

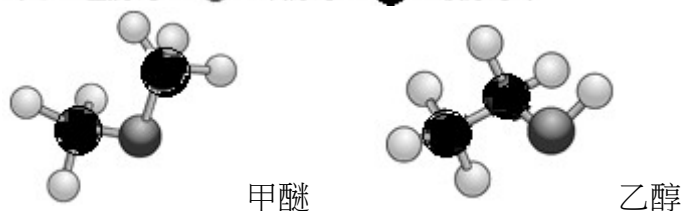
班級： 座號： 姓名：

本份試題共 40 題，均為單選題。請依題號將正確答案以 2B 鉛筆劃在答案卡上。每題 2.5 分，共 100 分

1. ( ) 附圖為甲醚和乙醇的原子連結方式，已知甲醚跟乙醇的化學性質完全不相同，請判斷這是下列哪一項因素所造成的？

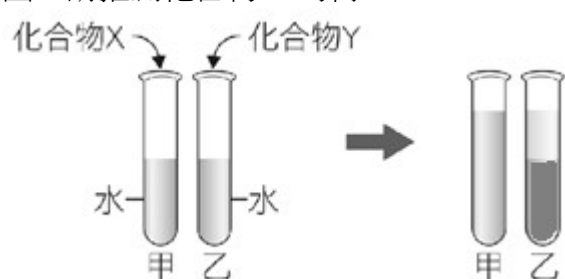
甲.組成原子的排列方式；乙.組成的原子個數；  
丙.組成元素的種類

(●：氫原子；●：氧原子；●：碳原子)



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)甲、乙、丙。

2. ( ) 取乙醇和乙酸進行酯化反應後，會產生化合物 X 和化合物 Y，分別將 X、Y 加入水後發現結果如附圖，請推測化合物 X 為何？

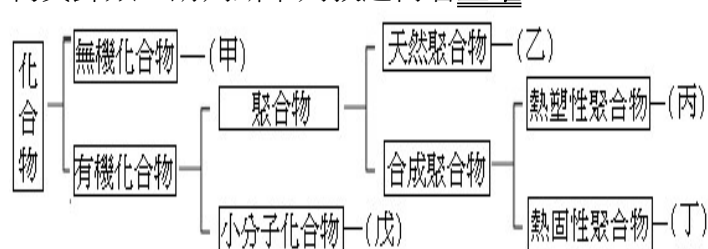


(A)水 (B)乙酸 (C)乙醇 (D)乙酸乙酯。

3. ( ) 葡萄糖的分子式為  $C_6H_{12}O_6$ ，下列有關葡萄糖的敘述，何者錯誤？

(A)分子式又可寫為  $C_6(H_2O)_6$ ，屬於醣類，又稱碳水化合物 (B)一個葡萄糖分子內含 6 個水分子  
(C)為光合作用的主要產物 (D)供細胞行呼吸作用產生能量的重要有機化合物。

4. ( ) 附圖為化合物分類的簡單架構，依此架構將不同的物質歸類，請判斷下列敘述何者正確？



(A)尿素化學式  $CO(NH_2)_2$  屬於甲 (B)蛋白質屬於丙 (C)聚乙烯製成的保鮮膜屬於丁 (D)梨香精油(丙酸異戊酯)屬於戊。

5. ( ) 下列關於衣料纖維的敘述，何者正確？

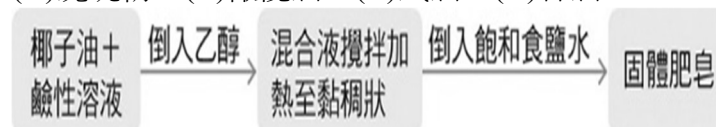
(A)人造絲是將植物的纖維素溶解後再抽成絲狀製成 (B)動物纖維的主要成分為纖維素 (C)所有衣料纖維的主要成分均為纖維素 (D)合成纖維是以石油為原料製成，故不屬於有機聚合物。

6. ( ) 蟑螂主要是靠體節上的小孔呼吸，而且他們的體表覆有一層蠟與油脂，因此蟑螂即使掉入水中，仍得以逃生；然而蟑螂若掉入含清潔劑的水溶液中，則會在短時間內死亡。請依據上述內容推測下列何者為最合理的描述？

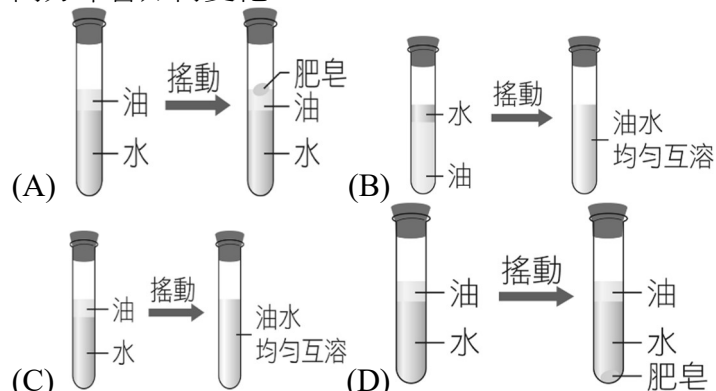
(A)蟑螂掉入水中會沉入水底 (B)蟑螂的平均密度比含清潔劑的水溶液大，所以會沉入溶液中，窒息而死 (C)清潔劑具有毒性，可以毒死蟑螂 (D)清潔劑可以溶解蠟與油脂，造成呼吸孔進水，使蟑螂窒息而死。

7. ( ) 鈺軒想嘗試在家中自行製造手工肥皂，製造肥皂的過程如下，若鈺軒家中沒有椰子油，他可使用下列哪種物品代替？

(A)洗碗精 (B)橄欖油 (C)汽油 (D)甘油。



8. ( ) 同上題，將製造好的肥皂放入含有沙拉油與水的試管中並搖動，請問放入肥皂前、後的油與水在試管內分布會如何變化？



9. ( ) 已知下列物質的化學式，那麼下列選項中的配對，何者正確？

甲. $CH_4$ ；乙. $CO_2$ ；丙. $C_2H_5OH$   
丁. $CH_3COOH$ ；戊. $C_3H_8$ ；己. $CO$

(A)天然氣的主要成分為戊，液化石油氣的主要成分為甲 (B)既是有機化合物也是電解質的是丁  
(C)乙和己都是屬於烴類的化合物 (D)丙是唯一溶於水呈鹼性的有機化合物。

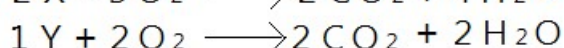
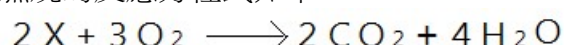
10. ( ) 早期為了增添化妝品香味，常加入梨香精，已知梨香精的正式名稱為丙酸異戊酯，請推測梨香精是由下列哪兩個化合物進行反應得到的？

(A)丙酸和異戊酯 (B)乙酸和異戊醇 (C)丙酸和異戊醇 (D)丙醇跟異戊酸。

11. ( ) 承上題，在酯化的過程要加入數滴的濃硫酸，其目的與下列『何者』相同？

(A)澱粉乾餾時的『鋁箔』 (B)工業上以哈柏法製氨時加入的『鐵粉』 (C)分離肥皂時加入的『飽和食鹽水』 (D)皂化時添加的『酒精』。

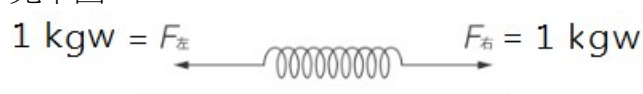
12. ( ) 已知 X、Y 這二種化合物均為碳氫氧化合物，與氧燃燒的反應方程式如下：



上式均已平衡。關於 X、Y 這二種化合物的敘述，下列何者錯誤？

(A)X 的分子式為  $CH_4O$ ，Y 的分子式為  $C_2H_4O_2$   
(B)X、Y 均為有機化合物 (C)X 可能是碳氫氧化合物中的醇類 (D)Y 可能是碳氫氧化合物中的碳水化合物。

13. ( ) 在光滑桌面上靜置一個原長 10 公分的彈簧，在其兩端各施一力向左及向右，彈簧伸長為 12 公分，見下圖。



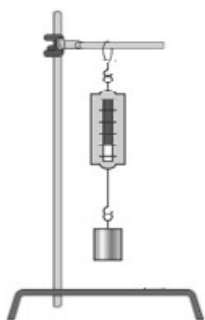
關於此彈簧的敘述，下列何者錯誤？

(A)伸長量為 2 公分 (B)彈簧伸長後保持靜力平衡狀態 (C)彈簧受力但合力為 0 公斤重 (D)彈簧受合力大小共 2 公斤重。

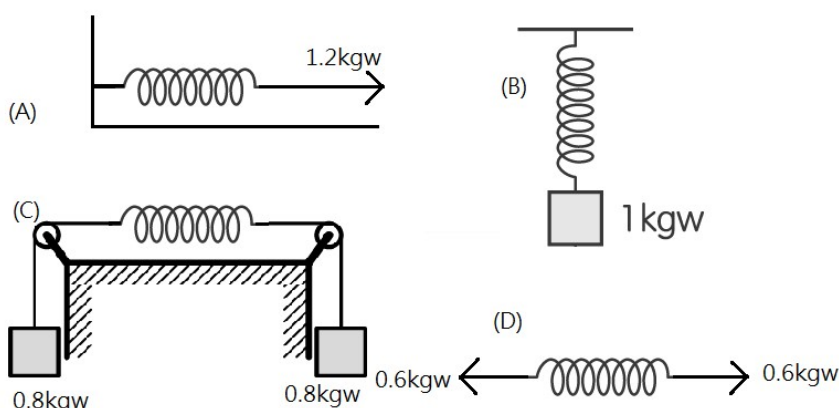
背面仍有試題

班級： 座號： 姓名：

14. ( ) 鈴禎把一個砝碼掛於彈簧秤下，再將彈簧秤懸吊於鐵架上，見右圖。鈴禎分析此狀況下的力，：
- $F_1$ ：砝碼的重量  
 $F_2$ ：彈簧秤對砝碼的彈力  
 $F_3$ ：砝碼對彈簧秤的拉力  
 $F_4$ ：彈簧秤對鐵架的拉力  
 $F_5$ ：鐵架對彈簧秤的支撐力
- 並提出下列四種想法，請問她哪一個想法是錯誤的？



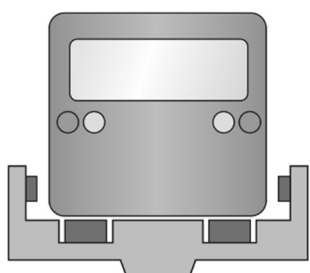
- (A)其中只有 $F_1$ 是超距力 (B)使砝碼處於靜力平衡的是 $F_2$ 及 $F_1$  (C)使彈簧產生形變的力是 $F_1$ 及 $F_5$  (D)此五種力均可以公斤重或公克重為單位。
15. ( ) 按照上題的觀念，質量可忽略的相同彈簧，在彈性限度內，下列四圖中哪一個彈簧的伸長量最大？



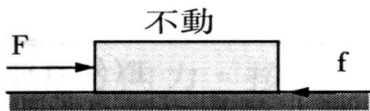
16. ( ) 沛沛參與繩索攀爬的山訓活動，如附圖所示，已知沛沛含裝備的重量為55公斤重，則當沛沛由靜止開始往上緩升的這段過程，沛沛所受的總摩擦力不可能為下列何者？ (A)54 kgw (B)55 kgw (C)56 kgw (D)57 kgw。



17. ( ) 不接觸就沒有摩擦。傳統列車的車輪和軌道接觸，行進時會產生摩擦力，以致影響列車的速度。為了增加列車的行駛速度，磁浮列車利用磁力抵抗列車的重力，讓列車懸浮在軌道上方（如附圖），行進時不會接觸到軌道，列車所受的阻力只有來自空氣的阻力。請問下列何者為磁浮列車行進時所受到的接觸力？
- (A)與軌道間的摩擦力 (B)來自空氣的阻力 (C)與軌道間的磁力 (D)列車本身的重力。

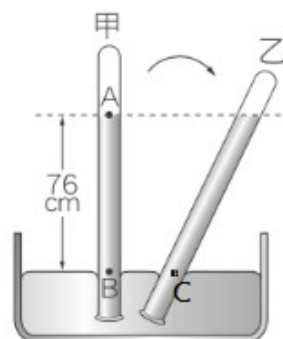


18. ( ) 子華取一個木塊在粗糙平面上做摩擦力實驗，見附圖。子華不斷改變施力 $F$ 的大小，並把觀察結果紀錄下來，得到下表。根據此表，下列哪

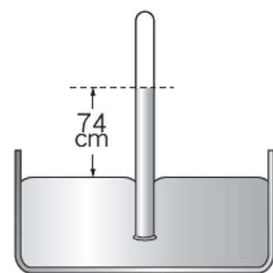


F 的大小	觀察結果
100gw	靜止不動
200gw	靜止不動
300gw	由靜止開始向右前進越來越快
250gw	保持向右前進但不變快也不變慢

19. ( ) 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？

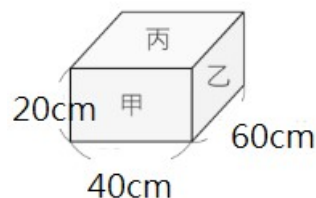


- (A)A 點上方接近真空狀態 (B)乙管上方也是接近真空狀態 (C)A、B、C 三點的壓力大小順序是： $C > B > A$  (D)若實驗時將水銀換成水，水柱將達到試管頂端。
20. ( ) 在1大氣壓的地方利用水銀做托里切利實驗，因操作不當使管內留有少許空氣，測得結果如附圖所示，若將此裝置移至沒有大氣層的月球表面，則此時管內的水銀面與管外相較會如何？



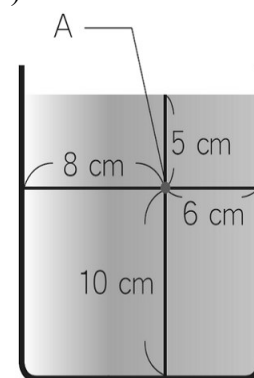
- (A)較高 (B)較低 (C)一樣高 (D)條件不足，無法得知。

21. ( ) 有一個質量5公斤的長方體，其大小如附圖所示，如果將甲、乙、丙三面依序平放於桌面上，桌面所受的壓力分別為 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ 、 $P_{丙}$ ，則 $P_{甲} : P_{乙} : P_{丙}$ 之比為何？



- (A)3 : 2 : 1 (B)1 : 2 : 3 (C)5 : 4 : 3 (D)15 : 12 : 20。

22. ( ) 如附圖所示，在杯內裝入15公分高、密度 $0.8\text{g/cm}^3$ 的酒精，則下列關於A點壓力的敘述，何者正確？

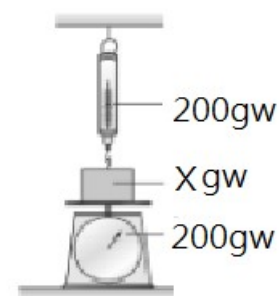


- (A)向右壓力= $8\text{ gw/cm}^2$  (B)向上壓力小於向下壓力 (C)向上壓力等於向下壓力 (D)向左壓力= $6.4\text{ gw/cm}^2$ 。

23. ( ) 小軒在鋪磁磚的地板上推動一張書桌前進中，後來進入鋪地毯的地板上時就推不動了。在以上過程中，有關摩擦力的敘述何者正確？

- (A)在鋪磁磚的地板上推動書桌前進時，施力一定大於摩擦力 (B)在鋪地毯的地板上推不動書桌時，水平推力一定小於靜摩擦力 (C)動摩擦力大小為定值與接觸面性質無關 (D)推動靜止的書桌時，書桌的總重量越重，代表最大靜摩擦力越大。

24. ( ) 一物體置於磅秤的上方，同時掛在一彈簧秤下，如附圖所示，已知磅秤讀數為200公克重，彈簧秤伸長的讀數為200公克重，且物體呈靜止不動，則要使物體向上脫離磅秤，彈簧秤上的最小讀數為多少？



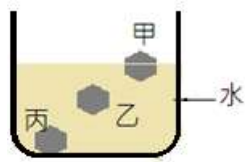
- (A)200gw (B)400gw (C)600gw (D)0gw。

第3頁仍有試題



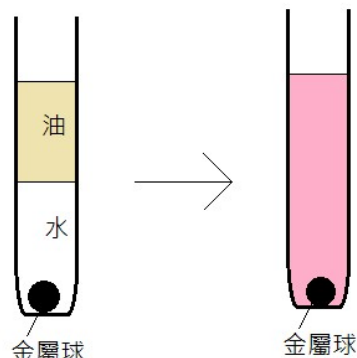
班級： 座號： 姓名：

25. ( ) 附圖為同一杯水中分別投入甲、乙、丙三種物體後靜止的情況，已知甲、乙、丙為體積相同、質量不同的物體，與水不互溶，三物體所受的浮力分別為  $B_{甲}$ 、 $B_{乙}$ 、 $B_{丙}$ ，則由圖可判斷它們所受的浮力大小關係為何？



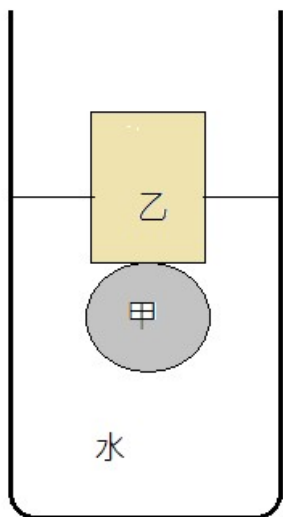
- (A)  $B_{甲} < B_{乙} = B_{丙}$  (B)  $B_{甲} < B_{乙} < B_{丙}$   
(C)  $B_{甲} > B_{乙} > B_{丙}$  (D)  $B_{甲} = B_{乙} = B_{丙}$ 。

26. ( ) 在試管中各倒入 5 毫升的水和沙拉油，再置入一顆金屬球，結果如左圖，此時金屬球受到的液體壓力與浮力為  $P_1$  與  $B_1$ 。然後滴入數滴質量體積可忽略的洗碗精輕輕搖晃數分後靜置如圖右，此時金屬球受到的液體壓力與浮力為  $P_2$  與  $B_2$ 。關於左、右兩圖的壓力與浮力的比較，何者正確？



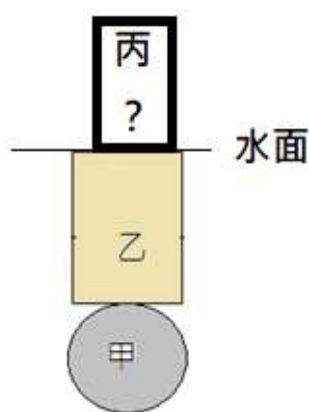
- (A)  $P_1 > P_2$  與  $B_1 = B_2$   
(B)  $P_1 = P_2$  與  $B_1 > B_2$   
(C)  $P_1 = P_2$  與  $B_1 = B_2$   
(D)  $P_1 > P_2$  與  $B_1 > B_2$ 。

27. ( ) 見右圖，甲球體積  $600\text{cm}^3$ 、密度  $0.8\text{g/cm}^3$ ，乙長方體體積  $800\text{cm}^3$ 、密度  $0.6\text{g/cm}^3$ ，乙物壓住甲物浮沉情形如右圖，則甲、乙兩物體各自所受的浮力大小關係為何？



- (A) 甲  $>$  乙 (B) 甲 = 乙  
(C) 甲  $<$  乙 (D) 資訊不足，無法判斷。

28. ( ) 承上題，在乙物上方再放置另一物丙，當靜止時恰可使乙長方體完全沒入水面，丙物則維持在水面上，如右圖。則滿足右圖結果的丙物，可能為下列何者？



- (A) 質量 480 克的木塊  
(B) 體積  $200\text{cm}^3$ 、密度  $7.0\text{g/cm}^3$  的鐵塊  
(C) 質量 960 克的銅塊  
(D) 體積  $40\text{cm}^3$ 、密度  $11.0\text{g/cm}^3$  的銀塊。

29. ( ) 小雯在一杯水中放入一顆雞蛋，發現雞蛋會沉入水中，如圖（一）所示；後來他開始往水中倒入密度  $0.8\text{g/cm}^3$  的酒精，發現隨著加入的酒精越多，雞蛋仍不為所動，如圖（二）所示（提示：水與酒精互溶）。請根據上述現象，下列解釋何者最合理？



圖（一）

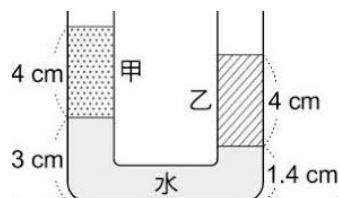


圖（二）

- (A) 加酒精前，雞蛋不動沉在杯底，是因為水的壓

力抵銷了雞蛋的浮力造成的結果 (B) 加酒精前，浮力=雞蛋重+杯底支撐力，為三力平衡 (C) 加酒精後，浮力變小，杯底支撐力變大，故浮力+支撐力=雞蛋重，保持三力平衡 (D) 加酒精後，液體壓力變大，故浮力變大，雞蛋重+杯底支撐力=浮力，保持三力平衡。

30. ( ) 見右圖的 U 型管。甲、乙與水均為不互溶的三種液體，右圖中的液體均處於平衡狀態，由液壓的平衡與連通管原理，由圖可知三液體的密度關係，下列何者是不合理的？（註：水的密度為  $1\text{g/cm}^3$ ）



(A) 密度大小關係：水  $>$  乙  $>$  甲 (B) 甲液體密度的可能最大值為  $0.6\text{g/cm}^3$  (C) 乙液體密度的可能最大值為  $1\text{g/cm}^3$  (D) 甲液體密度若為  $0.8\text{g/cm}^3$ ，乙液體密度的為  $1.2\text{g/cm}^3$ 。

31. ( ) 承上題。將 U 型管左側的管徑面積提高為 2 倍，右側管徑則保持不變，各液體的垂直高度保持不變，如右圖。則 U 型管中 Y 點的液體是否仍能保持平衡？



- (A) Y 點的水仍保持靜止不動 (B) Y 點的水將被迫流向右側，乙液體會上升 (C) Y 點的水將被迫流向左側，甲液體會上升 (D) 密度未知，無法預測。

閱讀下列文章，根據文章內容回答下列問題：

以前所有分子式可寫成  $\text{C}_m(\text{H}_2\text{O})_n$  的化學物質皆被稱為「碳水化合物」，根據這個定義，有些科學家認為甲醛 ( $\text{CH}_2\text{O}$ ) 為最簡單的醣，但是也有其他人認為醣類中最簡單的分子是乙醇醛 ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ )。但是現在，生物化學上的醣類是指除了碳數不為一和二「碳水化合物」。

自然界的醣類通常都由一種簡單的碳水化合物：單醣所構成，通式為  $(\text{CH}_2\text{O})_n$ ，( $n \geq 3$ )。一個典型的單醣具有  $\text{H}-(\text{CHOH})_x(\text{C}=\text{O})-(\text{CHOH})_y-\text{H}$  結構，也就是多羟基(-OH)醛或多羟基酮，如：葡萄糖、果糖、皆是單醣。單醣因無法水解為更小的碳水化合物，因此是醣類中最小的分子。它們是一些具有兩個或者更多羟基(-OH)的醛或酮類化合物。未修飾過的單醣化學式可表現為： $(\text{C} \cdot \text{H}_2\text{O})_n$ ，因其都是碳和水分子的倍數而稱為：「碳水化合物」。例如甘油醛，丙糖，化學式為  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ，是最簡單的醣糖，它是有甜味的無色晶體。然而有些生物物質像醣醛酸和去氧醣就不符合此通式，其 OH 原子團被一個氫原子取代，例如鹿角藻糖，是一種化學式為  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$  的脫氧六碳糖。此外還有許多物質的分子式符合這個通式卻並不屬於醣類，如：甲醛( $\text{CH}_2\text{O}$ )。

32. ( ) 根據文章所述，現今關於醣類化合物的定義，下列何者正確？

- (A) 所有有機化合物的氫氧原子比若恰為 2:1，與水相同，則稱之為醣類 (B) 醣類化合物最少要含有六個碳原子 (C) 葡萄糖分子式  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ，屬於雙醣類，可以再被水解 (D) 醣類化合物氫氧原子數比大多為 2:1，有部份醣類的氫氧原子數比並非 2:1。

33. ( ) 文中提到以下的化學式： $\text{CH}_2\text{O}$ 、 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ 、 $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ 、 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_5$ ，以上有幾個不屬於文中定義的醣類？ (A) 1 個 (B) 2 個 (C) 3 個 (D) 4 個。

背面仍有試題

班級： 座號： 姓名：

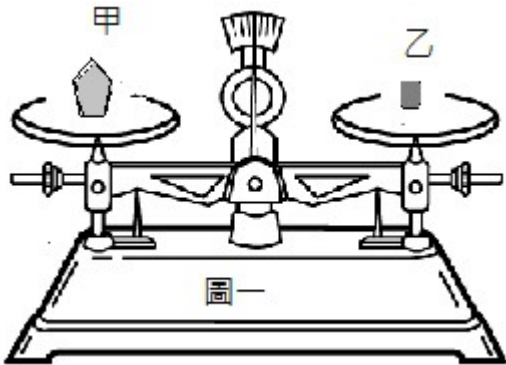
34. ( ) 單醣為無法再水解的醣類，下列哪一個是不屬於單醣類的碳水化合物？

(A)葡萄糖 (B)果糖 (C)甘油醛 (D)蔗糖。

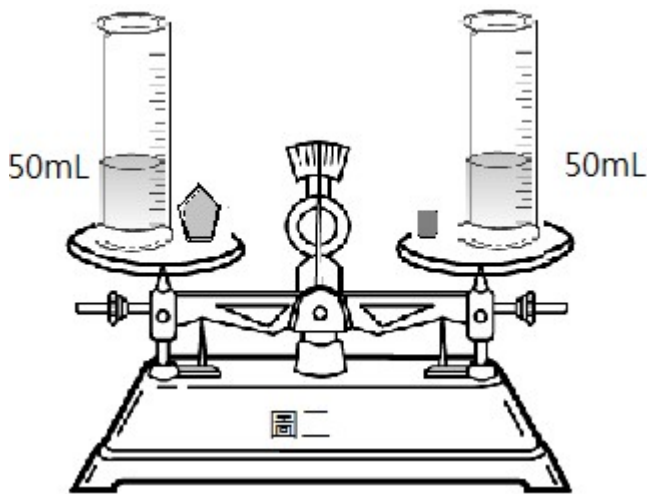
(C)甲的密度為  $0.8 \text{ g/cm}^3$  (D)實驗數據不足，甲乙的密度均無法求得。

小智做了以下實驗：

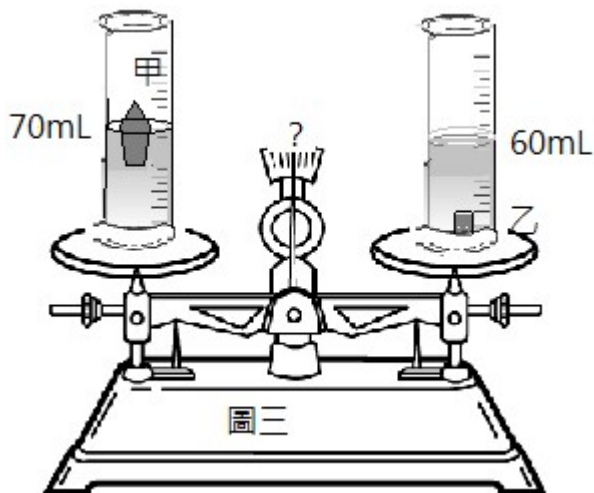
步驟一：取甲乙兩實心物體置於已歸零的天平，已知甲體積大於乙的體積，而天平恰可保持平衡。如圖一。



步驟二：再於天平二秤盤各放上規格相同量筒並各裝水 50.0 毫升，如下圖二，天平依然保持平衡。



步驟三：將甲、乙兩物分別放入各自的量筒中，發現甲浮於水面上，且水面讀數上升至 70.0 毫升；乙則沉入量筒底部，水面讀數上升至 60.0 毫升，見下圖三。



請跟據這三個步驟與實驗結果，回答下列問題。

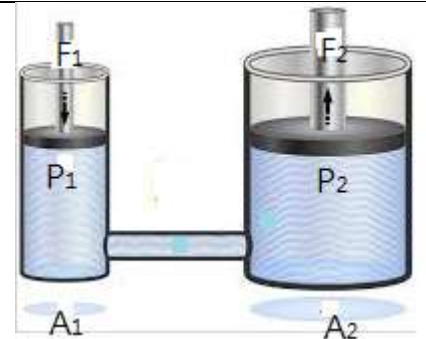
35. ( ) 在圖三中，天平穩定不動後，指針會偏向哪一邊？  
 (A)指針偏向左側 (B)指針偏向右側 (C)指針仍指在中央位置不偏轉 (D)指針先向右偏再偏向左邊。  
 36. ( ) 圖三中，甲、乙所受水浮力的比為多少？  
 (A)2 : 1 (B)7 : 6 (C)1 : 2 (D)1 : 1。  
 37. ( ) 關於甲、乙兩物的密度的描述，下列何者正確？  
 (A)甲的密度為  $0.5 \text{ g/cm}^3$  (B)乙的密度為  $2 \text{ g/cm}^3$

帕斯卡原理：如果我們在封閉流體的一點上施加壓力，**壓力將在所有方向和整個流體中均勻傳輸**，也就是說，如果我們在密閉容器的一端按壓液體，則相同的力將平均分佈在液體的所有部分和容器的所有壁上。例如，假設您有一個裝滿水的氣球，如果你擠壓它的一端，壓力會通過水傳遞，氣球會向各個方向變形，如果用力按壓，變形會更大。這是因為水是流體，遵循帕斯卡原理。

液壓機的工作原理是帕斯卡原理，即壓力在液體中均勻傳遞。壓力機有兩個活塞，一大一小，由一根充滿液體（如油或水）的管子連接。當我們在小活塞上施加力時，會產生一個壓力，該壓力會在整個液體中傳遞並到達大活塞由於大活塞比小活塞具有更大的表面積，**施加在小活塞上的力在大活塞上成倍增加**。要計算由液壓系統傳輸的流體中的壓力，使用公式  $P = F/A$ ，其中 **P 是壓力，F 是施加的力，A 是活塞的表面面積**。

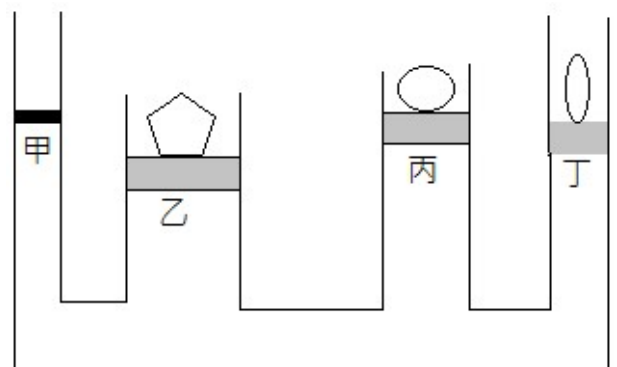
與帕斯卡原理相關的另一個重要公式是能量守恆定律。該定律確定封閉系統中的總能量是守恆的，也就是說，**能量不能被創造或破壞，只能被轉化**。在液壓系統中，**能量守恆，因為在某一點施加的力通過液體傳遞並在系統的另一點轉化為能量**。這意味著在液壓系統中某一點施加的能量等於在另一點獲得的能量

38. ( ) 參考右圖，在左側小活塞(面積  $A_1$ )施力  $F_1$  向下的力，產生  $P_1$  的液壓，在右側大活塞(面積  $A_2$ )產生向上的作用力  $F_2$  及液壓  $P_2$ ，則下列關係何者不符合帕斯卡原理？



- (A)  $F_1 < F_2$  (B)  $P_1 = P_2$   
 (C)  $P_1 \times A_1 = P_2 \times A_2$  (D)  $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ 。

39. ( ) 若左右兩個活塞的面積比為 1 : 4，則在左側施向下 1 kgw 的作用力，右側活塞會產生多大的向上作用力呢？  
 (A)0.25kgw (B)1kgw (C)4kgw (D)16kgw  
 40. ( ) 參考下圖，帕斯卡液壓機簡圖。若在甲處施力輸入能量  $E_{甲}$ ，在乙、丙、丁輸出能量為  $E_{乙}$ 、 $E_{丙}$ 、 $E_{丁}$ ，根據上文，下列何者正確？  
 (A)  $E_{甲} = E_{乙} = E_{丙} = E_{丁}$  (B)  $E_{甲} > E_{乙} > E_{丙} > E_{丁}$   
 (C)  $E_{甲} + E_{乙} = E_{丙} + E_{丁}$  (D)  $E_{甲} = E_{乙} + E_{丙} + E_{丁}$



試題結束

新北市立新莊國民中學 111 學年度第 2 學期第 3 次段考 8 年級自然科學試題

參考答案

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>B</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>B</b>
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>A</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>
<b>A</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	<b>D</b>