**成淵105下段考三　高二基礎化學(三) C3化學平衡(**翰林版**)**

3-1化學平衡的意義　3-2平衡常數　3-3影響化學平衡的因素　3-4 溶解平衡比色實驗等

一、單選題每題3分，共72分，答錯不倒扣。

1. 在定溫下，某生以不同濃度的物質進行反應：2NH3(g) N2(g)＋3H2(g)，下表為四組實驗的初濃度紀錄，則哪一組實驗的平衡狀態與其他組不同？ 　　B 3-1 習作

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 組　別 | 物質的初濃度（M） | 組　別 | 物質的初濃度（M） |
| [NH3] | [N2] | [H2] | [NH3] | [N2] | [H2] |
| (A) | 0.38 | 0.06 | 0.18 | (C) | 0 | 0.25 | 0.75 |
| (B) | 0.40 | 0.10 | 0.30 | (D) | 0.50 | 0 | 0 |

1. 已知1莫耳X2(g)及2莫耳Y2(g)在體積為10升之容器中混合，恆溫下，反應達平衡時，生成 $\frac{1}{2}$ 莫耳之X2Y(g)，則2X2(g)＋Y2(g) 2X2Y(g)反應式之平衡常數Kc應為何？
(A)$\frac{30}{7}$　(B)$\frac{40}{7}$　(C)$\frac{40}{9}$　(D)4　(E)$\frac{1}{4}$　　B 3-2 習作
2. NH4Cl(s) NH3(g)＋HCl(g)，Kp＝0.25atm2，設在定溫下，壓縮平衡系使容器體積減半，新平衡達成時，容器總壓為若干atm？
(A)1.6　(B)1.2　(C)1　(D)0.4　(E)2 atm 　　C 3-2 習作
3. 已知 N2O4(g) 2NO2(g)的平衡常數 Kc＝16，
則在同溫時，NO2(g)$\frac{1}{2}$N2O4(g)的 Kc為何？
(A) 16　(B) 8　(C)$\frac{1}{4}$　(D)－4　(E)$\frac{1}{16}$。　　C 3-2講
4. 已知 Ag(NH3)2＋(aq) Ag＋(aq)＋2NH3(aq)之 Kc＝$3.2×10^{-8}$，

則1.0 M Ag(NH3)2＋水溶液中 [Ag＋] 應最接近多少 M？
(A) $2.0×10^{-3}$　(B) $2.5×10^{-3}$　(C) $1.3×10^{-4}$　(D) $1.1×10^{-8}$　(E)1.0。A 3-2講
5. 在平衡系N2(g)＋3H2(g) ⮀ 2NH3(g)＋92kJ中，若只改變下列一項變因時，有關正、逆反應速率的變化，何者可藉由右圖加以說明？
(A)升高反應溫度
(B)加入純H2(g)
(C)加入NH3(g)
(D)壓縮反應系容器體積
(E)加入催化劑。　　D 3-3 習作
6. 下列各平衡系，何者會因壓縮容器，而使平衡向右移動？
(A) 4NH3(g)＋5O2(g) 4NO(g)＋6H2O(g)
(B) N2H4(g)＋O2(g) N2(g)＋2H2O(g)
(C) 3Fe(s)＋4H2O(g) Fe3O4(s)＋4H2(g)
(D) N2O4(g) 2NO2(g)
(E) PCl3(g)＋Cl2(g) PCl5(g)。　　E 3-3講
7. 常溫時，硫酸鋇的Ksp為$1.6×10^{-9}$，則硫酸鋇在水中的溶解度為若干M？
(A)$ 4.0×10^{-5}$　(B)$ 1.5×10^{-3}$
(C)$ 3.0×10^{-4}$　(D)$ 3.4×10^{-3}$
(E)$ 1.6×10^{-9}$。　　A 3-4 習
8. 氯化銀在純水中的溶解度為A，其在0.1M氯化鈉水溶液中的溶解度為B。已知氯化銀的KSP=$1.0×10^{-10}$，則A$÷B$的值為何？
(A)$10^{9}$　(B)$10^{1}$　(C)$10^{2}$　(D)$10^{4}$ (E)$10^{5}$。D 3-4 小考
9. 25$℃$下，哪一個反應的　Kc　值與　Kp　值相等？**（反應式未平衡）**
(A)　N2O4(g) ⮀　NO2(g)
(B)　PCl3(g)＋　Cl2(g) ⮀　PCl5(g)
(C)　H2(g)＋　O2(g) ⮀　H2O(g)
(D)　N2H4(g)＋　O2(g) ⮀　N2(g)＋　H2O(g)(E)　H2(g)＋　F2(g) ⮀　HF(g)　。　　E C3 習作
10. 在加入下列物質後，何者可使2CrO42－(aq)＋2H＋(aq) Cr2O72－(aq)＋H2O()的平衡右移？
(A) NaOH(s)　(B) K2Cr2O7(s)　(C) HCl(aq)　(D) Ba(NO3)2(s)　(E)水。　C 3-3講
11. 有一杯$1.0×10^{-2}$*M*硝酸鈣溶液，若要於溶液中加入碳酸鈉固體。假設加入後溶液體積維持不變，則當生成碳酸鈣沉澱時，則溶液中的碳酸根濃度至少須大於多少*M*？
（已知此溫度下，CaCO3的*K*sp為$4.0×10^{-9}$）
(A)$4.0×10^{-7}$　(B)$ 4.0×10^{-6}$　(C)$ 4.0×10^{-5}$
(D)$ 2.0×10^{-3}$　(E)$ 2.0×10^{-5}$　*M*。A 3-4(小考題)
12. 實驗室中以下列何種液體來洗濯 CaF2沉澱時，CaF2溶解流失的量最少？
（已知 CaF2之 Ksp＝$4×10^{-12}$）
(A) 0.10 M HF(aq)　　(B) 0.10 M NaCl(aq)　(C) 0.10 M NaF(aq)
(D) 0.10 M CaCl2(aq)　(E)純水。　　C 3-4講
13. 反應aA(g)＋bB(g) cC(g)＋dD(g)。
使體積固定的容器升溫，平衡後反應物B之分壓下降；
若將容器體積縮小，則A之莫耳數減少，則下列敘述何者正確？
(A)a＋b＞c＋d，ΔH＞0　(B)a＋b＜c＋d，ΔH＞0　(C)a＋b＞c＋d，ΔH＜0
(D)a＋b＜c＋d，ΔH＜0　(E)*b*＝*c*＋*d*，ΔH＜0。　　A C3 習作
14. 下列何種措施可使 2NO2(g) ⮀ N2O4(g)平衡系的顏色加深？
(A)定容下，降低溫度　　(B)定壓下，擴大容器體積
(C)定容下，加入 N2O4(g)　　(D) 定容下，除去少量 NO2(g)
(E)定壓下，加入氦氣。　　C實驗
15. 定溫下，N2O4(g) ⮀ 2NO2(g)反應達平衡。若擴大容器體積變為原來兩倍，下列對於新平衡的敘述，何者正確？
(A)紅棕色變深　(B) NO2的莫耳數增加
(C)總壓變為原來一半　(D) N2O4的分壓變為原來的一半
(E)混合氣體的平均分子量變大。　　B 3-3講

**◎**在測定平衡常數的實驗中，藥品 A 為0.2 M Fe(NO3)3(aq)， B 為0.002 M KSCN(aq)。
假設溶液混合時、體積具有加成性，請回答第17~20題：

1. 本實驗的比色步驟，主要是測定何種物質的濃度？
　(A) Fe3＋　(B) FeSCN2＋　(C) SCN－　(D) CN－　(E) K＋。　　B 實驗
2. 若配製 5 mL A 與 5 mL B 的混合液為標準液，
則標準液中 [FeSCN2＋] 可視為多少M？
　(A) 0.1　(B) 0.01　(C) 0.002　(D) 0.001　(E) 0.2。　　D 實驗
3. 稀釋 A 溶液至0.08 M後，取此溶液 5 mL 與 B 溶液 5 mL 混合，與標準液比色，兩溶液透光度相同時，混合液的高度為7.0 cm，標準液的高度為6.1 cm，則混合液中[FeSCN2＋] 為多少 M？
(A) 0.01　(B) 0.002　(C) $8.7×10^{-4}$　(D) $2.1×10^{-6}$　(E) $1×10^{-3}$。　　C 實驗
4. 根據前述步驟的實驗結果，本反應的平衡常數最接近以下何者？
(A) 170　(B) 122　(C) 81　(D) 42　(E) 340。　　(A)　　實驗
5. H2(g)＋I2(g) ⮀ 2HI(g)的反應中，反應速率與時間之關係如圖（r1、r1'代表正反應速率，r2、r2'代表逆反應速率），則在t2時間時，反應速率如右圖改變之因素為何？
(A)升高溫度　(B)加入催化劑
(C)移去HI　　(D)擴大容器體積
(E)定壓下加入氦氣。　　B 3-3 習修
6. 設 A2B4(g) 2AB2(g)的反應熱為ΔH，平衡常數為 K 時，
在同溫時，反應 AB2(g)  A2B4(g)的反應熱（ΔH'）及平衡常數（K'）各為何？
(A) K'＝ K　　　(B) ΔH'＝ΔH
(C) ΔH'＝－ΔH　(D) K'＝
(E) K'＝$\frac{1}{K^{2}}$。　　C 3-2講修
7. 下列平衡系皆由反應物達成，當行（　）內措施時且維持定溫、並重新達到平衡時，畫線物質的濃度，何者增加？
(A) CaCO3(s)  CaO(s)＋（加少量 CO2）
(B) CH3COOH(aq) ＋H＋(aq)（加 CH3COONa(s)）
(C) BaCrO4(s) ＋CrO42－(aq)（加 BaCrO4(s)）
(D) AgCl(s)  Ag＋(aq)＋（加少量水）
(E) AgCl(s) Ag＋(aq)＋（加少量 NaCl(s)）。　　B 3-3講修
8. 改變下列何種因素時，可能同時改變平衡常數(*K*)、也能改變速率常數(*k*)？
(A)溫度　　(B)反應物的濃度
(C)催化劑　　(D)反應物的壓力
(E)反應容器的大小。　A 3-2(小考題)

二、多選題(共28分，全對3.5分，錯1選項2.1分，錯2選項0.7分)

1. CO與NO2反應生成CO2與NO的可逆反應：CO(g)＋NO2(g) NO(g)＋CO2 (g)。
若1L的容器中，分別裝入下列各種物質進行實驗，哪些**無法**達到平衡狀態？
(A)2molCO和1molCO2
(B)1molCO和2molNO2
(C)1molCO和1molNO
(D)0.1molCO2
(E)1molCO、0.3molCO2及1molNO。 　　ACD 3-1 習作
2. 在 H2(g)＋I2(g)2HI(g)之反應中，若反應前 [H2]＝[I2]，而無[HI]，則達平衡時，
下列各圖何者正確？
(A) 　(B) 
(C) (D) 　(E) 　BE 3-1講
3. 定溫下，一**體積固定**的密閉容器中放入無色 N2O4氣體，部分分解為紅棕色 NO2氣體，由下列哪些現象可判定 N2O4(g) 2NO2(g)反應已達平衡狀態？
(A)容器中氣體**密度**一定
(B)氣體**顏色**不再改變
(C)容器中氣體**總壓力**固定不變
(D)容器中氣體**總質量**不再改變
(E)氣體總**莫耳數**不再改變。　　BCE 3-1講義
4. 已知1000K時，反應：CaCO3(s) ⮀ CaO(s)＋CO2(g)之平衡常數　Kp＝190 mmHg，於8.2L真空容器中，且溫度保持1000K，下列選項中壓力**可保持**190mmHg有哪些？
（原子量：Ca＝40，C＝12，O＝16）
(A)3 g CaCO3
(B)1 g的CaCO3、1 g的CaO、1 g的CO2
(C)2 g CaCO3及5.6 g CaO
(D)1 g CaCO3及0.44 g CO2
(E)4.4 g CO2及0.56 g CaO。　　AB 3-2 習作
5. 將稀鹽酸及硫化氫分別加入下列混合離子溶液（濃度皆為0.1 M）中，
請選出皆**不會**產生沉澱的選項？
(A) Mg2**+**、Sr2**+**　　　　(B) $Hg\_{2}^{2+}$、Sn2**+**
(C) Pb2**+**、Fe2**+**　 　　　(D) Ag**+**、Zn2**+**
(E) Ca2**+**、Ba2**+**。　　　　AE 3-3(小考題)
6. 將下列各物質溶於水，其溶度積常數表示式，何者正確？
(A) CH3COOAg(s)之 Ksp＝[Ag＋]3
(B) Mg(OH)2(s)之 Ksp＝ [OH－]3(C) MgNH4PO4(s)之 Ksp＝[Mg2＋]3
(D) Hg2Cl2(s)之 Ksp＝[Cl－]4
(E) CaCO3(s)之 Ksp＝[$CO\_{3}^{2-}$]2。　　BCE3-4講
7. 下列五個反應式，何者同時具有(甲)、(乙)所敘述的性質？
(甲) 當反應達平衡後，增加反應容器的體積，可使反應向右移動。
(乙) 若將反應溫度由 300 K 提高到 600 K，其壓力平衡常數和濃度平衡常數的比值（$\frac{K\_{p}}{K\_{c}}$）變為原來的兩倍。

(A) N2O4(g) 2NO2(g)
(B) 2NH3(g) N2(g)＋3H2(g)
(C) 2SO2(g)＋O2(g) 2SO3(g)
(D) CaCO3(s) CaO(s)＋CO2(g)
(E) C2H4(g)＋H2(g) C2H6(g)　　 AD C3講
8. 在25 °C時，草酸鋇微溶於水，其反應式及其溶度積常數 Ksp如下：
BaC2O4(s) Ba2＋(aq)＋C2O42－(aq)　　　Ksp＝$1.0×10^{-6}$
試問在飽和草酸鋇溶液中，加入下列哪些物質，可能增加草酸鋇在該溶液中的溶解度？（CaC2O4的 Ksp＝$1.0×10^{-9}$）
(A) H2O　(B) Ba2＋　(C) $C\_{2}O\_{4}^{2-}$　(D) H＋　(E) Ca2＋。　　 DE 3-4講

**成淵105下段考三　高二基礎化學(三) C3化學平衡(**翰林版**)**

3-1 化學平衡的意義　3-2 平衡常數　3-3影響化學平衡的因素　3-4 溶解平衡比色實驗等

**一、單選題 (每題3分) 共72分**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| B | B | C | C | A | D | E | A | D | E |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| C | A | C | A | C | B | B | D | C | A |
| 21 | 22 | 23 | 24 |
| B | C | B | A |

**二、多選題 (每題3.5分)共28分**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |  |  |
| ACD | BE | BCE | AB | AE | BCE | AD | DE |  |  |
|  |  |
|  |  |