

寧波公學
第十期功課
化學科

中三

班別: _____ 姓名: _____ ()

I. **選擇題**

1. 下列哪項是化學變化？
 - A. 水被電解為氫和氧。
 - B. 鹽溶在水中形成鹽水。
 - C. 水蒸氣冷凝為水。
 - D. 蠟在燃燒蠟燭時熔化。

2. 碳酸鈣含有甚麼元素？
 - A. 鈣和碳酸鹽
 - B. 鈣和碳
 - C. 鈣和氧
 - D. 鈣、碳和氧

3. 海水含有大量氯化鈉。下列哪個方法可從海水中提取純水？
 - A. 過濾法
 - B. 蒸餾法
 - C. 結晶法
 - D. 昇華

4. 如何測試某試管中是否有氧？
 - A. 在試管內加水，留意氣體能否溶於水中。
 - B. 將帶火星的木條放入試管，留意木條有否復燃。
 - C. 將燃燒中的木條放入試管，留意會否發出爆鳴聲（「卜」的聲響）。
 - D. 將濕潤的 pH 試紙放入試管，留意有沒有顏色變化。

5. 以下哪項有關硅的敘述是不正確的？
 - A. 它在室溫下呈液態。
 - B. 它同時具有金屬和非金屬的某些性質。
 - C. 它被分類為半金屬。
 - D. 它可用來製造電腦晶片。

6. 以下哪項（些）有關原子核的敘述是正確的？
- (1) 原子核是由質子和電子緊密聚積而成的。
 - (2) 原子核不帶任何電荷。
 - (3) 不同元素的原子核均有所不同。
- A. 只有(1)
 - B. 只有(3)
 - C. 只有(1)和(2)
 - D. 只有(2)和(3)
7. 某原子的原子序和質量數分別是 53 和 127。該原子含有多少個電子？
- A. 53
 - B. 74
 - C. 127
 - D. 180
8. 下表顯示粒子 W、X、Y 和 Z（英文字母並不代表化學符號）含有的質子、中子和電子數目。

粒子	質子數目	中子數目	電子數目
W	11	12	10
X	13	14	10
Y	16	16	16
Z	17	18	18

哪個（些）粒子帶正電荷？

- A. 只有 Y
- B. 只有 Z
- C. 只有 W 和 X
- D. 只有 W、X 和 Z

9. 用無光焰加熱鐵粉和硫粉的混合物時，會出現以下哪項變化？



- (1) 混合物在加熱時會發出紅光。
 - (2) 反應中會生成二氧化碳。
 - (3) 加熱後的固態生成物不受磁鐵吸引。
- A. 只有(1)和(2)
B. 只有(1)和(3)
C. 只有(2)和(3)
D. (1)、(2)和(3)

10. 下列有關提取金屬的組合，哪組是正確的？

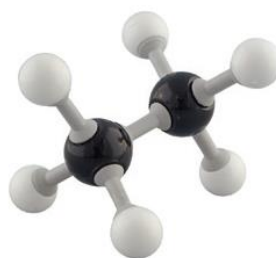
	<u>要提取的金屬</u>	<u>提取金屬的方法</u>
A.	鈣	與碳共熱
B.	鋁	直接加熱
C.	鐵	直接加熱
D.	銅	與碳共熱

11. 以下哪種碳氫化合物的沸點最低？

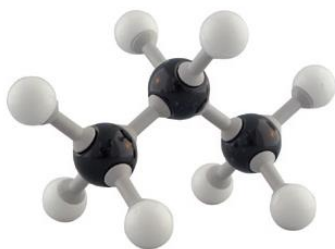
A.



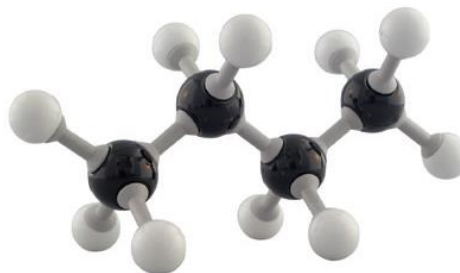
B.



C.



D.



12. 以下哪項正確解釋為甚麼瀝青不適合用作燃料？

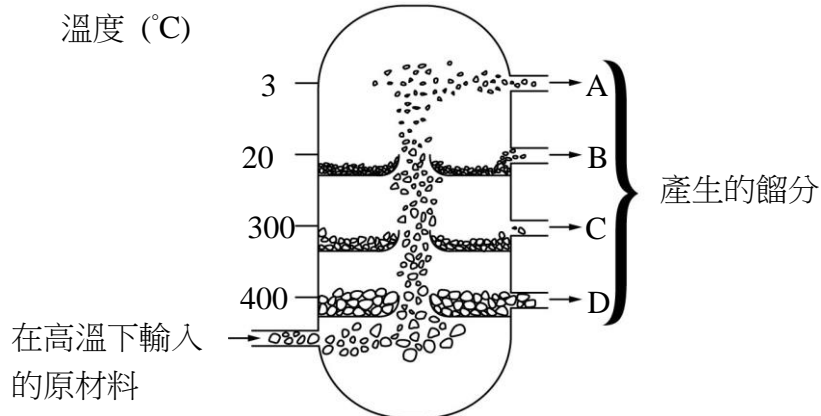
- A. 瀝青十分昂貴。
- B. 瀝青不儲有化學能。
- C. 瀝青燃燒時會產生大量黑煙。
- D. 瀝青的沸點十分高。

13. 以下哪項有關塑膠的敘述是正確的？

- (1) 有些塑膠是天然材料。
 - (2) 塑膠是由巨大分子組成的。
 - (3) 大部分製造塑膠的原料都是來自石腦油的。
- A. 只有(1)和(2)
 - B. 只有(1)和(3)
 - C. 只有(2)和(3)
 - D. (1)、(2)和(3)

14. 下圖顯示原油的分餾。

在哪個位置 (A、B、C 或 D) 可獲得製造液化石油氣的原材料？



15. 以下哪些是鋼的成分物質？

- A. 鐵和銅
- B. 鐵和碳
- C. 鐵、鉻和碳
- D. 鐵、鋅和錫

16. 以下哪種塑膠最為適合用來製造即棄塑膠杯？



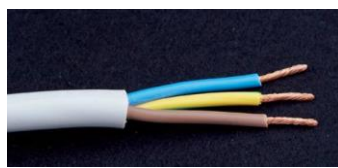
- A. 聚乙烯
- B. 聚酯
- C. 聚苯乙烯
- D. 尼龍

17. 以下哪些是由聚氯乙烯製成的？

(1) 水管

(2) 導線的外層

(3) 魚網



- A. 只有(1)和(2)
- B. 只有(1)和(3)
- C. 只有(2)和(3)
- D. (1)、(2)和(3)

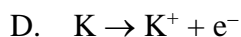
18. 以下哪些是棄置金屬和塑膠所帶來的環境問題？

- (1) 縮短堆填區的使用期。
- (2) 棄置在堆填區的金屬和塑膠會污染泥土及地下水源。
- (3) 棄置在海中的金屬和塑膠會污染海洋或河流。

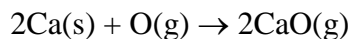
- A. 只有(1)和(2)
- B. 只有(1)和(3)
- C. 只有(2)和(3)
- D. (1)、(2)和(3)

19. 鉀原子失去一個電子後，形成離子。以下哪項方程式最適當表達這個過程？

- A. $K + e^- \rightarrow K^-$
- B. $K \rightarrow K^- + e^-$
- C. $K + e^- \rightarrow K^+$



20. 某學生寫了一條化學方程式，如下所示，以表達鈣在氧中燃燒的反應。他的化學方程式有甚麼錯處呢？



- (1) 氧的化學式不正確。
(2) 氧化鈣的物態符號不正確。
(3) 化學方程式是不平衡的。
A. 只有(1)和(2)
B. 只有(1)和(3)
C. 只有(2)和(3)
D. (1)、(2)和(3)

II. 長問題

1. 閱讀以下文章摘錄。

鋁金屬最令人注意的性質是其高抗腐蝕性和低密度，但它不夠堅硬。由於鋁不能抵禦飛機飛行時的高壓強，故不能用作製造飛機的機身。鋁製的結構成分及其合金對航空業、運輸業及建造業都有着重要的用途。

「硬鋁」是其中一種最早期隨時間硬化的合金註冊名稱，它是鋁和銅的合金，當中亦會加入微量的其他金屬，例如鎂和錳，來增加合金的強度。硬鋁是由德國冶金學家艾佛烈·威爾姆 (Alfred Wilm) 發明。在1903年，威爾姆發現含有4%銅的鋁合金經驟冷後，在室溫下靜置數天會慢慢地硬化。直至1909年，鋁合金經多次改良後，便研製出硬鋁。「硬鋁」這個名稱已經過時了，它只用於科學範疇來描述鋁-銅合金體系。



硬鋁發明的初期，用作製造堅固的飛機機身，它的成分及熱處理過程在戰時是軍事機密。在三十年代初，硬鋁在航空業被廣泛使用。由於硬鋁質輕而堅固，故它常用作製造水準儀等精密儀器。

雖然加入銅可增加合金的強度，但卻會令鋁-銅合金較易腐蝕。對片狀合金產品而言，在表面使用冶金鍵合的技術加上高純度的鋁表層可增加其抗腐蝕

性，這些產品常用於航空業。

根據以上文章提供的資料，回答以下問題：

- (a) 指出使用純金屬鋁來製造飛機機身會有甚麼問題出現。
- (b) 指出使用硬鋁來製造飛機機身較使用銅的優勝之處。
- (c) 硬鋁具有哪些性質使它適用於製造飛機機身？
- (d) 在鋁合金中加入銅會造成甚麼缺點？
- (e) 如何防止(d)部中所提及的缺點？

[5 分]

2. 在潮濕的空氣中，銅會與空氣中的某些氣體反應，逐漸生成一層暗綠色的物質。這些暗綠色的物質是碳酸銅，它經常出現在黃銅器或青銅器的表面。



碳酸銅可經由以下步驟重新轉化為銅。



- (a) 碳酸銅是元素還是化合物？試加以解釋。
- (b) 為甚麼黃銅器或青銅器的表面會出現碳酸銅？
- (c) 步驟 I 是物理變化還是化學變化？試加以解釋。
- (d) 描述在實驗室中進行步驟 II 的做法。
- (e) 把碳酸銅重新轉化為銅，對於金屬資源的使用有何重要性？

[7 分]

3. 下表顯示三個粒子所含的質子、電子和中子數目。三個粒子以 X、Y 和 Z 代表，它們可能是原子或離子。

粒子	質子數目	電子數目	中子數目
X	10	10	10
Y	13	10	14
Z	16	18	16

- (a) 以上哪個（些）粒子是原子？試加以解釋。
- (b) (i) 以上哪個（些）粒子是離子？
(ii) 承題(b)(i)，寫出離子的整體電荷。
(iii) 承題(b)(i)，舉出這（些）離子是否由金屬原子生成。試加以解釋。
- (c) 寫出 Z 的質量數。

[9 分]

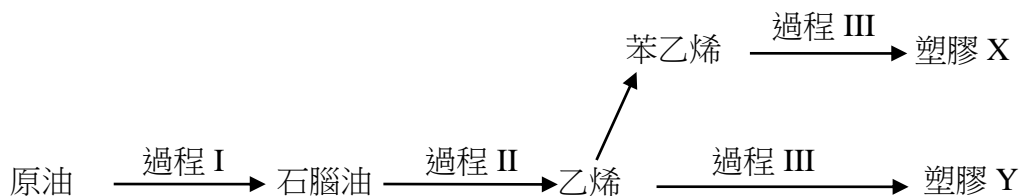
4. 進行石油的分餾後可收集到煉油氣、燃料油、氣油、石腦油和瀝青。
- (a) 解釋為甚麼石油必須先進行提煉才可用作燃料。
- (b) 把以上五種餾分按黏度的遞減次序排列出來。
- (c) 哪個餾分的顏色應該最深？
- (d) 就煉油氣及燃料油此兩個餾分，分別各舉出一個日常用途。

[6 分]

5. 科學家相信液態氫於未來可取代化石燃料。
- (a) 解釋為甚麼液態氫可用作燃料。
- (b) 液態氫可用作火箭的燃料，解釋為甚麼要使用液態氫，而不用氫氣。
- (c) 為甚麼可從海水中獲取氫？
- (d) 寫出氫氣及氧氣的反應方程式。
- (e) 解釋為甚麼氫雖然容易引起爆炸，但仍曾經用來填充氣象氣球。
- (f) 如何測試某氣體樣本中氫的存在？

[6 分]

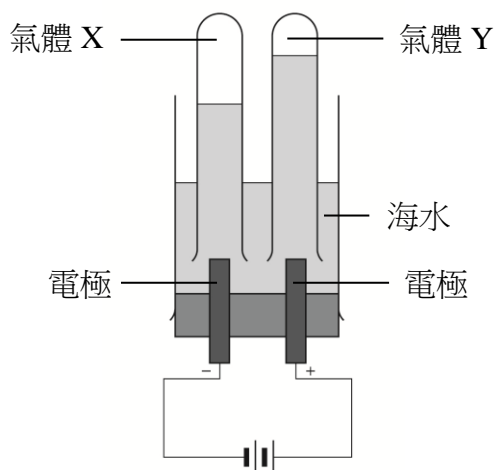
6. 利用原油來製造塑膠需要經過一連串過程，以下流程圖以 X 和 Y 兩種塑膠為例，總結了這一連串過程。細閱以下流程圖，然後回答下列問題。



- 試寫出過程 I 的名稱。
- 試寫出過程 II 的兩個必要條件。
- 塑膠 X 是由苯乙烯經過過程 III 而製成的。
 - 試寫出過程 III 的名稱。
 - 試描述塑膠 X 是如何由苯乙烯經過流程 III 而產生。
- 塑膠 Y 是由乙烯製成的。
 - 試寫出塑膠 Y 的名稱。
 - 試寫出塑膠 Y 的兩個用途。

[7 分]

7. 下圖顯示把海水電解的實驗裝置。海水主要是由氯化鈉和水兩種化合物混合而成的。



以下的文字方程式表達了把海水電解的過程。



把一條燃燒中的木條放近氣體 X 時，會產生爆鳴聲。氣體 Y 則帶有刺鼻的氣味。

- (a) 舉出氯化鈉的成分元素。
- (b) (i) 氣體 X 是甚麼？
(ii) 氣體 X 是元素還是化合物？
- (c) (i) 氣體 Y 是甚麼？
(ii) 氣體 Y 是元素還是化合物？
(iii) 舉出氣體 Y 的一種用途。
- (d) 寫出以上反應的化學方程式。
(提示：氯化鈉溶液和氫氧化鈉溶液的物態符號是(aq)。)

[10 分]

