

# 新北市立板橋國民中學 112 學年度第 2 學期第 3 次段考八年級自然領域理化科試題卷

## 一、選擇題（每題 2.5 分）

1. 關於有機物與無機物的敘述，下列何者正確？

- (A) 無機化合物僅能存在於礦物中
- (B) 有機化合物一定含有碳、氫、氧三種元素
- (C) 貝殼主要成分中的碳酸鈣含有碳元素，故為有機物
- (D) 有機物也可以藉由無機物製得。

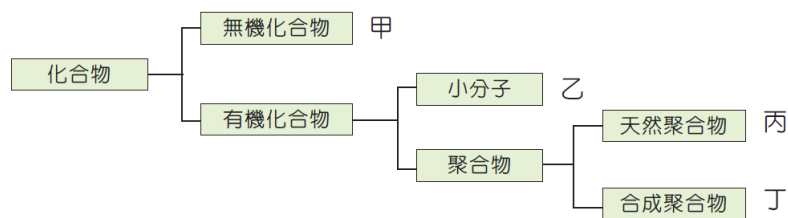
2. 碳氫化合物  $C_xH_y$  和氧 ( $O_2$ ) 完全燃燒時，反應式如下： $C_xH_y + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$ ，則下列何者為此碳氫化合物的名稱？

- (A) 甲烷 (B) 甲醇 (C) 乙烷 (D) 乙醇。

3. 棉質衣料是由棉花果莢內的纖維素所製得，而絲綢衣料則是抽取蠶絲後編織而得。關於棉質衣料與絲綢衣料的比較，下列敘述何者正確？

- (A) 前者是將植物纖維溶解再抽絲狀製成的合成纖維
- (B) 後者是主要由蛋白質組成的動物纖維
- (C) 前者具有保暖效果，且具有光澤
- (D) 後者具有易吸水的特色，且透氣性佳。

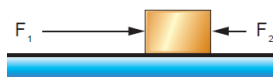
4. 圖為化合物簡要分類圖。依據此圖，脂肪分子屬於哪一種物質的分類？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。



5. 下列哪一種有機化合物的組成元素種類最多？

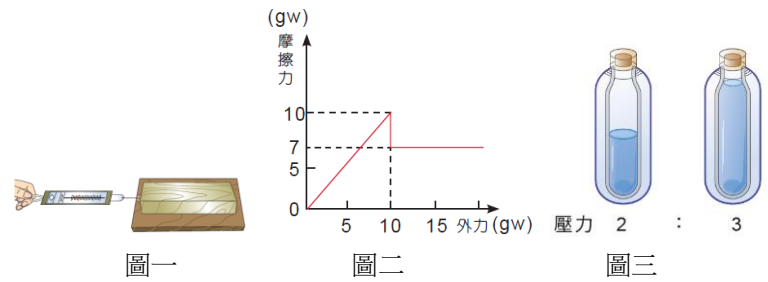
- (A) 甘油 (B) 蔗糖 (C) 蛋白質 (D) 脂肪酸。

6. 如右圖所示，一木塊放在水平面上，同時受到  $F_1$ 、 $F_2$  和摩擦力共三個力作用，此時木塊處於靜止平衡狀態。若  $F_1 = 10\text{kgw}$ 、 $F_2 = 2\text{kgw}$ ，若移除  $F_1$  後，木塊仍保持靜止，木塊在水平方向所受到的合力大小及方向為何？



- (A) 零 (B)  $6\text{kgw}$ ，方向向右 (C)  $2\text{kgw}$ ，方向向左 (D)  $10\text{kgw}$  方向向左。

7. 下圖一二為木塊靜置於粗糙平面上，所受外力與摩擦力之關係圖，下列敘述何者錯誤？(A) 手未施力時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為  $10\text{gw}$  (B) 當施力為  $7\text{gw}$  時，木塊呈靜止狀態，受到的靜摩擦力為  $7\text{gw}$  (C) 當施力為  $12\text{gw}$  時，木塊呈運動狀態，受到動摩擦力為  $7\text{gw}$  (D) 欲將木塊拉動，至少需施力  $10\text{gw}$ 。

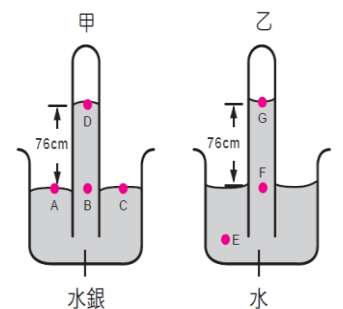


8. 如上圖三有一個未知重量的保溫杯靜置於水平桌面上，在杯內倒入一半的純水與將保溫瓶裝滿時，作用於桌面的壓力比為 2：3，若此保溫杯的容量為  $600\text{mL}$ ，則保溫杯的重量約為多少？(A)  $300\text{gw}$  (B)  $400\text{gw}$  (C)  $500\text{gw}$  (D)  $600\text{gw}$ 。

9. 體積大小相同的銅球和軟木球（銅球密度為  $8.9\text{g/cm}^3$ 、軟木球密度為  $0.25\text{g/cm}^3$ ），放在水中時，其所受的浮力何者較大？

- (A) 銅球較大 (B) 軟木球較大 (C) 一樣大 (D) 無法比較。

10. 分別以水銀和水兩種液體進行托里切利實驗，已知當時氣壓為一大氣壓，結果如右圖所示。則下列各選項何者正確？



- (A) 甲管內有微量空氣，乙管為真空
- (B) 圖示各位置的液體所受壓力，以 E 處為最大
- (C) 甲圖示各位置的液體所受壓力， $B > A = C > D$
- (D) 乙圖中 F 和 G 處的液體所受壓力相同。

11. 水中含有高濃度的鈣離子和鎂離子時，加熱後會產生鍋垢，甚至導致鍋爐等裝置故障，這些鈣離子和鎂離子也會和肥皂反應，使肥皂不易起泡泡。小澄以肥皂水檢驗數種水質，想知道哪一種水含有較高濃度的鈣離子和鎂離子，步驟如下：

- 一、配製飽和的肥皂水  $200\text{ mL}$ 。
- 二、在乾淨的試管中裝入  $10\text{ mL}$  的自來水。
- 三、以滴管將肥皂水滴入步驟二的試管中，邊滴邊用力搖晃，直到能搖晃出肥皂泡泡為止，記錄此時的滴數。
- 四、重複步驟二至三，測定三次取平均值。
- 五、將步驟二的自來水改成蒸餾水、逆滲透水和白開水，並分別進行步驟三和四。

實驗紀錄如附表所示：


	自來水	蒸餾水	逆滲透水	白開水
平均滴數（滴）	35	2	3	30

關於此實驗的說明，下列何者合理？

- (A)表中平均滴數愈高，表示此種水的鈣離子和鎂離子濃度愈低  
(B)由表中數據推測，白開水比蒸餾水更不容易在鍋爐中產生鍋垢  
(C)由表中數據推測，自來水中的鈣離子、鎂離子濃度大於逆滲透水  
(D)步驟三逐滴滴入肥皂水時，試管中鈣離子、鎂離子的濃度會逐漸增加

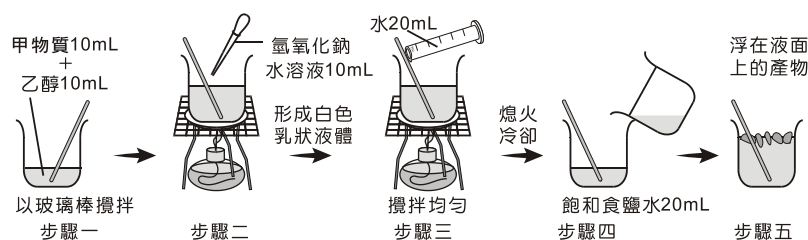
12. 下列物質的分子式和中文名稱，何者配對錯誤？

- (A)  $C_2H_6$  乙烷 (B)  $C_2H_5OH$  甲醇 (C)  $CH_3COOC_3H_7$  乙酸丙酯 (D)  $HCOOH$  甲酸。

13. 常用的塑膠容器底部，有一個三角形符號，裡面有一個阿拉伯數字，如裝汽水、礦泉水的寶特瓶符號為  者，這些數字代表什麼意義？

- (A)製造塑膠容器的廠商代號  
(B)塑膠容器的耐高溫等級  
(C)可回收再製時的塑膠分類代號  
(D)於退瓶時可換取的退瓶費？

【題組】承音老師進行皂化實驗的步驟，如下圖所示，試回答 14~16 題：



14. 步驟一，甲物質應該用哪一種物質最適合？

- (A)醬油 (B)汽油 (C)沙拉油 (D)甘油

15. 步驟四，為什麼要加入食鹽水？

- (A)食鹽水是催化劑，可加速反應形成  
(B)產物對食鹽水溶解度較小，因此利用溶解度的差異來分離產物與其他物質  
(C)食鹽水可將產物均勻分散到溶液中  
(D)食鹽水是反應物，加入食鹽水才有產物生成。

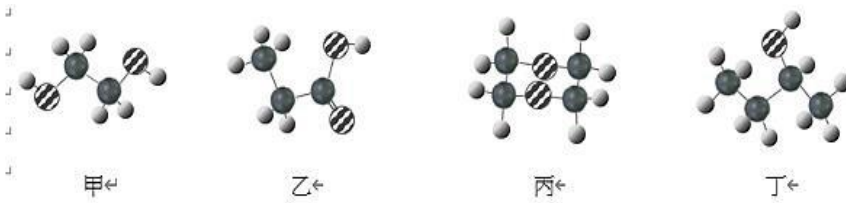
16. 步驟五，可得到浮在液面上的產物。關於此產物的敘述，下列何者正確？

- (A)屬於中性的有機化合物  
(B)會具有特殊的水果香味  
(C)屬於人工合成的聚合物  
(D)此產物可使水溶液呈鹼性。

17. 實驗桌上有六種物質：(甲)椰子油 (乙)氫氧化鈉 (丙)醋酸 (丁)戊醇 (戊)食鹽水 (己)硫酸。承音老師欲使用上述某些物質來製備具香味的精油（酯類），主要需要的反應物是哪兩種？

- (A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)戊己

18. 下列甲~丁的分子模型中，斜影、灰、黑球分別代表氧、氫、碳原子。此四個分子中有幾個屬於醇類化合物？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4



【題組】試回答19~20題：

市面上多款強調去角質、深層清潔的柔珠洗面乳，內含的「柔珠」就是塑膠微粒。這些微粒的主要材質是聚乙烯，顆粒直徑大小為0.01 mm~1.0 mm，使用後會經由汙水處理系統進入河川與海洋。聚乙烯由乙烯（ $C_2H_4$ ）聚合而成。國際期刊文獻提及，這些塑膠微粒會吸附數種有機汙染物，且可能在海洋中經由浮游生物的攝食，進入食物鏈而危及生態，因此許多地區開始立法禁用塑膠微粒。

19. 根據本文，「柔珠」屬於下列何種物質？

- (A)天然聚合物 (B)合成聚合物 (C)碳水化合物  
(D)無機化合物

20. 下列物質(單個)的粒子大小比較，何者正確？

- (A)碳原子<乙烯<柔珠 (B)柔珠<碳原子<乙烯  
(C)乙烯<柔珠<碳原子 (D)乙烯<碳原子<柔珠

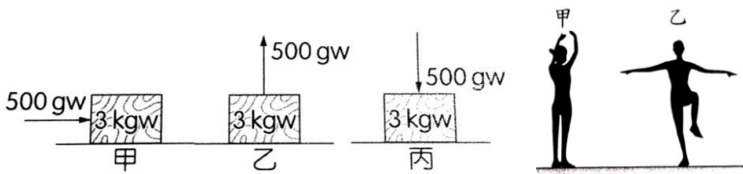
21. 請判斷下列的現象中，哪些是接觸力所造成的？

- 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



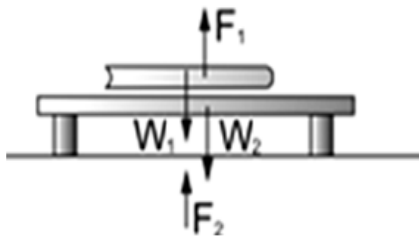
22. 下圖中，甲、乙、丙三個相同木塊放置在水平桌面上，被施予不同方向的力，木塊均靜止不動。請問哪一個木塊所受摩擦力最大？  
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣



23. 小明擺出右上圖中的甲、乙兩種姿勢並維持靜止不動，若兩種姿勢中，小明對地面的作用力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ ，對地面的壓力大小分別為 $P_{甲}$ 、 $P_{乙}$ ，則下列關係何者正確？  
(A)  $F_{甲}=F_{乙}$ ， $P_{甲}<P_{乙}$  (B)  $F_{甲}=F_{乙}$ ， $P_{甲}=P_{乙}$   
(C)  $F_{甲}<F_{乙}$ ， $P_{甲}<P_{乙}$  (D)  $F_{甲}<F_{乙}$ ， $P_{甲}=P_{乙}$

24. 右圖為書本放置於

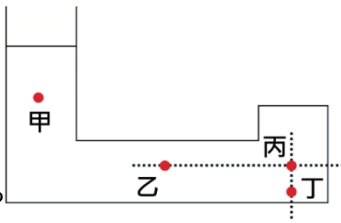
水平桌面上的部分力圖，其中 $F_1$ 為桌子支撐書本的力， $F_2$ 為



地面对书本和桌子的支撑力， $W_1$ 为书本所受重力， $W_2$ 为桌子所受重力。請問下列敘述何者正確？

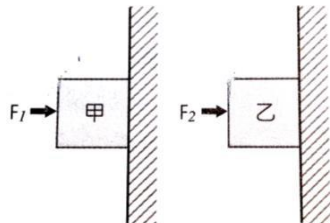
- (A)  $F_1$ 與 $W_2$ 兩力平衡互為平衡力  
(B)  $W_1$ 與 $F_2$ 兩力平衡互為平衡力  
(C)  $F_2$ 的量值與 $W_1+W_2$ 量值相同  
(D) 因為書本與桌子都處於靜止狀態，所以兩者均不受任何外力作用。
25. 下面哪一個物品或動作運用了帕斯卡原理？  
(A) 熱水瓶水位顯示 (B) 液壓千斤頂 (C) 用吸盤將抹布掛在牆上 (D) 用吸管喝飲料。

26. 如圖，在左端開口（右端封閉）的容器中倒入水，請問水面下甲、乙、丙、丁四點受到的液壓大小關係應為何？



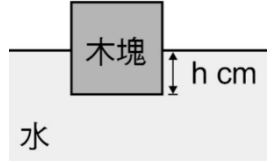
- (A) 丁 $>$ 丙 $=$ 乙 $>$ 甲 (B) 甲 $=$ 乙 $=$ 丙 $=$ 丁 (C) 丁 $>$ 丙 $>$ 乙 $>$ 甲 (D) 丁 $>$ 乙 $>$ 丙 $>$ 甲。

27. 如圖，承音老師以大小不同的兩力 $F_1$ 及 $F_2$ ，分別按住質量相同的甲、乙兩物體，使兩者均保持靜止狀態。已知 $F_1$ 大小為500gw、 $F_2$ 大小為800 gw，則甲、乙兩者受牆面摩擦力及合力大小的比較，下列何者正確？

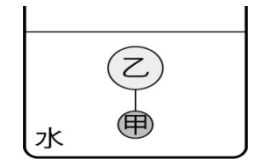


- (A) 所受摩擦力:甲 $<$ 乙、所受合力: 甲 $=$ 乙  
(B) 所受摩擦力:甲 $=$ 乙、所受合力:甲 $<$ 乙  
(C) 所受摩擦力:甲 $<$ 乙、所受合力:甲 $<$ 乙  
(D) 所受摩擦力:甲 $=$ 乙、所受合力: 甲 $=$ 乙

28. 一個均勻正立方體木塊，密度為 $0.5 \text{ g/cm}^3$ ，且任一面的面積皆為 $A \text{ cm}^2$ ，將此木塊置於密度為 $1.0 \text{ g/cm}^3$ 的純水中，平衡後，木塊底部距離水面的深度為 $h \text{ cm}$ ，如圖所示。再於木塊上方正中央處放置一個質量 800 g 的砝碼，平衡後木塊底部距離水面的深度變為 $(h+2) \text{ cm}$ ，且木塊底面與水面仍保持平行，則木塊一面的面積 $A \text{ cm}^2$ 應為多少？  
(A)  $100 \text{ cm}^2$  (B)  $200 \text{ cm}^2$  (C)  $400 \text{ cm}^2$  (D)  $800 \text{ cm}^2$ 。

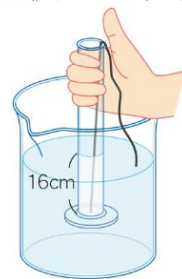


29. 如圖所示，將甲、乙兩球以細線連接後放入水中，待平衡後，發現兩球未浮出水面也未觸及杯底。已知甲球的密度為 $3 \text{ g/cm}^3$ ，乙球的體積為甲球的 5 倍，若細繩的質量與體積忽略不計，則甲球受水的浮力比乙球受水的浮力為？  
(A) 1 : 5 (B) 5 : 1 (C) 1 : 3 (D) 3 : 1。
30. 承上題，乙球的密度應為多少？ (A)  $0.5 \text{ g/cm}^3$  (B)  $0.6 \text{ g/cm}^3$  (C)  $0.8 \text{ g/cm}^3$  (D)  $1.0 \text{ g/cm}^3$ 。

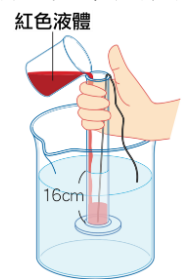


【實驗題組】試回答31~32題：

- 下圖（一）是有關液壓的實驗，在燒杯中裝八分滿的水，將透明塑膠管的一端用附有細線的塑膠板蓋住，然後壓入水中 16 公分處，請回答下列問題：



圖（一）



圖（二）

31. 若此時塑膠板不掉落，則此一實驗可以證明液體具有哪一方向的壓力？  
(A) 向下壓力 (B) 向上壓力 (C) 向右壓力 (D) 向左壓力。
32. 如上圖（二），若不考慮塑膠板的重量，用密度 $2.0 \text{ g/cm}^3$ 的紅色液體注入塑膠管中，當塑膠板恰好掉落時，塑膠管中的紅色液體柱高度為多少公分？  
(A) 8 (B) 16 (C) 20 (D) 32。

【實驗題組】試回答 33~35 題：

承音老師分別將白砂糖、食鹽與麵粉裝入蒸發皿，進行加熱的實驗，以比較不同物質加熱後的變化，結果發現白砂糖和麵粉加熱後會產生黑色物質。請回答下列問題：

33. 老師提醒加熱麵粉時要避免揚起粉塵，請問其原因為何？

- (A) 為了防止加熱不均勻 (B) 為了防止粉塵燃燒 (C) 為了防止遮蔽視線 (D) 為了加速反應。

34. 根據物質受熱後的變化情形，下列何者皆不屬於有機化合物？ (A) 白砂糖 (B) 食鹽與麵粉 (C) 食鹽 (D) 白砂糖與麵粉。

35. 白砂糖和麵粉加熱後會產生黑色物質，這是因為其物質中含有下列何種元素？ (A) 氫 (B) 碳 (C) 氧 (D) 硫。

## 二、閱讀題：

劍龍級潛艦的艦體設計來自1970年代初服役的荷蘭海軍旗魚級潛艦，艦上的裝備在1980年代屬於國際先進水平，包括全世界第一套整合聲納、導航及射控系統的SINBAD-S-M潛艦作戰系統，可同時儲存並比對300個聲紋資料，處理35個目標航跡，並自動追蹤其中20個目標。我國海軍潛艇海龍號自左營軍港出發後，潛入海面下巡弋海疆，當其由露出海面潛至海面下50公尺的過程中，船艙內裝有20枚魚雷在水面下50公尺潛航，遭遇敵艦時發動了魚雷攻擊，最後船艙內魚雷都全部發射完，潛艇靜止在水面下20公尺處，試回答下列36~37題：

36. 下列敘述何者正確？（設海水密度不變）

- (A) 當海龍號潛艇由露出海面向下沒入海中時，其所受的浮力增加  
(B) 當潛艇在沒入海面後的深度加深，所受海水的浮力增加  
(C) 當潛艇靜止在海面下50公尺深處時，受地球引力=水壓力  
(D) 潛艇在海面下，不管深度為多少，所受海水壓力的大小均相同。

37. 試問潛艇在發動攻擊前後所受的海水浮力和壓力有何變化有何改變？

- (A) 浮力：變小 ； 壓力：變小  
(B) 浮力：變小 ； 壓力：不變  
(C) 浮力：不變 ； 壓力：變小  
(D) 浮力：不變 ； 壓力：不變。

臺灣早期在電燈尚未普遍的時代，於礦坑內的工人，常會使用一種叫「電石燈」的器具來提供照明。電石燈的構造常以銅片鑄造而成，分為上下兩層，上層裝水，下層放置以棉布包裹的電石。電石其實是碳化鈣（ $\text{CaC}_2$ ）的俗名，又稱為電土。其發光原理便是利用碳化鈣與水混合後，產生可燃的乙炔氣體（ $\text{C}_2\text{H}_2$ ），點燃後做為光源使用。由於電石燈需要氧氣助燃，當坑道內氧氣不足時，火焰會開始冒出黑煙甚至熄滅，此時應盡快離開坑道，因此又被稱作礦工的「救命燈」。請依照文中敘述，回答下列問題(38~40)：

38. 上文中提到的碳化鈣（ $\text{CaC}_2$ ）和乙炔（ $\text{C}_2\text{H}_2$ ），下列敘述何者正確？

- (A) 前者為烴類，後者為酯類  
(B) 前者為有機物，後者為醇類  
(C) 前者不含有氧原子，後者為烴類  
(D) 兩者皆為無機物

39. 乙炔氣體點燃後，在氧氣充足的情況下，可能產生哪些化學物質？

- (A)  $\text{H}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$  (B)  $\text{CO}_2$ 和 $\text{H}_2\text{O}$  (C)  $\text{CO}_2$ 和 $\text{N}_2$   
(D)  $\text{H}_2$ 和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

40. 承上題，乙炔點燃的化學反應式的係數和？

- (A) 9 (B) 11 (C) 13 (D) 15。

試題結束

博君一笑

[導遊,我可以吃生魚片嗎?]

[阿?當然 請吃]

[導遊先生,桌上的生魚片能吃嗎?]

[吃阿吃阿別客氣]

[導遊導遊,生魚片能不能吃?]

[很煩ㄟ!為什麼大家都來問我?]

[因為吃生魚片要問導遊.....]

孩子~

「看看平面鏡中相同像距的自己，這兩年對理化的學習持續反射出強烈學習意志來，那才是你前進的方向。加油、堅持到底，暑假快到了」



試題解答：

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