. 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

. 常溫時，下列與金屬性質相關的敘述，何者正確？   
(A) 金屬都能導電   
(B) 金屬的密度都大於1 g cm3   
(C) 金屬都為晶體   
(D) 金屬陽離子都只具有氧化性   
答案：(A)   
解析：   
B中Li的密度為0.534 g cm3   
C中Hg在常溫下為液態   
D中Fe+2具有還原性   
   
8

. 下述關於化合物的組成或性質，何者能確認該化合物必然是有機物？   
(A) 僅由碳氫兩種元素組成   
(B) 僅由碳氫氧三種元素組成   
(C) 在氧中能燃燒，且只生成二氧化碳   
(D) 熔點較低，且難溶於水   
答案：(A)   
解析：   
(B) H CO   
2 3  
(C) C or CO   
(D) 分子晶體如S   
   
11

. 因金價甚高，不肖銀樓業者常以鍍金物品假作真金買賣。一鍍金的銅器靜置於保險箱數年後，  
金色漸漸褪去。下列何者為其主因？   
(A) 銅原子被氧化   
(B) 銅原子擴散   
(C) 金表面被氧化   
(D) 金表面被硫化   
4 

. 在（Ca, Cl, Co, Cr, K, Ni, O, P, Ra, Rn, S,過渡,放射性）此一符號及字詞群中，選取適當者填  
入下列空白，可使甲、乙、丙、丁都成為正確語句。   
甲： \_\_\_之氫化物具有 18 個電子   
乙： \_\_\_元素可有四價化合物   
丙： \_\_\_是\_\_\_元素，其二價離子具有27個質子   
丁： \_\_\_之氧化物絕大部分具有 48 個中子   
被選者依序應為下列何者？   
(A) S, Cr, Ra, 放射性, Ca   
(B) P, Co, Cr, 過渡, Ni   
(C) O, Ni, Rn, 放射性, S   
(D) Cl, Rn, Co, 過渡, K   
答案：(D)   
解析：   
依序為: Cl, (HCl 17 + 1 = 18)； Rn有二價和四價的化合物；Co, 過渡元素，具有27個質   
,   
子；K, (K O, 2 × 20 + 8 = 48)。   
2  
   
15

. 石墨可與適當的強氧化劑反應產生單層的石墨烯氧   
化物，假設右圖為石墨烯氧化物的模型；此化合物   
除了烯以外，只有環氧醚的官能基。已知20%的碳   
7 

. 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

. 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

. 由煤與水蒸氣可製造水煤氣，而由一氧化碳與水反應可生成二氧化碳與氫氣，一氧化碳與氫  
可製得甲醇。最有效利用煤來與水蒸氣反應，製造甲醇的平衡方程式之係數和為何?   
(A) 4   
(B) 6   
(C) 8   
(D) 10   
答案：(D)   
解析：   
3 C + 3 H O (cid:1372) 3 CO + 3 H   
2 2  
CO + H O (cid:1372) CO + H   
2 2 2  
2 CO + 4 H (cid:1372) 2 CH OH   
2 3  
Sum: 3 C + 4 H O (cid:1372) 2 CH OH + CO  
2 3 2   
   
36

. 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

. 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 

. 下列五個方程式裡，除了乙以外，都只寫出有機物質的反應物和其生成物。   
甲： 環戊烯  環戊醇   
乙： CH CH CH OH + HI  CH CH CH I + H O   
3 2 2 3 2 2 2  
丙： CH CH CH CH(OH)CH  CH CH CH COCH   
3 2 2 3 3 2 2 3  
丁： CH CH CH CH OH  CH CH CH COOH   
3 2 2 2 3 2 2  
戊： CH CH CH(OH)CH  CH CH═CHCH   
3 2 3 3 3  
若上列各反應都是以最少的步驟完成，下列敘述哪些正確？   
(A) 反應甲是加成反應   
(B) 反應乙是脫水反應   
(C) 反應丙是脫氫反應   
(D) 反應丁裡的反應物被還原   
(E) 反應戊是脫水反應   
答案：(A)(C)(E)   
解析：   
(B) 反應乙是取代反應。   
(D) 反應丁是氧化反應。   
   
58

. 下列有機化合物的相關敘述，哪些正確？   
(A) 阿斯匹靈分子含有一個羥基   
(B) 苯甲酸可由過錳酸鉀氧化乙苯或苯甲醛產生   
(C) 咖啡因(右圖)含有兩個酮基   
   
   
   
   
(D) 甲酸和乙二酸皆可與二鉻酸鉀反應產生二氧化碳   
(E) 氯仿可由甲烷與氯氣的混合氣體照光經由取代反應產生   
答案：(B)(D)(E)   
解析：   
(A)阿斯匹靈分子的結構(下圖)中有-COOH為羧基，沒有羥基。   
(C)咖啡因含有兩個醯胺基。     
   
   
   
   
60

. 下列含硫的化合物中，對硫原子而言，何者既能當氧化劑，又可當還原   
劑？   
(A) 二硫化碳   
(B) 硫化氫   
(C) 三氧化硫   
(D) 四氟化硫   
(E) 硫代硫酸鈉   
答案：(D)(E)   
解析：   
含硫的化合物中，只要硫的氧化數大於2，且小於+6，則該化合物即可當氧化劑也可當還   
原劑。   
(A)二硫化碳(CS )只能當還原劑。   
2  
(B)硫化氫(H S)可當還原劑卻無法當氧化劑。   
2  
(C)三氧化硫(SO )可當氧化劑卻無法當還原劑。   
3  
   
63