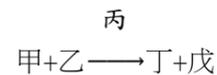


命題教師：周宜平 老師 審題教師：劉玟玲 老師 範圍：第四冊 (讀卡)

九年\_\_班\_\_號 姓名：

**第一大題：第一章到第四章，共 11 題，每題兩分。**

1. 有一化學反應如下所示：

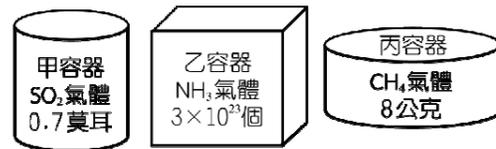


甲、乙、丙、丁、戊是五種不同的化合物，若取 10 克的甲、5 克的乙與 5 克的丙進行反應，若甲剩下 2 克、乙完全消耗，生成 12 克的丁，請問最後丙與戊的質量各為何？

- (A) 丙：5 克，戊：1 克  
 (B) 丙：5 克，戊：3 克  
 (C) 丙：3 克，戊：5 克  
 (D) 丙：3 克，戊：3 克

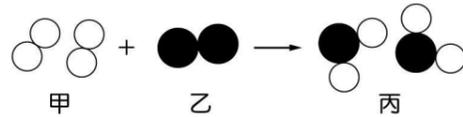
2. 已知有甲、乙、丙三個容器 (形狀和體積均不同)，容器內各裝一種不同的氣體如圖示，請問甲、乙、丙三個容器中，所含氣體的原子總數，由多到少排列順序何者正確？

(原子量：H=1, C=12, N=14, O=16, S=32)



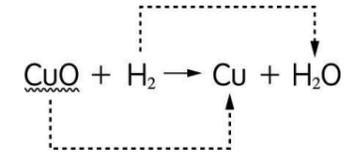
- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 乙 > 丙 > 甲 (C) 甲 > 乙 = 丙 (D) 丙 > 甲 > 乙

3. 甲物質和乙物質反應生成丙物質的反應式如圖所示，已知甲的分子量為 2，取 12 公克的甲進行反應，完全反應後生成 108 公克的丙，請問乙的分子量為何？



- (A) 24 (B) 32 (C) 48 (D) 96

4. CuO 與 H<sub>2</sub> 之氧化還原反應過程可以用以下方程式表示，關於此反應之敘述何者正確？



- (A) CuO 為氧化劑 (B) H<sub>2</sub>O 為還原劑 (C) 虛線部分 CuO 改變為 Cu，是氧化反應 (D) 反應會成立主要是因為 H<sub>2</sub> 的活性比 CuO 大

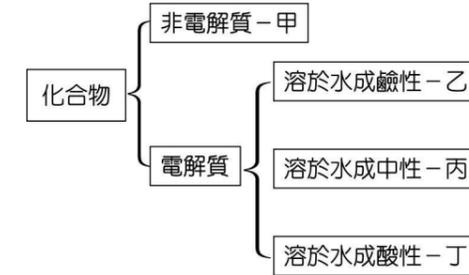
5. 小杰趁連假時到黃金博物館體驗淘金，在導覽人員的解說帶領下，去蕪存菁般清洗金砂，小杰發現經過淘選後的金砂就是純金不需再經過冶煉，這是因為黃金的哪一個特性所致？

- (A) 活性小 (B) 密度大 (C) 導電性佳 (D) 數量稀少

6. 關於鈣離子 (Ca<sup>2+</sup>) 的敘述，下列何者正確？

- (A) 鈣原子 (Ca) 獲得 2 個正電荷形成鈣離子 (Ca<sup>2+</sup>)  
 (B) 鈣原子 (Ca) 獲得 2 個質子形成鈣離子 (Ca<sup>2+</sup>)  
 (C) 鈣離子與碳酸根 (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) 形成碳酸鈣 (CaCO<sub>3</sub>)  
 (D) 碳酸鈣溶於水可解離出大量 Ca<sup>2+</sup> 和 CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

7. 如圖為可溶於水的化合物分類圖，對於四種化合物的分類，下列何者錯誤？



- (A) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> 屬於甲 (B) NaOH 屬於乙  
 (C) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH 屬於丙 (D) CH<sub>3</sub>COOH 屬於丁

8. 如圖有關酸與鹼之敘述何者正確？

註：(丙) 更改為：硫酸可以用來製造硫酸銨，用於施肥

- (甲) 濃硝酸具有脫水性。  
 (乙) 鹽酸與氨氣反應會產生白色煙霧。  
 (丙) 濃硫酸可作肥料，是化學工業之母。  
 (丁) 氫氧化鈣俗稱熟石灰，會吸收空氣中的二氧化碳而潮解。  
 (戊) 氫氧化鈉俗稱燒鹼，溶於水會放熱。

- (A) (乙)(丙)(戊) (B) (乙)(丙)(丁) (C) (丙)(丁)(戊) (D) (甲)(乙)(戊)

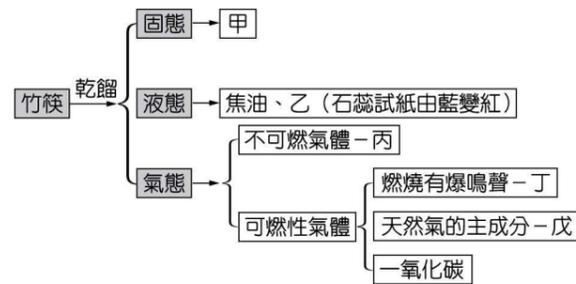
9. 在 25°C 時，體積為 1 公升的氫氧化鈉水溶液，濃度為 0.1M，在此溶液中再加入 2 公克的氫氧化鈉並完全溶解，且溫度降回 25°C。關於加入氫氧化鈉後的溶液，下列敘述何者正確？
- (A)  $H^+$  的濃度變大 (B)  $Na^+$  的濃度不變  
(C) pH 值大於 13 (D)  $H^+$  與  $OH^-$  濃度的乘積變大

10. (甲)在烤大塊牛肉要用刀子切幾刀；(乙)放冰箱的食物比放外面的食物還要晚壞掉；(丙)烤香腸要在表面切幾刀；(丁)藥粉的反應時間比藥丸快；(戊)製備氧氣要加入二氧化錳；(己)燒金紙要一張一張盡量分開，不可以整疊拿去燒；(庚)鐵絲在潮溼的環境比乾燥的還要容易氧化，以上有幾個是表面積對反應速率的影響？
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

11. 實驗課時，將 100 公克雙氧水加入已置入二氧化錳的錐形瓶，收集反應產生的氧氣，二氧化錳在這此反應中作為催化劑，關於此反應中二氧化錳的敘述，下列何者正確？
- (A) 增加二氧化錳的量，產生氧氣的量並不會增加  
(B) 二氧化錳反應後質量會減少  
(C) 若錐形瓶中沒有加入二氧化錳，雙氧水無法分解產生氧氣  
(D) 二氧化錳沒有參與雙氧水分解的反應，故反應前後沒有改變

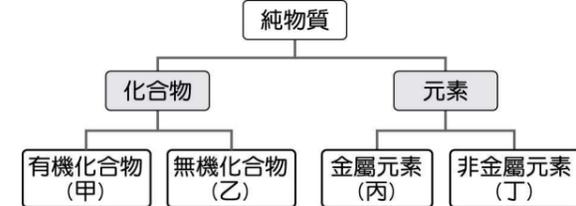
**第六章，每題 3 分，共 26 題**

12. 如圖為竹筴乾餾的主要產物（甲、乙、丙、丁、戊）分析，請問下列敘述何者錯誤？



- (A) 甲的主要成分元素為碳 (B) 乙有強烈的脫水性  
(C) 將丙通入澄清石灰水會產生白色混濁 (D) 戊是烴類的一種

13. 若將純物質根據不同特性進行分類，得到如圖的結果：



- 請問下列物質的配對何者錯誤？
- (A) 酒精-(甲) (B) 尿素-(乙) (C) 水銀-(丙) (D) 石墨-(丁)

14. 玉米達人小林採完玉米後，在短時間內會將玉米煮熟再冰鎮起來，若放置到隔天，則玉米內的酵素會影響增加玉米的甜度。試推論此酵素成分為何？且構成酵素的小單元為何？
- (A) 醣類，葡萄糖 (B) 蛋白質，胺基酸 (C) 澱粉，葡萄糖 (D) 纖維素，胺基酸

15. 關於有機化合物的敘述，下列何者正確？
- (A) 肥皂產生是利用油脂和氫氧化鈉進行反應，形成的一種聚合物，屬於有機物  
(B) 凡是含有碳、氫、氧的化合物，必定為有機化合物  
(C) 有機物的種類眾多，全部都不溶於水  
(D) 有機物的酸鹼性大多為中性，但仍有部分具有酸性或鹼性，例如醋酸就是一種有機酸

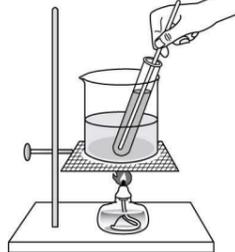
16. 佳城取得四杯透明溶液甲、乙、丙、丁，但杯上標籤已脫落，僅知道這四杯水溶液有冰醋酸、酒精、硫酸、燒鹼這四種化合物。他進行了一些實驗，得到下列三個結果：

- (1) 甲為有機化合物，但不是電解質。  
(2) 將丁、丙混合或將乙、丙混合，蒸乾後皆會產生鹽類。  
(3) 丁具有脫水性，滴在方糖上會使其從白色變為黑色。

- 請問實驗室製作肥皂，通常在椰子油中加入哪些溶液共煮？
- (A) 甲、丙 (B) 乙、丙 (C) 甲、乙 (D) 甲、丁

請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

又取20毫升的丙醇和20毫升的乙酸共置於一支試管中，並加入數滴濃硫酸後，將試管浸於盛有熱水的燒杯中，加熱5分鐘且不時攪拌，如圖所示。

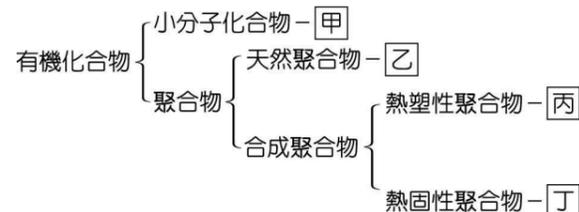


17. 實驗加入濃硫酸，此步驟與下列敘述何者相同？  
 (A) 提高酸度，增加香味  
 (B) 為溶劑，使反應均勻  
 (C) 幫助脫水，加速反應速率，使香味更早飄出  
 (D) 濃硫酸是反應物，多加些硫酸可增加產物的量
18. 反應完成後，將試管取出，發現有少許油狀物在最上層，此油狀物的學名為下列何者？  
 (A) 硫酸乙酯 (B) 乙酸丙酯 (C) 乙酸戊酯 (D) 戊酸水酯
19. 最後在試管中再加入少許水，可發現該油狀物有下列哪些性質？(甲)易溶於水；(乙)難溶於水；(丙)密度比水小；(丁)密度比水大；(戊)有水果香味；(己)是聚合物  
 (A) 甲丙戊 (B) 乙丙戊 (C) 乙丙己 (D) 甲丁己 請閱讀下列敘述後，回答下列問題：

乳酸分子式為  $C_3H_6O_3$ ，聚乳酸 (Poly Lactic Acid, 縮寫 PLA) 是乳酸分子之間發生反應形成長鏈的聚合物。PLA 是玉米做的環保材料，在一定的溫度、溼度和菌種環境下可被自然界中的微生物完全分解，最終生成二氧化碳和水，不會汙染環境，對保護環境非常有利。PLA 目前大都應用在食品包裝材料及工業包裝材料，除此之外也可以做為纖維使用。廢棄的聚乳酸產品有多種廢棄物處理方式，如自然分解、堆肥、焚化處理。聚乳酸的塑膠分類標誌是。

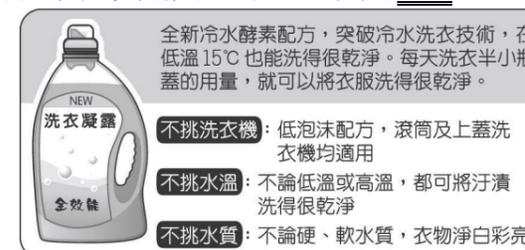
20. 根據上文，試求一莫耳乳酸分子 ( $C_3H_6O_3$ ) 中所含成分元素碳、氫、氧的質量比？  
 (A) 1:2:1 (B) 6:1:8 (C) 12:1:16 (D) 1:1:1

21. 根據文章說明及如表的分類圖，聚乳酸 (PLA) 是屬於哪一種類？



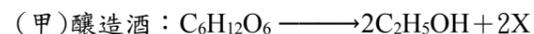
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

22. 最近市面上推出一款洗衣清潔劑，強調只要冷水，少量清潔劑即可將衣物清洗乾淨，如圖為這項產品的廣告宣傳，文中多次提到酵素，在化學反應中也可以稱為催化劑，請問關於這種酵素清潔劑的敘述，下列何者錯誤？



- (A) 因為清潔劑成分含有酵素，還要在特定的溫度、酸鹼值範圍內，才能發揮最好的分解效果  
 (B) 因為催化劑和酵素可以重複使用，因此只要少量就可以分解污垢  
 (C) 傳統洗衣肥皂和清潔劑在硬水中使用，並不會影響清潔效果  
 (D) 因為酵素具有專一性，只能針對某些物質分解，必須同時添加多種酵素，才能將衣服上的各種汙漬分解去除

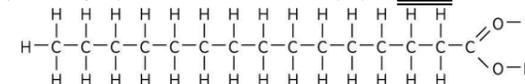
23. 小云陪媽媽到超級市場購物，看到架上很多商品都標示為發酵食品，回家後查資料後，找到一般家庭中最常見的發酵食品：酒和醋的製造過程如下(甲)、(乙)兩反應式：



上述兩反應式已平衡，請問(甲)、(乙)反應中的 X、Y 分別應該是下列何者？

- (A) X:  $O_2$ 、Y:  $O_2$  (B) X:  $CO_2$ 、Y:  $O_2$  (C) X:  $O_2$ 、Y:  $CO_2$   
 (D) X:  $CO_2$ 、Y:  $CO_2$

24. 如圖為肥皂的結構圖，有關肥皂的敘述，下列何者錯誤？



- (A) 肥皂的主要成分為脂肪酸鈉 (B) 肥皂在硬水中，較不易起泡沫  
 (C) 肥皂長鏈端為親油端 (D) 肥皂是一種大分子聚合物

25. 下列關於生活中用到的「力」的敘述，下列何者正確？

- (A) 磁浮列車是靠磁力移動，而磁力是一種接觸力。  
 (B) 靜電力是我們日常生活中常用到的非接觸力  
 (C) 大氣壓力是空氣施加在我們身上的接觸力  
 (D) 我們在水中受到的浮力是屬於非接觸力

26. 將一個重為 2kgw 的磚塊放置於桌面上，從左右兩邊各自施力，如圖所示，若桌面為光滑平面，請問最後此磚塊所受合力的大小與移動方向為何？



- (A) 0 kgw，不移動 (B) 2 kgw，向右 (C) 4 kgw，向左  
(D) 4 kgw，向右

27. 已知某彈簧當外力為 15gw 時，其彈簧長度為 15cm；當外力為 24gw 時，其彈簧長度

- 為 18cm，且都在彈性限度內。若依照此關係，試問此彈簧之原長？  
(A) 10 cm (B) 12 cm (C) 13 cm (D) 14 cm

28. 下列哪個物體不受摩擦力作用？

註：(C)為正在向上飄的氣球

- (A) (B) (C) (D)



29. 當寒流來襲，新聞報導合歡山降雪，總能吸引大批旅客上山賞雪。在清境農場附近的山路上，有許多的店家從事幫民眾車輛輪胎加裝雪鏈的服務，如圖所示。請問這個動作所利用的科學原理與下列哪一項相同？



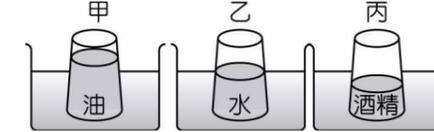
- (A) 在輪軸中加入鋼珠使轉動摩擦力減少  
(B) 田徑選手比賽時穿上釘鞋，使摩擦力增加，抓地力更強  
(C) 溜冰選手穿冰刀鞋在冰面上自由滑行  
(D) 將鉛筆設計成六角形，以免在桌面滾動而掉落

30. 某綜藝節目邀請一氣功大師上節目表演，其中一項表演是大師躺釘床，若此氣功大師的體重為 80 kgw，釘床上布滿相同尺寸的釘子，每根釘子和身體的接觸面積為 0.01 cm<sup>2</sup>，如果人體皮膚可以承受的最大壓力是 5 kgw/cm<sup>2</sup>。試問釘床上至少要幾根

釘子才可以讓氣功大師毫髮無傷的完成表演？

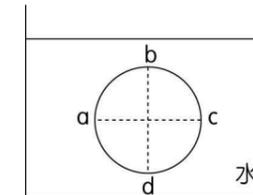
- (A) 4 (B) 400 (C) 800 (D) 1600

31. 魯夫在實驗室裡將甲、乙、丙三個杯子分別裝入密度為 1.2g/cm<sup>3</sup> 的油、1.0g/cm<sup>3</sup> 的水及 0.8g/cm<sup>3</sup> 的酒精，再將三個杯子分別倒插入裝有與杯中相同液體的容器內，當杯子內的液面都已達到平衡時，結果如下圖所示。請根據甲、乙、丙三圖，判斷此時杯子內部氣體壓力的大小，下列敘述何者正確？



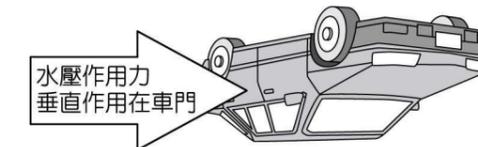
- (A) 甲 = 乙 = 丙 (B) 甲 < 乙 < 丙 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 條件不足，無法比較

32. 有一個空心金屬球靜止於水中（如圖），已知金屬球上的 a、c 兩點在同一平面且平行於水面，b 點為金屬球最高點，而 d 點在最低點，則 a、b、c、d 四點所受水壓大小為何？



- (A) d > a > c > b (B) d > a = c > b (C) b > a = c > d (D) a > b = d > c

33. 曾經在新聞頻道中，看見有汽車掉入水中，車內受困的人因為打不開車門而溺斃。到底在水中打開車門必須耗費多大的力氣呢？假設有一輛汽車完全沒入 1m 深的河中，車門的面積約 1m<sup>2</sup>，河水密度是 1g/cm<sup>3</sup>，請估算推開這一扇車門必須耗費多少力氣？

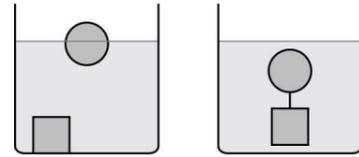


- (A) 10 kgw (B) 100 kgw (C) 1000 kgw (D) 10000 kgw

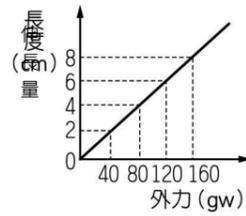
34. 近年來因地球暖化使南北極冰山逐漸融化，造成海平面逐年上升；但陸地上的冰山和浮在海上的冰山融化後所造成的效應大大不同。其中飄在海上的冰山露出水面的部份只是整座冰山的一小部分。假設將一個 200g，密度為 0.9g/cm<sup>3</sup> 的冰塊置於水中，請問它在水面下的體積有多大？

- (A) 200 cm<sup>3</sup> (B) 180 cm<sup>3</sup> (C) 100 cm<sup>3</sup> (D) 90 cm<sup>3</sup>

35. 一正方體在水中為沉體，一球體在水中為浮體。若用一條體積與質量均可忽略的細繩將兩物繫在一起，則兩物靜止在水中，如圖所示。假設此時正方體的重量為 W<sub>1</sub>、浮力為 B<sub>1</sub>，球體的重量為 W<sub>2</sub>、浮力為 B<sub>2</sub>，則下列的關係式何者正確？



- (A)  $B_1 > W_1$  (B)  $B_2 = W_1 + W_2$  (C)  $B_1 + B_2 > W_1 + W_2$  (D)  $B_1 + B_2 = W_1 + W_2$
36. 在彈性限度內，一彈簧下掛一金屬球，伸長量為 8cm，將金屬球完全浸入水中時彈簧的伸長量變為 6cm，此彈簧之受力與伸長量關係如圖，試問下列何者正確？



- (A) 金屬球的質量為 80g (B) 金屬球的密度為  $4\text{g}/\text{cm}^3$   
 (C) 金屬球在水中的浮力為 60gw (D) 金屬球在水中的排水重量為 20gw

37. 天外奇蹟電影中，卡爾爺爺想要利用氣球讓房子飛行，如圖去尋找夢想中的天使瀑布。若他打算以氦氣填充氣球，每顆大小 1000 立方公分，填滿氦氣後質量共 20 克，房子和家具總重量為 1 噸，求大約需要多少氣球來完成夢想？（空氣密度 = 0.05 公克 / 立方公分，比氦氣密度大）



- (A) 15000 顆 (B) 27000 顆 (C) 34000 顆 (D) 45000 顆