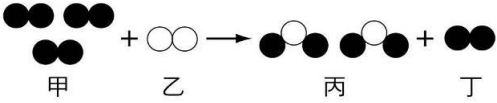


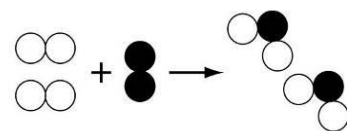
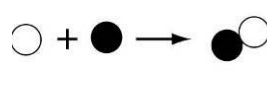
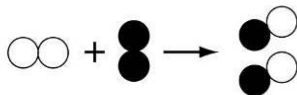
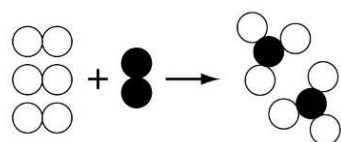
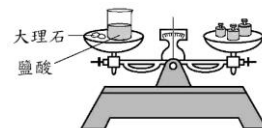
【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

單選題(第1題~第32題每題3分，第33題~第34題每題2分，共100分)

- () 21.5公克的氧化汞加熱分解成20.1公克的汞與X公克的氧氣，若X公克氧氣恰與Y公克的氫氣化合生成1.8公克水，試問X與Y各為多少？ (A)X=1.6，Y=0.2 (B)X=1.4，Y=0.4 (C)X=1.2，Y=0.6 (D)X=1.0，Y=0.8 (習作1-1)
 - () 已知氮的原子量為14，則7公克的氮含有X個氮原子，而2莫耳氮原子的質量是Y公克，請問X與Y應為下列何者？ (A)X=14，Y=3×10²³ (B)X=28，Y=6×10²³ (C)X=3×10²³，Y=28 (D)X=6×10²³，Y=14 (習作1-2)
 - () 請問葡萄糖(C₆H₁₂O₆)與碳酸氫鈉(NaHCO₃)的分子量分別為下列何者？(原子量：H=1，C=12，O=16，Na=23) (A)160與83 (B)160與94 (C)180與84 (D)180與106 (習作1-2)
 - () 已知二氧化碳的化學式是CO₂，一氧化碳的化學式是CO，試計算1個二氧化碳分子與1個一氧化碳分子的質量比？(原子量：C=12，O=16) (A)3:8 (B)7:9 (C)9:11 (D)11:7 (習作1-2)
 - () 大部分的非金屬氧化物溶於水中，其水溶液的特性是什麼？ (A)呈酸性，可使藍色石蕊試紙變紅色 (B)可以助燃 (C)呈鹼性，可使紅色石蕊試紙變藍色 (D)呈中性，不使石蕊試紙變色 (習作2-1)
 - () 下列關於氧化劑與還原劑的敘述，何者正確？ (A)對氧活性小的元素，其氧化物可做還原劑 (B)對氧活性小的元素，其氧化物可做氧化劑 (C)對氧活性小的元素可做還原劑 (D)對氧活性小的元素可做氧化劑 (習作2-2)
 - () 將A、B、C三種金屬及其氧化物AO、BO、CO兩兩混合，並隔絕空氣加熱，其反應結果如右表所示(○表示有反應；×表示沒反應)，請問三種金屬活性大小順序為何？ (A)B>C>A (B)A>B>C (C)C>B>A (D)B>A>C (習作2-1)
- | 金屬氧化物 | AO | BO | CO |
|-------|----|----|----|
| 金屬 | | | |
| A | | × | × |
| B | ○ | | ○ |
| C | ○ | × | |
- () 已知水的化學式是H₂O，則36公克的水中含氫與氧各多少公克？(原子量：H=1，O=16) (A)氫10公克，氧26公克 (B)氫8公克，氧28公克 (C)氫6公克，氧30公克 (D)氫4公克，氧32公克 (習作1-2)
 - () 下列有關高爐煉鐵的原理說明，何者正確？ (A)非氧化還原反應的應用 (B)反應中，鐵的氧化物被氧化，而碳被還原 (C)碳對氧的活性大於鐵，可作為還原劑 (D)石灰水所形成的熔渣可防止高溫的鐵發生氧化 (習作2-3)
 - () 下列有關1莫耳SO₂的敘述何者正確？ (A)含有硫原子數6×10²⁴個 (B)含有氧原子數1.8×10²³個 (C)含有原子數目1.8×10²⁴個 (D)含有分子數1.8×10²³個 (習作1-2)
 - () 已知X、Y、Z均為純物質，X的分子量為20，Y的分子量為32，化學反應式：3X+Y→2Z，推測Z的分子量為下列何者？ (A)34 (B)46 (C)52 (D)60 (習作1-3)
 - () 煜紘在製作麵食食品時加入(NH₄)₂CO₃作為膨脹劑，因其在加熱分解時可產生氣體使麵團膨脹，其反應式為：(NH₄)₂CO₃→CO₂+H₂O+2X 反應生成的X為一種具有刺激性氣味的氣體，則X為下列何者？ (A)NH₃ (B)NO₂ (C)N₂ (D)SO₂ (1-3)
 - () 甲、乙兩種不同氣體產生反應，如右圖(●與○表示不同的原子)，下列有關此反應的敘述何者正確？ (A)反應物為兩種相同的分子 (B)反應物乙為化合物 (C)丁為反應中新生成的物質 (D)甲在此反應中為過量 (1-3)
- 
- | 物質 | X | Y | Z | W |
|-------|-----|-----|------|------|
| 反應前質量 | 8公克 | 2公克 | 6公克 | 25公克 |
| 反應後質量 | 待測 | 2公克 | 26公克 | 9公克 |
- () 宗翰在密閉容器內同時置入X、Y、Z、W四種物質，於一定條件下進行化學反應，經一段時間後，測得相關數據如右表所示，則下列敘述何者正確？ (A)X反應後的待測質量為8公克 (B)此反應式可寫成X+Y+W→Z (C)物質Y為參與反應的反應物 (D)完全反應時，參與反應的X、W質量比為1:4 (1-1)
 - () 關於電解質的說法，下列哪一項是正確的？ (A)銅線可以導電，所以銅是電解質 (B)固體的食鹽雖不能導電，但食鹽是電解質 (C)酒精易溶於水，所以是電解質 (D)氯化氫是鹽酸的水溶液，不可以導電，所以氯化氫不是電解質 (習作3-1)
 - () 已知每個A₂O分子的質量為5×10⁻²³公克，試問未知元素A的原子量應為下列何者？ (A)7 (B)14 (C)23 (D)27 (1-2)

【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

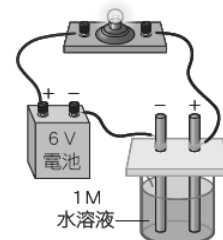
17. () 韓誠記錄化學反應前後原子和分子的種類及數目的變化情形，試問下列哪一項敘述是正確的？ (A)反應前後原子的數目一定改變 (B)反應前後分子的種類一定改變 (C)反應前後分子的數目一定改變 (D)反應前後原子的種類一定改變 (1-3)
18. () 庭葦研究日常生活中的氧化還原現象，試問下列哪一個活動與氧化還原現象無關？ (A)健身房裡氣喘吁吁的人在跑步 (B)雙十國慶施放璀璨奪目的煙火 (C)頑皮的小孩將乾冰丟進馬桶裡 (D)不良的免洗筷製造工廠使用二氧化硫薰蒸發霉的免洗筷 (2-3)
19. () 台灣人在這一波的武漢肺炎疫情中積極對抗病毒，子寧除了花時間排隊買口罩和勤洗手外，也使用了漂白水作居家清潔的擦拭，有關漂白劑的敘述，下列何者正確？ (A)漂白劑均為強氧化劑，所以漂白的過程皆為氧化作用 (B)含氧漂白劑的漂白力較含氯漂白劑的漂白力強 (C)使用濃度較大的漂白劑清潔後，可直接倒入家中水槽 (D)使用含氯的漂白劑，千萬不可與鹽酸混合在一起，以避免產生有毒氣體 (2-3)
20. () 將反應式 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 平衡後，如果要將 4 莫耳的甲醇(CH_3OH)與氧完全作用燃燒，則需供應多少莫耳的氧氣？ (A)1 (B)3 (C)4 (D)6 (1-3)
21. () 勝綸在實驗室完成下列兩個反應：
甲： $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$ 乙： $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$ 有關上述兩個反應，下列敘述何者正確？ (A)甲反應式中，沒有還原劑 (B)乙反應式中， CO_2 當作還原劑 (C)若生產鎂金屬的工廠發生火災，可用 CO_2 氣體滅火 (D)氧化還原反應不一定需要氧氣的參與反應 (2-2)
22. () 楷昇若想區別方糖與無水硫酸銅粉末，下列哪一種方法最適當？ (A)嚐一嚐看 (B)泡成溶液後，看看是否可讓燈泡發亮(C)比較顏色 (D)以石蕊試紙檢驗 (3-1)
23. () 將大理石和裝有鹽酸的燒杯一起放在天平上測其質量，天平左右兩側平衡，如右圖所示。然後把大理石放入燒杯中，一段時間後再以同一天平測其質量，有關此實驗結果之預測，下列敘述何者正確？ (A)大理石和鹽酸發生反應，天平向右側傾斜 (B)大理石和鹽酸發生反應，天平向左側傾斜 (C)大理石和鹽酸發生反應，天平仍保持平衡 (D)大理石和鹽酸不發生反應，天平仍保持平衡 (1-1)
24. () 右表所列为四種化合物，若比較成分元素之質量比 C：H：O，則哪些化合物的比較結果相同？ (A)乙醇、乙酸 (B)乙醇、葡萄糖 (C)乙酸、葡萄糖 (D)葡萄糖、蔗糖 (1-2)-
25. () 有關原子量的敘述，下列何者錯誤？ (A)原子非常微小，所以不可直接測量一個原子的質量 (B)國際上是以碳-12 當作原子量的比較標準 (C)原子量並非實際測量值，而是比較數值 (D)若碳-12 的原子量改變，則其他原子的原子量仍維持不變 (1-2)
26. () 子洵取鎂帶、鋅粉、銅粉分別放在燃燒匙中加熱到炙熱，並觀察其燃燒情形，下列敘述何者正確？ (A)鎂帶燃燒產生黃色火焰 (B)加熱過的銅粉放置水中一段時間，再將紅色的石蕊試紙放進水溶液中，則石蕊試紙呈現藍色 (C)銅粉加熱後會在表面生成黑色物質 (D)三者燃燒以鋅粉最為劇烈 (2-1)
27. () 近日武漢肺炎疫情延燒迅速，專家建議可使用酒精直接噴灑或塗抹來消毒，今承甫為取得酒精，利用葡萄糖以酵母菌在無氧的環境中發酵生成，其反應式如下：
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \xrightarrow{\text{酵母菌}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$
已知酒精、葡萄糖的分子量分別為 46、180，若承甫取來 270 公克的葡萄糖，則可以生成多少公克的酒精？
(A)138 公克 (B)150 公克 (C)164 公克 (D)185 公克 (1-3)
28. () 奩存在一密閉容器中放入丙烷和氧氣各 5 莫耳，今點火使兩者進行反應而產生二氧化碳和水氣，直到其中一個反應物完全消耗，其化學反應式如下： $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ ，試問此密閉容器中，反應前後氣體的平均密度應有下列哪一種變化？ (A)不變 (B)變大 (C)變小 (D)變小後再變大 (1-1)
29. () 下列哪一個圖形可表示氮氣和氧氣化合成一氧化氮的分子模型？ (1-3)



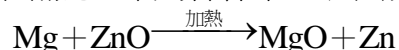
【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

30. () 好柔利用右圖的實驗裝置，來比較相同濃度下(1M 為濃度)不同電解質的導電狀況，下列敘述何者正確？

- (A)每次更換待測溶液，電極須以乾淨的自來水沖洗 (B)實驗中發現電極上有氣泡產生，代表有物理變化發生 (C)燈泡越亮，代表電解質的導電性越強 (D)燒杯若裝入海水，燈泡會完全不亮 (3-1)

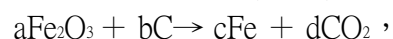


31. () 鎂帶與氧化鋅在隔絕空氣的條件下，混合加熱的反應如下：

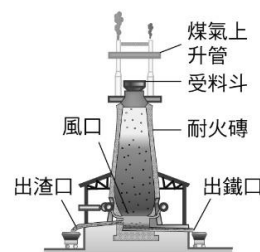


- 下列有關此反應的敘述何者正確？ (A)氧化鋅發生氧化，鎂發生還原 (B)釋出氧的能力：氧化鎂 < 氧化鋅 (C)安定性：氧化鎂 < 氧化鋅 (D)與氧結合的活性：鎂 < 鋅 (2-2)

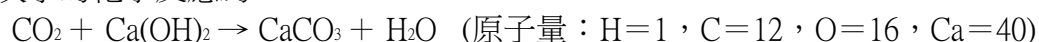
32. () 右圖為現代高爐的示意圖，高爐內部利用煤焦煉鐵的化學反應方程式如下：



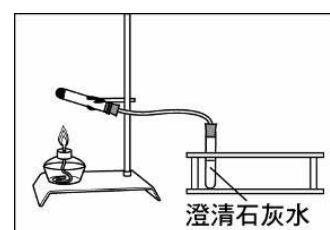
- 試問有關高爐內部反應的敘述，下列何者錯誤？ (A)由高爐的爐底不斷的鼓入空氣，幫助煤焦燃燒 (B)化學反應方程式中係數 $c = 2a$ (C)出鐵口流出的液態鐵含碳量高 (D)出鐵口流出的液態鐵密度比出渣口流出的熔渣密度小 (2-3)



上恒設計一個實驗去測量某碳氫化合物中含碳的質量百分比，他先取來 15 公克的該碳氫化合物與過量的氧化劑均勻混合後，放入有橡皮塞和橡皮管的試管中，並架在鐵架上加熱，此時將橡皮管拉到有澄清石灰水的試管中，如右圖所示。上恒加熱一段長時間使反應物充分反應後，將澄清石灰水中的沉澱物過濾後烘乾，測得質量為 50 公克，已知二氧化碳和澄清石灰水的化學反應為：



試回答下列第 33、34 題



33. () 試管中氧化劑可使用下列何者？ (A)銅粉 (B)鎂粉 (C)氧化銅 (D)氧化鎂 (2-2)

34. () 由實驗數據可推測該碳氫化合物中碳元素所占的質量百分比應為下列何者？ (A)40% (B)35% (C)25% (D)20% (1-3)