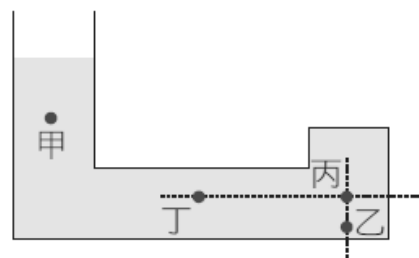


一、選擇題

- (C) 將濃硫酸滴在方糖上，方糖會變成焦黑的碳，是因為濃硫酸具有什麼性質？ (A)酸性強 (B)腐蝕性 (C)脫水性 (D)沸點高。
- (A) 將 21.7 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=1.2, Y=0.6 (C)X=1.0, Y=0.8 (D)X=0.6, Y=1.2。
- (B) 一個加蓋的廣口瓶靜置一週後，發現水位沒有變化，下列關於此廣口瓶的敘述何者錯誤？ (A)再靜置一週水位也不會改變 (B)溫度升高時，水位不再變化 (C)此時為一種動態平衡 (D)水的蒸發過程與水蒸氣的凝結過程繼續進行。
- (B) 下列各元素中，何者為組成有機化合物必要的元素？ (A)氫 (B)碳 (C)氧 (D)氮。
- (C) 有三種金屬 X、Y、Z，將其新切面置於空氣中，X、Y 很快失去光澤，而 Z 幾乎不變，若將 X、Y 放入水中，Y 的反應較 X 激烈，則此三種金屬對氧的活性大小，何者正確？ (A) $X > Y > Z$ (B) $X > Z > Y$ (C) $Y > X > Z$ (D) $Z > X > Y$ 。
- (A) 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。
- (C) 如附圖所示，在容器中倒入水，請問此容器中甲、乙、丙、丁四點受到的液體壓力大小關係應為何？



- (A)乙 > 丁 > 丙 > 甲 (B)甲 = 乙 = 丙 = 丁 (C)乙 > 丙 = 丁 > 甲 (D)乙 > 丙 > 丁 > 甲。
- (B) 下列為生活中常見的一些現象或作用，哪一個與氧化還原反應無關？ (A)食品中常添加胡蘿蔔素、維生素 C 或維生素 E 等，以延長保存期限 (B)洗廁所時若不小心使鹽酸碰觸大理石檯面，會產生大量的氣泡 (C)植物的光合作用、大多數生物的呼吸作用，維持地球上氧氣的循環 (D)利用漂白水，讓衣物恢復顏色的潔白。
 - (C) 下列何種物質燃燒後的產物溶於水中時，水溶液會呈酸性？ (A)銅 (B)鈉 (C)硫 (D)鎂。
 - (D) 下列有關酵素的敘述何者正確？ (A)蛋白質分子皆可稱為酵素 (B)酵素皆可加快各種反應速率 (C)酵素可改變反應平衡狀態 (D)酵素為生物體內的催化劑。
 - (D) 附圖為有機化合物分類的簡單架構，依此架構將不同的物質歸類，則下列敘述何者錯誤？ (A)純酒精屬於甲 (B)蛋白質屬於乙 (C)聚乙烯製成的保鮮膜屬於丙 (D)聚丙烯製成的飲料瓶屬於丁。
- ```

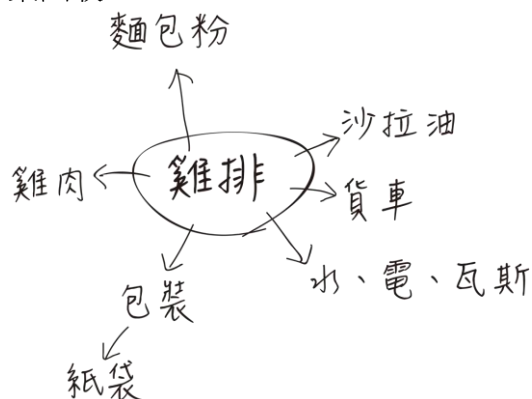
 graph LR
 A[有機化合物] --> B[小分子化合物 (甲)]
 A --> C[聚合物]
 C --> D[天然聚合物 (乙)]
 C --> E[合成聚合物]
 E --> F[熱塑性聚合物 (丙)]
 E --> G[熱固性聚合物 (丁)]

```
- (B) 下列有關酸性物質的敘述，何者錯誤？ (A)醋酸與大理岩反應會產生二氧化碳 (B)鎂帶與鹽酸反應會產生氧氣 (C)酸性物質溶於水會解離出氫離子 (D)鹽酸可用來清洗金屬表面。
  - (B) 下列可燃物燃燒後的產物，何者置於水中後會使紅色石蕊試紙變藍色？ (A)木炭 (B)鈉 (C)硫 (D)酒精。

14. ( C ) 下列哪一個反應速率最快？ (A)鐵釘生鏽 (B)鐘乳石的生成 (C)木材燃燒 (D)銅生銅綠。

15. ( B ) 下列反應何者是可逆反應？ (A)鋅粉加鹽酸產生氫氣 (B)氯化亞鈷試紙遇水呈紅色 (C)酒精燃燒生成二氧化碳和水 (D)鐵生鏽。

16. ( D ) 沛沛想要找出雞排產品生命週期的碳足跡，畫出如附圖的心智圖，請問沛沛遺漏了產品生命週期的哪一部分？ (A)製造 (B)包裝 (C)運送 (D)廢棄回收。



17. ( D ) 下面哪一個物品或動作運用了帕斯卡原理？ (A)熱水瓶水位顯示 (B)用吸管喝飲料 (C)用吸盤將抹布掛在牆上 (D)液壓千斤頂。

18. ( A ) 下列有關大多數金屬與大多數非金屬物質燃燒的產物溶於水中，其水溶液特性的敘述，何者最恰當？ (A)非金屬氧化物呈酸性，金屬氧化物呈鹼性 (B)非金屬氧化物呈酸性，金屬氧化物亦呈酸性 (C)非金屬氧化物呈鹼性，金屬氧化物亦呈鹼性 (D)非金屬氧化物呈鹼性，金屬氧化物呈酸性。

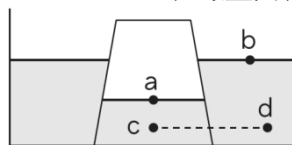
19. ( C ) 已知碳的原子量為 12，則下列敘述何者正確？ (A)1 個碳原子的質量為 12 公克 (B)12 個碳原子的質量為 1 公克 (C)1 莫耳碳原子的質量為 12 公克 (D)12 公克的碳中含有 2 莫耳碳原子。

20. ( A ) 下列選項所描述的力，哪一個力不是超距力？ (A)彈簧被拉長後所受的彈力 (B)蘋果從樹上落下時所受的重力 (C)塑膠髮梳摩擦後產生的靜電力 (D)兩塊磁鐵之間的磁力。

21. ( C ) 常利用單位時間內反應物或生成物的變化量來表示的是下列何者？ (A)化學平

衡 (B)酸鹼反應 (C)反應速率 (D)中和反應。

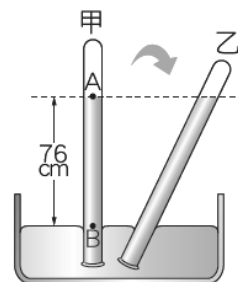
22. ( C ) 阿康取一空玻璃杯，將杯口朝下，用力壓入一裝有適量水的水槽中，發現杯內水面較杯外低，如附圖所示，a、b、c、d 四點的壓力大小順序為何？



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

23. ( D ) 阿康家晚上要烤肉，請問下列哪一種行為無法讓烤肉更有效率？ (A)把木炭敲小塊 (B)生火時對著木炭搨風 (C)把烤肉網放離火近一些 (D)把食材堆疊在一起烤。

24. ( C ) 在大氣壓力為 1 大氣壓的地方利用水銀做托里切利實驗，若將試管分別垂直和傾斜放置如附圖之甲、乙，則下列敘述何者錯誤？

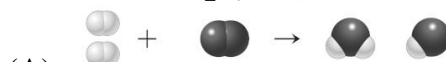


(A)A 點上方接近真空 (B)B 點所受的壓力為 76 cmHg (C)乙管的垂直高度大於 76 cm (D)若實驗時將水銀換成水，水柱將達到試管頂端。

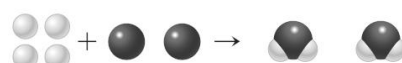
25. ( A ) 今有兩杯水溶液，經測定後得知甲溶液 pH 值為 4，乙溶液 pH 值為 6，則哪一杯溶液中的  $[H^+]$  較大？ (A)甲較大 (B)乙較大 (C)兩者相等 (D)條件不足，無法比較。

26. ( B ) 已知某原子 X 的質子數為 17、中子數為 18，則此原子所形成的離子  $X^-$ ，應具有的電子數目為多少？ (A)16 (B)18 (C)34 (D)36。

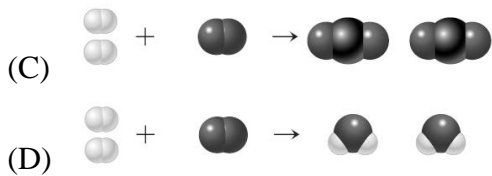
27. ( D ) 下列哪一個是正確的「氫氣與氧氣完全反應產生水」粒子模型圖？



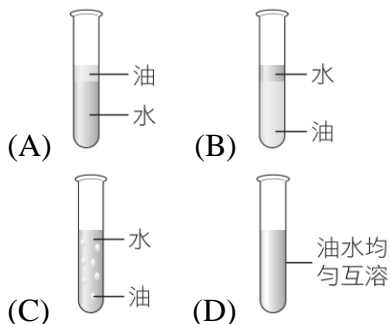
(A)



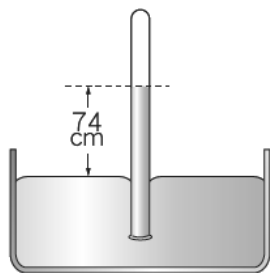
(B)



28. (D) 對一個已達到平衡的化學反應而言，下列敘述何者正確？ (A)正反應與逆反應均已經停止 (B)反應物與生成物的總莫耳數相等 (C)正反應速率大於逆反應速率 (D)反應物與生成物的濃度維持不變。
29. (C) 醇和有機酸混合加熱發生酯化的反應速率很慢，通常會加入下列哪一種物質當作催化劑？ (A)乙醇 (B)乙酸 (C)濃硫酸 (D)氫氧化鈉。
30. (C) 下列選項中，哪些方法或現象可以減少摩擦力？甲.在齒輪上加些潤滑油；乙.光滑的磁磚地板；丙.浴室的防滑墊；丁.下雨天溼滑的路面；戊.地板表面有許多粗糙顆粒。 (A)乙、丁 (B)丙、戊 (C)甲、乙、丁 (D)甲、丙、戊。
31. (A) 將沙拉油與水置入試管中，用玻璃棒攪拌，然後放置一段時間，下列何者是試管內正確的分布圖？



32. (C) 「電解質」是因為下列哪一種粒子在水溶液中移動而導電？ (A)電子 (B)質子 (C)離子 (D)分子。
33. (B) 在大氣壓力為 1 大氣壓的地方利用水銀做托里切利實驗，因操作不當使管內留有少許空氣，測得結果如附圖所示，若將此裝置移至真空室內，則此時管內的水銀面與管外相較會如何？



- (A)較高 (B)較低 (C)一樣高 (D)條件不足，無法得知。
34. (B) 關於「把食物切得越小塊，就越容易煮熟」這句話的主要原理，與下列哪一種現象類似？ (A)放入冰箱的食物比較能保持新鮮 (B)削成羽毛狀的火煤棒比竹筷容易點燃 (C)哈柏法利用鐵粉催化製造氨氣 (D)藍色氯化亞鈷加水，變成紅色的氯化亞鈷。
35. (B) 下列金屬中，何者在空氣中與氧發生反應的速率最緩慢？ (A)鋁 (B)金 (C)鐵 (D)鎂。
36. (A) 若想區別食鹽水溶液和糖水，下列哪一種方法最適當？ (A)是否可讓 LED 燈發亮 (B)聞聞看 (C)以石蕊試紙檢驗 (D)比較顏色。
37. (C) 關於鹽類的敘述，何者正確？ (A)氯化鈉是透明無色晶體，又稱食鹽，只能從酸鹼中和產生 (B)硫酸鈣是白色固體，易溶於水，為製作石膏像的原料之一 (C)碳酸鈉是白色固體，可作為清潔劑，所以又稱洗滌鹼 (D)碳酸鈉遇熱會分解出二氧化碳氣體。
38. (C) 下列含碳化合物中，哪些屬於有機化合物？ 甲. $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ；乙. $\text{CO}$ ；丙. $\text{CH}_4$ ；丁. $\text{CH}_3\text{COOH}$ ；戊. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (A)甲乙丙戊 (B)乙丙丁 (C)丙丁戊 (D)丁戊。
39. (B) 下列選項中的水溶液，何者屬於酸性溶液？ (A) $\text{NaOH}$  (B) $\text{HCl}$  (C) $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (D) $\text{NH}_3$ 。
40. (B) 在反應的平衡狀態下，改變下列何者無法造成平衡的變動？ (A)溫度 (B)容器形狀 (C)反應物濃度 (D)生成物濃度。
41. (A) 小康與小萱參觀故宮博物院展覽，發現鐵劍嚴重的鏽蝕，而銅劍則只有部分稍微產生鏽蝕，然而鐵劍問世的時間比銅劍晚，下列關於會導致這個現象的解釋，何者正確？ (A)鐵對氧的活性比銅大，容易被氧化 (B)鐵對氧的活性比銅小，容易被氧化 (C)鐵對氧的活性比銅大，容易被還原 (D)鐵對氧的活性比銅小，容易被還原。

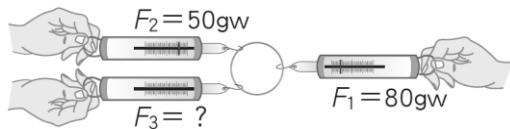
42. (C) 市面上販售的手工肥皂，我們亦可以利用回鍋油再加上一些簡單的材料，做出各種有香味的肥皂。有關手工肥皂的製造，下列敘述何者正確？ (A) 回鍋油屬於烷類的一種 (B) 加入鹽酸才會進行皂化反應 (C) 加入飽和食鹽水可促使肥皂析出 (D) 肥皂會沉在飽和食鹽水下面。

43. (D) 取甲、乙、丙三個質量相等的物體，其密度如附表所示。將三個物體同時放入水中，則其所受的浮力  $B_{甲}$ 、 $B_{乙}$ 、 $B_{丙}$  的大小關係為何？

| 物體 | 密度(g/cm <sup>3</sup> ) |
|----|------------------------|
| 甲  | 0.3                    |
| 乙  | 0.7                    |
| 丙  | 2.4                    |

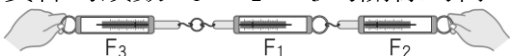
- (A)  $B_{甲} > B_{乙} > B_{丙}$  (B)  $B_{甲} < B_{乙} < B_{丙}$   
 (C)  $B_{甲} = B_{乙} = B_{丙}$  (D)  $B_{甲} = B_{乙} > B_{丙}$

44. (A) 取三個相同彈簧秤連接如附圖所示，當鐵環保持靜止不動時，若以  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  表示三個彈簧秤的讀數，且  $F_1 = 80$  公克重、 $F_2 = 50$  公克重，則  $F_3$  等於多少公克重？



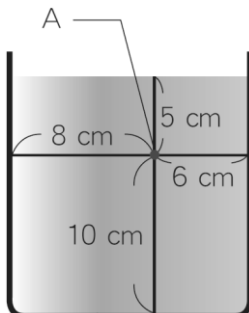
- (A) 30 (B) 5 (C) 80 (D) 130。

45. (C) 取三個相同彈簧秤連接如附圖所示，當鐵環保持靜止不動時，三個彈簧秤的讀數  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$  的關係為何？



- (A)  $F_2 + F_3 = F_1$  (B)  $F_1 + F_2 = F_3$   
 (C)  $F_1 = F_2 = F_3$  (D)  $F_1 + F_3 = F_2$ 。

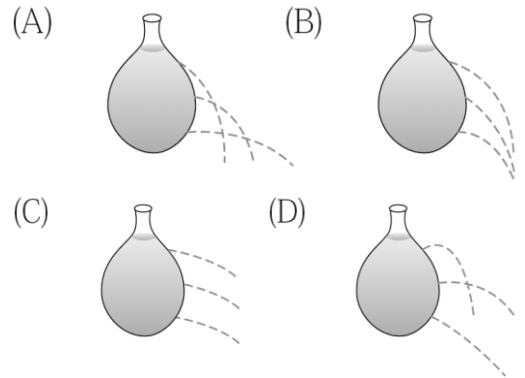
46. (C) 如附圖所示，在杯內裝入 15 公分高的水，則下列關於 A 點壓力的敘述，何者正確？



- (A) 向上壓力大於向下壓力 (B) 向上壓力小於向下壓力 (C) 向上壓力等

於  $5 \text{ gw/cm}^2$  (D) 向左的壓力等於  $8 \text{ gw/cm}^2$ 。

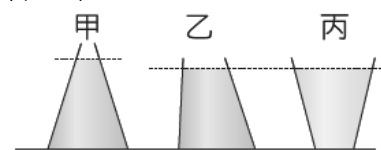
47. (D) 小雯拿了一個氣球來裝水，結果發現這個氣球會漏水。你認為下列哪種狀況是正確的？



48. (B) 甲烷 ( $\text{CH}_4$ ) 與氧氣反應可生成二氧化碳及水蒸氣，化學反應式： $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，可知甲烷與氧氣反應的莫耳數比為下列何者？ (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 1:3。

49. (C) 下列有關醣類的敘述，何者錯誤？ (A) 又稱碳水化合物 (B) 澱粉、纖維素都屬於醣類 (C) 氫和氮原子數的比值和水一樣 (D) 是植物細胞壁的主要成分。

50. (A) 如附圖所示，甲、乙兩個容器裝滿了水，丙容器裝滿了密度 0.8 公克 / 立方公分的油，且乙和丙兩個容器及液面高度皆一樣高，請問三個容器內底部所受的液體壓力大小比較，下列何者正確？



- (A) 甲 > 乙 > 丙 (B) 甲 > 乙 = 丙 (C) 甲 = 乙 > 丙 (D) 無法比較。