. 將純水加熱至較高的溫度，下列相關敘述，何者正確？   
(A) 水的離子積變大，pH變小，呈酸性   
(B) 水的離子積不變，pH不變，呈中性   
(C) 水的離子積變小，pH變大，呈鹼性   
(D) 水的離子積變大，pH變小，呈中性   
答案：(D)   
解析：   
溫度變高，離子積變大(水的解離為吸熱反應)，[H+] 變大，pH 變小，[H+] = [OH]呈中性   
   
5

. 下列那個反應中，過氧化鈉只表現出其氧化性？   
(A) 2 Na O + 2 H SO → 2 Na SO + 2 H O + O   
2 2 2 4 2 4 2 2  
(B) 2 Na O + 2 CO → 2 NaCO + O   
2 2 2 3 2  
(C) 5 Na O + 2 MnO  + 16 H+ → 10 Na+ + 2 Mn2+ + 5 O + 8 H O   
2 2 4 2 2  
(D) Na O + MnO →Na MnO   
2 2 2 2 4  
答案：送分   
解析：   
NaCO 打字錯誤，應為Na CO ，雖不影響答案，但可能造成判斷上的錯誤，故本題送分   
3 2 3  
過氧化鈉同時具有氧化性及還原性，表現氧化性時氧由－1價轉為－2價，不可能產生0價   
的O ，故答案為D   
2  
   
7

. 方程式MnO + Br → MnO + BrO （於鹼性溶液中）平衡後，式中左邊計量係數和減掉右  
4 2 3  
邊計量係數和為下列何者?   
(A) 2   
(B) 1   
(C) 0   
(D) 1   
答案：(D)   
解析：   
– – – –   
平衡後的方程式是：H O + 2MnO + Br → 2MnO + BrO + 2OH  
2 4 2 3  
(1 + 2 + 1)  (2 + 1 + 2) = 1   
(  
   
17

. 過氧苯甲酸結構如右圖所示，它與過氧化氫的分子   
結構中都有“‐OO‐”。過氧苯甲酸常被用作食品漂白   
劑，但它會破壞食品中的維他命C和維他命E 而降   
低食品的營養價值。下列有關過氧苯甲酸破壞維他   
命C和維他命E的過程何者正確?   
(A) 維他命C和維他命E的酸性被中和   
(B) 維他命C和維他命E的鹼性被中和   
(C) 維他命C和維他命E被氧化   
(D) 維他命C和維他命E被還原   
答案：(C)   
解析：過氧苯甲酸與過氧化氫皆有很強氧化力，可以氧化維他命C和維他命E。   
   
26

. 等濃度(M)及等體積的Na CO、H SO 和Ba(OH) 三溶液，若取其中兩溶液混合可得白色沉  
2 3 2 4 2  
澱，過濾後的濾液再與第三種溶液混合。下列相關的敘述何者正確?   
(A) 白色沉澱為BaSO   
4  
(B) 最後的混合溶液一定呈酸性   
(C) 最後的混合溶液一定呈中性   
(D) 最後的混合溶液一定呈鹼性   
答案：(D)   
解析:   
(1) Na CO + Ba(OH) → 2 NaOH + BaCO ↓，濾液為NaOH水溶液，因此與H SO 溶液進行   
2 3 2 3 2 4  
中和反應產生Na SO，因SO 2離子具弱鹼性，在溶液中會水解產生OH和HSO 離子，  
2 4 4 4  
故最後溶液呈鹼性。   
(2)H SO + Ba(OH) → 2 H O + BaSO ↓，濾液為水，因此該濾液與Na CO 溶液混合後的溶   
2 4 2 2 4 2 3  
液呈鹼性。   
   
28

. 最近有不肖業者佯裝「魚醫生」兜售含有二鉻酸鉀的水產偽藥給石斑魚養殖業者，二鉻酸鉀  
是一種有毒且具致癌性的試劑，誤食後對人體健康產生嚴重的危害。下列有關二鉻酸鉀的敘  
述，何者錯誤?   
(A) 二鉻酸鉀為一強氧化劑，在酸性溶液中的氧化能力比鹼性溶液中弱   
(B) 二鉻酸鉀可用來鑑別有機醛與有機酮   
(C) 二鉻酸鉀可用來檢測人體血液酒精的含量   
(D) 二鉻酸鉀水溶液會水解產生鉻酸鉀   
答案：(A)   
解析：二鉻酸鉀在酸性溶液中才會有強氧化力。   
   
30

. 在25 °C時，將pH = 5的硫酸溶液稀釋500倍，則下列何者最接近稀釋後硫酸溶液中的硫  
酸根離子的濃度與氫離子濃度的比例?   
(A) 10：1   
(B) 1：10   
(C) 1：2   
(D) 1：1   
答案：(B)   
解析：硫酸溶液中的硫酸根離子濃度一定比氫離子濃度低，在pH = 5的硫酸溶液中，H SO  
2 4  
幾乎完全解離，所以[SO 2]：[H+] ≈ 1：2，但是該溶液稀釋500倍後，水的解離貢獻  
4  
變成是氫離子主要的來源，所以[H+] ≈ 1.2 × 107 M，[SO 2] = 1.0 × 108，所以[SO 2]：  
4 4  
[H+] ≈ 1：12。   
   
31

. 將50.0 mL的 0.200 M 醋酸(K (cid:3404) 1.8 × 105) 和50.0 mL 的0.200 M NaF (HF K (cid:3404) 7.4 × 104)  
a a  
混合，則溶液的[H+]為何?   
(A) 1.2 × 104 M   
(B) 2.3 × 104 M   
10 

. 下列有關碘鐘秒錶反應的實驗，何者錯誤?   
(A) 亞硫酸氫鈉在反應中是還原劑   
(B) 亞硫酸氫鈉的濃度必須比碘酸鈉高   
(C) 反應中含碘的物質扮演還原劑及氧化劑的角色   
(D) 反應的指示劑為澱粉溶液   
答案：(B)   
解析：   
碘鐘秒錶反應的方程式:   
IO － + 3 HSO － (cid:1372) 3 SO 2－ + 3 H+ + I－   
3 3 4  
5 I－ + IO － + 6 H+ (cid:1372) 3 I + 3 H O   
3 2 2  
因此碘酸鈉的濃度必須高於亞硫酸氫鈉濃度的三分之一   
亞硫酸氫鈉濃度可以高於碘酸鈉的濃度，但不必須，也不可高過三倍。   
   
40

. 在0.1 M Na S水溶液中，已知S2在該溶液中僅極小部份水解，下列各物種濃度的關係，哪  
2  
些正確？   
(A) [Na+] = 2 [S2] + 2 [HS] + 2 [H S]   
2  
(B) [Na+] + [H+] = [OH] + [HS] + [S2]   
(C) [OH] = [H+] + [HS] + 2 [H S]   
2  
(D) [Na+] (cid:3408) [S2] (cid:3408) [OH] (cid:3408) [HS]   
(E) [Na+] + [OH] = [H+] + 2 [S2] + 3 [HS] + 4 [H S]   
2  
答案：(A)(C)(D)(E)   
解析：   
(A) 質量平衡式   
(B) 電荷平衡式，但應為2 [S2]   
(C) 質量平衡式[OH]由水的自身解離及S2的兩級水解產生   
(D) [Na+] (cid:3408) 2 [S2] , [S2] (cid:1576) [OH] , 由(C) [OH] (cid:3408) [HS]   
(E) 由(cid:4666)A) (cid:3397) (C)可得   
   
53

. 某溶液甲中加入過量鹽酸生成白色沉澱。過濾後的溶液中加入氨水使溶液呈鹼性，又有白色  
沉澱生成。再過濾後於溶液中加入碳酸鈉溶液，又再有白色沉澱生成。溶液甲中最可能含有  
下列哪些離子？   
(A) Ag+、Cu2+、Ba2+   
(B) Ba2+、Al3+、Ag+   
(C) Ag+、Al3+、Ca2+   
(D) Al3+、Mg2+、K+   
(E) Al3+、Ca2+、Ba2+   
答案：(B)(C)   
解析：   
與Cl生成白色沉澱者為Ag+，加氨水產生沉澱者為Al3+，Cu2+會形成錯離子，Ba2+及Ca2+   
皆會與碳酸根形成沉澱   
   
54

. 下列哪些步驟可使1升0.1 M醋酸溶液中，[H O+] / [CH COOH]的值增大？   
3 3  
(A) 添加少量NaOH固體   
(B) 添加少量濃鹽酸   
(C) 添加少量醋酸鈉固體   
(D) 添加少量冰醋酸   
(E) 添加1升水   
答案：(B)(E)   
解析：   
HA (cid:1430) H+ + A ，K (cid:3404) (cid:4670)H(cid:3126)(cid:4671)(cid:4670)A(cid:4671) ， (cid:4670)H(cid:3126)(cid:4671) (cid:3404) (cid:3012)(cid:2911)   
a (cid:4670)HA(cid:4671) (cid:4670)HA(cid:4671) (cid:4670)A(cid:4671)  
19 

. 某生原欲以0.200 M的鹽酸及適當的指示劑滴定一15.00 mL、0.20 M的碳酸鈉樣品溶液以  
獲得較準確的樣品濃度，但誤將0.300 M氫氧化鈉溶液當做鹽酸溶液滴入碳酸鈉溶液。在被  
滴入的體積為10.00 mL時該生發覺錯誤，想再以鹽酸溶液來繼續滴定此氫氧化鈉與碳酸鈉  
的混合溶液。下列敘述哪些正確？   
(A) 滴定完成時可能耗去鹽酸溶液45.35 mL   
(B) 雖然實驗過程有點混亂，但還是能達到原始設定的目的   
(C) 因無適當指示劑可用於此混合溶液，不能再繼續滴定   
(D) 在接近預定的滴定終點前應將被滴定液加熱一段時間，以增加滴定實驗的準確性   
(E) 此混合溶液之滴定曲線有兩個當量點   
答案：(A)(B)(D)   
解析：   
(A) 鹽酸溶液45.35 mL中15.00 mL用於中和氫氧化鈉，餘下30.35 mL用於中和碳酸鈉。  
(0.200 × 30.35) / 15.00 / 2 = 0.202 M碳酸鈉樣品溶液濃度。   
20 

. 下列各組中哪些不是共軛酸鹼對？   
(A) H O，OH－   
2  
(B) H SO ，SO 2－   
2 3 3  
(C) H PO －，HPO 2－   
2 2 2  
(D) C H NH +，C H NH   
2 5 3 2 5 2  
(E) H PO －，HPO 2－   
2 3 3  
答案：(B)(C)   
解析：   
(B)H SO 的共軛鹼為HSO －   
2 3 3  
(C)H PO 無法再解離出H+   
2 2  
   
68