

一、單一選擇題

- 1.() 小馨觀察下列化學反應，並記錄其所伴隨的現象，哪一個是正確的？
 (A) 藍色蝶豆花水溶液加食醋後，產生顏色變化
 (B) 加熱小蘇打粉，產生白煙
 (C) 打開暖暖包，鐵粉變成白色
 (D) 二氧化碳通入澄清石灰水，水溶液顏色不變。
- 2.() 在藍色的蝶豆花水溶液中加入食醋，水溶液會由藍色變成什麼顏色？
 (A) 紫色 (B) 黃色 (C) 綠色 (D) 藍色。
- 3.() 密閉容器內置入 20 公克碳酸鈉水溶液及 20 公克氯化鈣水溶液，反應後會生成碳酸鈣沉澱及氯化鈉水溶液，此時容器內物質的總質量為多少公克？
 (A) 20 公克 (B) 30 公克 (C) 40 公克 (D) 50 公克。
- 4.() 氫氧化鈉的化學式是 NaOH，現有氫氧化鈉 80 公克，試問為多少莫耳？(原子量：H=1，O=16，Na=23)
 (A) 0.5 (B) 1 (C) 2 (D) 3。
- 5.() 俗語說：「真金不怕火煉。」這句話指的意思應是下列何者？
 (A) 金的活性很小，加熱不易氧化
 (B) 金容易與氧結合，氧化物加熱不會熔化
 (C) 金的熔點很高，用火加熱不會熔化
 (D) 金加熱後，其表面生成緻密的氧化物，可防止內部的金氧化。
- 6.() 把點燃的鎂帶放進二氧化碳的集氣瓶中，發現鎂帶繼續燃燒，但反應後瓶上有黑色斑點附著，試問下列敘述何者錯誤？
 (A) 此反應的反應式為 $2\text{Mg} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{MgO} + \text{C}$
 (B) 瓶壁上的黑色斑點為碳粒
 (C) 在這反應中，二氧化碳被氧化
 (D) 由此可知，當鎂粉燃燒時，不宜用二氧化碳滅火器來滅火。
- 7.() 三個相同的廣口瓶內分別裝有氫氣、氧氣和二氧化碳，今將點燃的鎂帶分別放入各瓶中，發現鎂帶在甲、乙瓶中繼續燃燒，在丙瓶中則熄滅，且在甲瓶中同時有黑色與白色的物質產生，試問甲瓶中裝有何種氣體？
 (A) 氫氣 (B) 二氧化碳 (C) 氧氣 (D) 無法判斷。
- 8.() 下列何者適合用熟鐵製造？
 (A) 人孔蓋 (B) 剪刀 (C) 鐵絲 (D) 鋼筋。
- 9.() 植物的呼吸作用與光合作用兩種反應，何者屬於氧化還原反應？
 (A) 僅呼吸作用 (B) 僅光合作用 (C) 兩者皆是 (D) 兩者皆不是。
- 10.() 實驗室中有蔗糖水溶液和氯化鈉水溶液，也也想以下列(A)~(D)的實驗操作來區別兩者，請問下列何種方法可行？
 (A) 測導電度 (B) 測酸鹼性
 (C) 添加本氏液試劑並加熱之 (D) 比較顏色。

- 11.() 有關電解質的敘述，下列何者正確？
 (A) 只要能導電的物質就是電解質
 (B) 固態的食鹽不能導電，所以食鹽為非電解質
 (C) 氫氧化鈉水溶液能導電，是因為含有金屬鈉原子
 (D) 氫氧化鈉溶於水會解離出離子，所以水溶液可以導電。
- 12.() 小華取食鹽、小蘇打、方糖三種白色的物質，觀察其固體在滴了某種液體後的反應，結果如下表所示，則此液體最可能是下列何者？
- | 物質種類 | 食鹽 | 小蘇打 | 方糖 |
|------|------|------|-----|
| 反應結果 | 沒有反應 | 產生氣泡 | 變焦黑 |
- (A) 濃硫酸 (B) 稀鹽酸 (C) 氨水 (D) 石灰水。
- 13.() 下列何者是酸性溶液與鹼性溶液的共有性質？
 (A) 紅色石蕊試紙的顏色變化
 (B) 水溶液均可以導電
 (C) 皆可以分解油脂
 (D) 帶有酸味。
- 14.() 有三種不同的液體，甲為 10mL 的蒸餾水，乙為 20mL 的檸檬汁，丙為 30mL 的小蘇打水。下列何圖最適合表示這三種液體？
- (A) pH 值 (B) pH 值
-
- (C) pH 值 (D) pH 值
-
-
-
- 15.() 鹽酸與氫氧化鈉反應會產生水和鹽類，請問此反應與下列何者相似？
 (A) 鎂帶放入稀鹽酸中
 (B) 燃燒的鎂帶放入二氧化碳中
 (C) 醋酸與氨水混合
 (D) 雙氧水加入二氧化錳。
- 16.() 如圖為阿謙進行實驗的步驟圖，假設過程中，硫粉燃燒產生的氣體沒有散失，則步驟四完成後，分別取其中一瓶溶液與其中一份大理石反應，反應初期何種組合其冒泡的速率最快？
-
- (A) 甲瓶溶液和丙 (B) 甲瓶溶液和丁
 (C) 乙瓶溶液和丙 (D) 乙瓶溶液和丁。
- 17.() 牛奶在冰箱可以保存較久，但在室溫下卻容易腐敗，主要是受什麼因素影響？ (A) 溫度 (B) 物質本性 (C) 催化劑 (D) 顆粒大小。

- 18.() 當可逆反應達成平衡狀態時，下列敘述何者正確？
 (A) 反應物不再轉變成生成物
 (B) 反應速率為零
 (C) 反應物濃度等於生成物濃度
 (D) 正、逆反應速率相等。

- 19.() 貝殼 (CaCO₃) 與稀鹽酸置於密閉的錐形瓶中，反應初期會產生二氧化碳 (CO₂) 的氣泡；靜置一段時間後，看到錐形瓶內不再產生氣泡；此時拔開橡皮塞，又可看見氣泡從溶液中冒出。有關橡皮塞拔開前的現象，下列解釋何者正確？



- (A) 錐形瓶中化學反應已停止
 (B) 錐形瓶內正、逆反應已達平衡
 (C) 貝殼中的 CaCO₃ 已完全用盡
 (D) 錐形瓶內的 CO₂ 全部溶解在溶液中。
- 20.() 關於烴類的敘述，下列何者正確？
 (A) 烴類可溶於水且呈中性
 (B) 汽油是石油經過分餾後所得的純物質
 (C) 天然氣的主要成分是 C₆H₆
 (D) 完全燃燒時可產生二氧化碳及水。
- 21.() 下列碳氫化合物中，何者是在常溫高壓下，以液態儲存在瓦斯桶中的燃氣主要成分？
 (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 丙烷 (D) 辛烷。
- 22.() 書本上記載，進行脂肪合成的反應式為：「脂肪酸 + X → 脂肪 + 水」，已知脂肪酸是一種有機酸，而脂肪是一種酯類，則物質 X 應屬於下列何種物質？
 (A) 有機醇類物質 (B) 有機鹼性物質
 (C) 無機酸性物質 (D) 無機鹽類物質。
- 23.() 有關有機酸的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 是一種電解質 (B) 分子有 -COOH 原子團
 (C) 溶於水呈酸性 (D) 醋酸可以直接食用。
- 24.() 關於酯類的敘述，下列何者正確？
 (A) 烴類與醇類反應會產生酯類
 (B) 進行酯化反應時，會用大火直接加熱，以加快反應速率
 (C) 由乙酸和乙醇所製得的酯類稱為乙酸乙酯
 (D) 酯類易溶於水，且密度比水大。
- 25.() 葡萄糖和澱粉的關係為下列何者？
 (A) 元素和化合物 (B) 小分子和聚合物
 (C) 無機物和有機物 (D) 碳氫化合物和碳水化合物。
- 26.() 下列哪一種物質為聚合物？
 (A) 耐綸 (B) 乙酸乙酯 (C) 醋酸鈉 (D) 乙烷。
- 27.() 有關肥皂的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 肥皂的結構，一端為親油端，另一端為親水端
 (B) 肥皂的去汙原理與合成清潔劑不同
 (C) 肥皂是由鹼性物質與油脂反應而成

(D) 肥皂可以破除油與水的界線，將油污包覆並懸浮在水中。

- 28.() 將砝碼掛在彈簧秤下，彈簧伸長後，砝碼呈靜止狀態，則下列敘述何者錯誤？
 (A) 彈力與重力平衡
 (B) 彈力與重力大小相等，方向相反
 (C) 若彈簧突然斷裂，則彈力消失，重力也同時消失
 (D) 重力與彈力作用於一直線上。

- 29.() 請判斷下列的現象中，哪些是接觸力所造成的？(甲)在桌上滾動的彈珠逐漸停下來、(乙)摩擦過的塑膠尺會吸引小紙片、(丙)用手將籃球投向籃框、(丁)樹葉漂浮在水面上、(戊)用彈弓將石塊射出、(己)雨滴由空中掉落到地面、(庚)用手將氣球壓扁、(辛)鐵粉被吸引而分布在磁鐵的四周、(壬)果實成熟後會掉落地面、(癸)斷線的風箏被強風吹往高處。
 (A) 甲丙丁庚壬癸 (B) 乙丙己庚辛壬 (C) 乙丙丁己辛癸 (D) 甲丙丁戊庚癸。

- 30.() 如圖所示，將吊燈靜止固定於天花板上，此時吊燈所受的作用力有哪些？



- (A) 僅受到重力 (B) 僅受到天花板的拉力
 (C) 同時受到重力和天花板的拉力
 (D) 吊燈靜止故不受力。

- 31.() 若穿高跟鞋在剛鋪好的柏油路上走路，會留下明顯的凹痕；而穿平底鞋則不易留下凹陷。請問此情形與下列何種因素有關？(甲)人在穿高跟鞋時的重量會比較大；(乙)高跟鞋與地面接觸面積較小；(丙)人在穿高跟鞋時所產生之壓力較大；(丁)與鋪設柏油路的品質有關。
 (A) 甲乙 (B) 乙丙 (C) 丙丁 (D) 甲丁。

- 32.() 氣球被釋放後往上升至高空時，氣球將有何種變化？
 (A) 體積收縮、內部壓力變小
 (B) 體積收縮、內部壓力變大
 (C) 體積膨脹、內部壓力變大
 (D) 體積膨脹、內部壓力變小。

一、單一選擇題

1. 答案：(A)

解析：(A)蝶豆花水溶液加食醋，顏色由藍色變成紫色；(B)加熱小蘇打粉，不會產生白煙；(C)打開暖暖包，鐵粉變成深褐色；(D)二氧化碳通入澄清石灰水，產生混濁沉澱，水溶液變混濁。

2. 答案：(A)

3. 答案：(C)

解析：依據質量守恆定律，反應前反應物的總質量，會等於反應後生成物的總質量，故此容器內物質的總質量為 $20+20=40$ （公克）。

4. 答案：(C)

解析：NaOH 的分子量為 $23+16+1=40$ ，所以 80 公克 NaOH 的莫耳數為 $80\div 40=2$ （莫耳）。

5. 答案：(A)

解析：金活性非常小，高溫下也不易和氧反應。

6. 答案：(C)

解析：活性大小：鋅>鉛>銀。

7. 答案：(B)

解析：鎂帶於氧氣以及二氧化碳中可繼續燃燒，因此丙瓶為氧氣。而鎂帶於二氧化碳中燃燒時，會取代二氧化碳中的碳，與氧結合生成白色的氧化鎂，同時二氧化碳還原成黑色的碳，由此可知甲瓶中裝有二氧化碳。

8. 答案：(C)

9. 答案：(C)

10. 答案：(A)

解析：蔗糖水溶液與氯化鈉水溶液皆為中性、透明無色且添加本氏液加熱後顏色不會發生變化。僅有導電性能辨別兩者，蔗糖水溶液為非電解質，而氯化鈉水溶液為電解質。

11. 答案：(D)

12. 答案：(A)

解析：濃硫酸具有脫水性，可使方糖脫水形成黑色的碳。

13. 答案：(B)

14. 答案：(B)

15. 答案：(C)

解析：此反應屬於酸鹼中和，所以和醋酸與氨水混合反應相似。

16. 答案：(B)

17. 答案：(A)

18. 答案：(D)

19. 答案：(B)

解析：打開瓶蓋前，反應已達平衡，打開瓶蓋後，會破壞平衡而繼續反應。

20. 答案：(D)

解析：(A)煙類難溶於水；(B)汽油是石油分餾後的產物，為混合物；(C)天然氣的主要成分為甲烷 CH_4 與乙烷 C_2H_6 。

21. 答案：(C)

22. 答案：(A)

23. 答案：(D)

解析：(D)醋酸不可以直接食用。

24. 答案：(C)

25. 答案：(B)

26. 答案：(A)

27. 答案：(B)

28. 答案：(C)

解析：若彈簧突然斷了，則彈力會消失，但重力仍會繼續作用，使砝碼掉到地上。

29. 答案：(D)

30. 答案：(C)

31. 答案：(B)

32. 答案：(D)