التركيز

28- ما أثر ارتفاع درجة الحرارة على الاتزان التالي :

- حرارة $A + B = C + D$
أ - يقل تركيز B ب - يزداد تركيز A
ج - يزداد تركيز C د - يزداد تركيز D

29- يصل التفاعل مع العامل الحافز إلى حالة الاتزان بشكل أسرع :

- أ - يزداد كمية المواد المتفاعلة** ب - يؤدي لإنقاص الضغط
ج - يزداد سرعة التفاعل الأمامي والعكسي د - يزداد كمية النواتج

30- ثابت الاتزان : $2H_2S(g) = 2H_2(g) + S_2(g)$ يساوي 2.27×10^{-3} أوجد تركيز H_2 علماً أن تركيز S_2 $0.054 M$ ، H_2S $0.184 M$:

- أ - $0.037 M$** ب - $0.0142 M$ ج - $0.96 M$ د -

31- ثابت الاتزان : $COCl_2(g) = CO(g) + Cl_2(g)$ يساوي 8.2×10^{-2} أوجد تركيز $COCl_2$ علماً أن تركيز CO و Cl_2 عند الاتزان $0.15 M$:

- أ - $0.15 M$** ب - $0.54 M$ ج - $0.27 M$ د -

32- حاصل ضرب تراكيز الأيونات الذائبة كل منها مرفوع لأس يساوي معاملها في المعادلة الكيميائية :

- أ - الاتزان الكيميائية** ب - الذائبية ج - المولارية

33- احد المركبات التالية ذائبيتها في الماء مرتفعة :

- أ - $BaSO_4$** ب - $Mg(OH)_2$ ج - $NaCl$ د -

34- تعبير حاصل الذائبية K_{SP} للمركب Na_2CrO_4 :

- أ - $K_{SP} = [Na^+][CrO_4^{2-}]$** ب - $K_{SP} = [Na^+]^2[CrO_4^{2-}]$
ج - $K_{SP} = [Na^+][CrO_4^{2-}]^2$ د - $K_{SP} = [Na^+]^2[CrO_4^{2-}]^4$

35- أكتب العلاقة بين حاصل الذائبية K_{SP} و الذائبية S للمركب :

- Ag_3PO_4
أ - $K_{SP} = S^2$ ب - $K_{SP} = 4S^3$
ج - $K_{SP} = 27S^4$ د - $K_{SP} = 108S^5$

36- احسب ذائبية كربونات الكالسيوم $CaCO_3$ علماً بأن ثابت حاصل الذائبية 3.4×10^{-9} :

- أ - 5.8×10^{-5}** ب - 1.1×10^{-4} ج - 2.9×10^{-5} د -

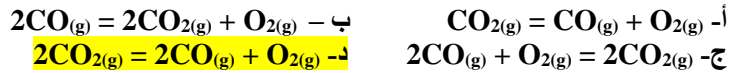
37- احسب ذائبية هيدروكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$ علماً بأن ثابت حاصل الذائبية 4.6×10^{-33} :

- أ - 2.5×10^{-8}** ب - 6.1×10^{-4} ج - 3.61×10^{-9} د -

الفصل الرابع : الاتزان الكيميائي

49- المعادلة الكيميائية التي تمثل ثابت الاتزان التالي :

$$K_{eq} = \frac{[CO]^2 [O_2]}{[CO_2]^2}$$



50- احتراق الخشب مثال على التفاعلات :

أ- الاتزان
 ب - غير العكسية
 ج- غير التامة
 د- العكسية

51- يعتبر التفاعل التالي :

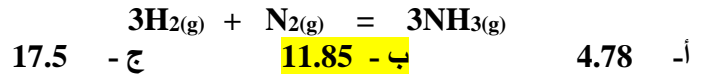
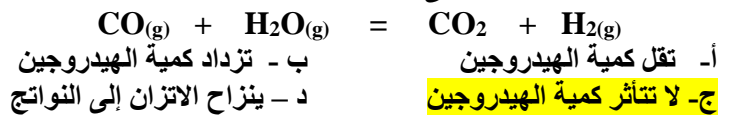


52- عند وصول المواد المتفاعلة والنااتجة إلى لحظة الاتزان فإن :

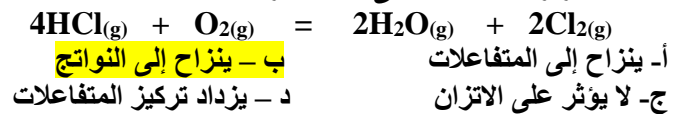
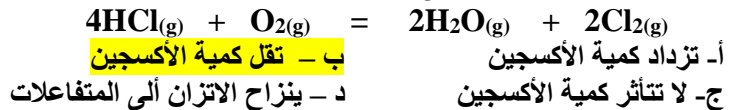
أ- يتوقف كلاً من التفاعلين الأمامي والعكسي .
 ب- يتوقف التفاعل الأمامي ويستمر التفاعل العكسي .
 ج- يستمر كلاً من التفاعلين الأمامي والعكسي بالحدوث .

53- إذا كانت قيمة ثابت الاتزان أقل من واحد فإن ذلك يدل على أن وضع الاتزان سوف :

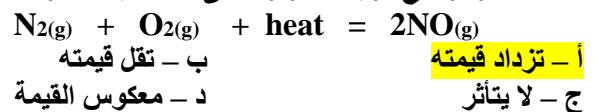
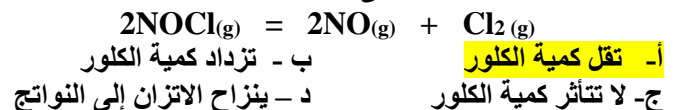
أ- يميل إلى النواتج
 ب- تتناقص تراكيز المتفاعلات
 ج- يميل إلى المتفاعلات
 د - تتزايد تراكيز النواتج

54- إذا كان ثابت الاتزان للتفاعل $2NH_3(g) = 3H_2(g) + N_2(g)$ يساوي 8.4×10^{-2} فكم يكون ثابت الاتزان للتفاعل55- ما أثر تقليل الضغط على كمية الهيدروجين H_2 المنطلقة :

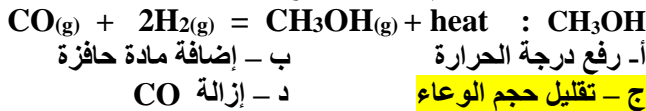
56- ما أثر زيادة الضغط على حالة الاتزان :

57- ما أثر زيادة الضغط على كمية الأكسجين O_2 :

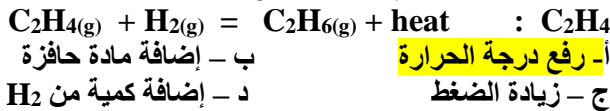
58- ما أثر ارتفاع درجة الحرارة على قيمة ثابت الاتزان :

59- ما أثر زيادة الضغط على كمية الكلور Cl_2 :

60- كيف يمكن تنظيم الاتزان لإنتاج أكبر كمية من الميثانول



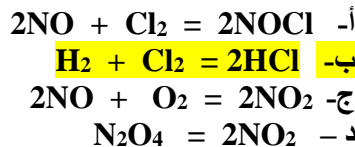
61- كيف يمكن تنظيم الاتزان لإنتاج أكبر كمية من الإيثيلين



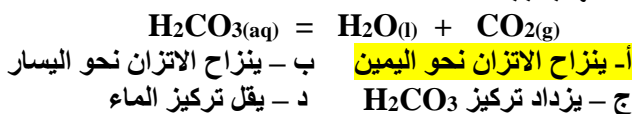
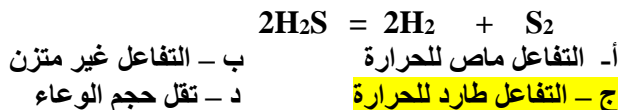
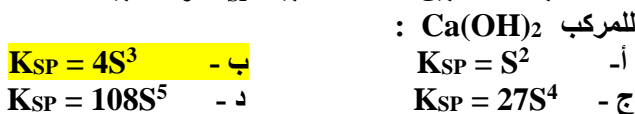
62- عند إزاحة الاتزان نحو اليمين ، فإنه يحدث :

أ- تقل تراكيز المتفاعلات والنواتج
 ب- تقل تراكيز المتفاعلات وتزداد تراكيز النواتج .
 ج- تزداد تراكيز المتفاعلات وتقل تراكيز النواتج .
 د- تزداد تراكيز المتفاعلات والنواتج .

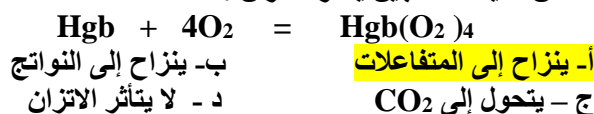
63- احد المعادلات التالية لا يؤثر فيها زيادة الضغط على الاتزان



64- ينتج عن ترك غطاء المشروبات الغازية مفتوح فقدانها طعمها بسبب :

65- عند زيادة درجة الحرارة نقصت كمية الهيدروجين H_2 :66- أكتب العلاقة بين حاصل الذائبية K_{SP} والذائبية S 67- كم يكون ثابت الاتزان عند خلط كيميئين من محاليل ، وبعد فترة كان الحاصل الأيوني 4.5×10^{-6} ولم يتكون راسب :

68- ينقل الدم الهيموجلوبين المؤكسد إلى خلايا الجسم ، وعندما تنقص كمية الأكسجين يتأثر الاتزان :

69- أكتب العلاقة بين حاصل الذائبية K_{SP} والذائبية S 