

# 新北市立板橋國民中學 111 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. 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。

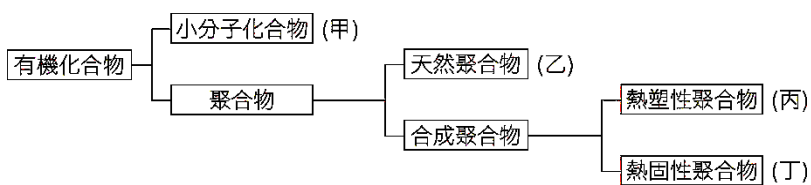
2. 早期為了增添食品香味，常加入香蕉油，已知香蕉油的正式名稱為乙酸異戊酯，請推測香蕉油是由下列哪兩個化合物進行反應得到的？

(A)乙酸和異戊酯 (B)乙酸和異戊醇  
(C)乙醇和異戊酯 (D)乙烷跟異戊醇。

3. 小軒想嘗試在家中製造手工肥皂，若小軒家中沒有椰子油，他可使用下列哪種物品代替？

(A)洗碗精 (B)果汁 (C)沙拉油 (D)酒精。

4. 下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，請判斷下列敘述何者錯誤？

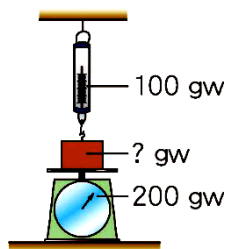


(A)純酒精屬於甲 (B)蛋白質屬於乙  
(C)聚乙烯製成的保鮮膜屬於丙 (D)聚丙烯製成的飲料瓶屬於丁。

5. 下列關於衣料纖維的敘述，何者正確？

(A)動物纖維的主要成分為纖維素  
(B)植物纖維的主要成分為蛋白質  
(C)合成纖維是植物的纖維素溶解後抽成絲狀製成  
(D)天然纖維與人造纖維均屬於有機聚合物。

6. 一物體置於磅秤的上方，同時掛在一彈簧秤下，如右圖所示，已知磅秤的讀數為 200 公克重，彈簧秤的讀數為 100 公克重，且物體呈靜止不動，則物體的重量應為多少公克重。



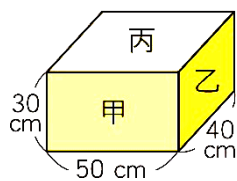
(A)100 (B)200 (C)300 (D)400。

7. 沛沛參與繩索垂降的山訓活動，如右圖所示，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下緩降時，繩索所受的總摩擦力不可能為下列何者？



(A)56 kgw (B)55 kgw (C)54 kgw (D)53kgw

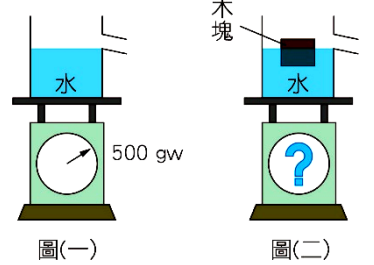
8. 有一個質量 5 公斤的長方體，其大小如右圖所示，如果將甲、乙、丙三面依序平放於桌面上，桌面所受的壓



力分別為  $P_{\text{甲}}$ 、 $P_{\text{乙}}$ 、 $P_{\text{丙}}$ ，則  $P_{\text{甲}}:P_{\text{乙}}:P_{\text{丙}}$  之比為何？

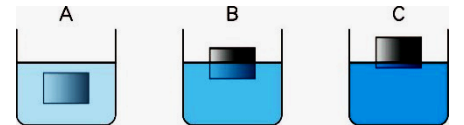
(A)1:1:1 (B)4:5:3 (C)4:3:5 (D)15:12:20

9. 某實驗裝置如圖(一)所示，已知裝水的水槽重量為 500 公克重。若在水槽中緩慢放入一個體積為 50 立方公分、重量為 30 公克重的木塊後，有一部分的水由水槽側邊的管子溢出，且木塊浮於水面上呈靜止狀態，如圖(二)所示，則下列推論何者最合理？



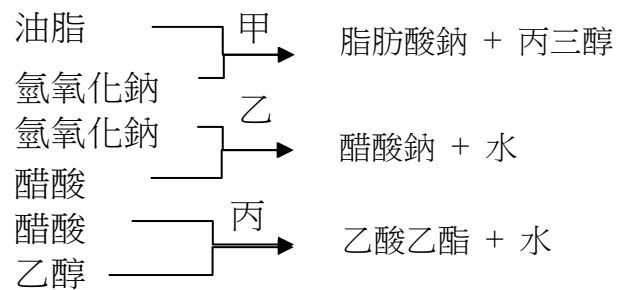
(A)磅秤最後的讀數為 500 公克重  
(B)磅秤最後的讀數為 530 公克重  
(C)被木塊排出水槽外的水，體積為 50 立方公分  
(D)若要將圖(二)中的木塊壓入水中，需施力 30 公克重。

10. 右圖為同一物體分別投入 A、B、C 三種液體中靜止的情況，若物體在三種液體中所受的浮力分別為  $B_A$ 、 $B_B$ 、 $B_C$ ，則由圖可判斷它們的浮力大小關係為何？



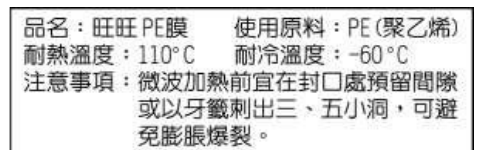
(A) $B_A > B_B > B_C$  (B) $B_A < B_B < B_C$   
(C) $B_A < B_B = B_C$  (D) $B_A = B_B = B_C$ 。

11. 取油脂、氫氧化鈉、醋酸和乙醇，在適當的反應條件下進行甲、乙、丙三種反應，反應物與生成物所示，則 甲、乙、丙三種反應的名稱分別為何？

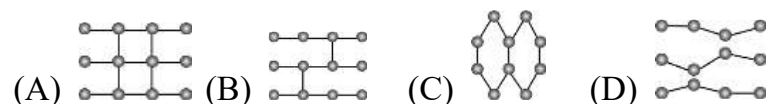


(A)酯化反應、皂化反應、酸鹼中和  
(B)皂化反應、氧化還原、酯化反應  
(C)酯化反應、酸鹼中和、皂化反應  
(D)皂化反應、酸鹼中和、酯化反應

12. 魯夫在廚房發現了一盒 PE 膜，盒子上面有如圖的標示，若



以「○」代表聚合物中的小分子，試問下列何種組合方式可代表其結構示意圖？



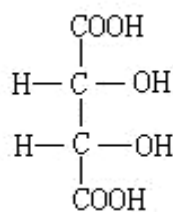
13. 有機酸類可視為烴中的H 被—COOH 原子團取代而成，例如丙烷（ $C_3H_8$ ）的一個H 被—COOH 原子團取代便成為丁酸，則丁酸的化學式應如何表示？

(A)  $C_3H_7COOH$  (B)  $C_3H_8COOH$   
(C)  $C_4H_7OOH$  (D)  $C_4H_7COOH$ 。

14. 乙醇汽油是一種由糧食及各種植物纖維加工成的燃料乙醇和普通汽油按一定比例調和形成的替代能源。按照我國的國家標準，乙醇汽油是用90%的普通汽油與10%的燃料乙醇調和而成。乙醇汽油可以有效改善油品的性能和質量，且它不影響汽車的行駛性能，還可減少有害氣體的排放量。根據以上資料下列敘述何者錯誤？  
(A)乙醇汽油屬於一種化合物 (B)汽油主要是由碳和氫組成的有機化合物 (C)乙醇汽油可以減少空氣汙染 (D)汽油是原油分餾後的產物。

【題組】試回答下列 15、16 題：

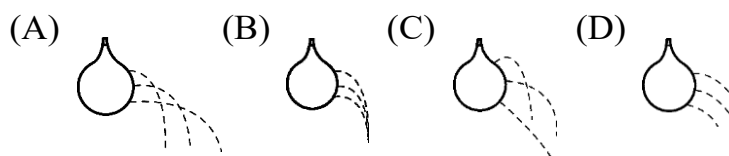
酒石酸或其鹽類廣泛存在於水果中，也是葡萄酒內主要的有機酸之一（葡萄酒中含量最多的有機酸為蘋果酸及酒石酸，兩者總計含量為90%以上，其中蘋果酸的酸味較重，而葡萄酒的酸味會因為兩者的比例而異）。



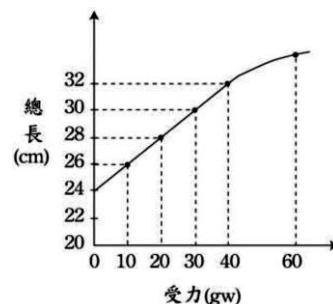
酒石酸其化學結構如下圖。酒石酸在食品、醫藥、化工、輕工等行業中的被使用率極其頻繁，幾乎在人類日常的生活中，都能見到酒石酸衍生出來的產品。酒石酸無臭，有酸味。在一般環境中能穩定存在。早期人類使用這種酸，大多僅只能仰賴自然產生，但現今科技發達，也可以通過人工合成方式製造生產。

15. 酒石酸的分子式可表示為 (A)  $C_4H_6O_6$  (B)  $C_2H_6O_6$  (C)  $C_4H_4O_6$  (D)  $C_4H_6O_4$ 。
16. 根據本文內容，推論下列敘述何者有誤？ (A)酒石酸是一種有機酸 (B)酒石酸若與碳酸氫鈉反應可以產生二氧化碳 (C)酒石酸是葡萄酒香氣的重要來源 (D)酒石酸可以通過人工合成方式製造生產
17. 有關生活上一些有機酸的性質與用途，下列何者正確？ (A) 有機酸都含有—COOC-原子團 (B) 蜜蜂叮人時會分泌蟻酸，使皮膚紅腫，此時可用弱鹼性的氨水來中和，減緩症狀 (C)甲酸俗稱醋酸，易溶於水，呈弱酸性 (D)一般食用的醋中，大約含有30~50%以上的乙酸。
18. 某化合物在空氣中燃燒，分析其生成物，發現只含  $CO_2$  及  $H_2O$ ，下列何者正確？ (A)該化合物可能是烴類或醇類 (B)該化合物中 C：H 的原子個數比=1：2 (C)該化合物不可能是有機化合物 (D)該化合物必含有碳、氫、氧元素。

19. 錫鏞拿了一個氣球注入水形成水球，結果發現這個水球會漏水。你認為下列哪一種水流狀況是正確的？



20. 右圖表示一條彈簧受力和其總長度的關係，下列有關此彈簧的敘述何者錯誤？



(A)彈簧的原長是24cm  
(B)此彈簧的彈性限度為40gw  
(C)受力25gw時，伸長量為29cm  
(D)彈簧在受力 30gw 時伸長量與外力成正比。

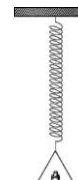
21. 有關大氣壓力的敘述，下列哪些正確？ (甲)一大氣壓約等於 $1\text{kgw}/\text{cm}^2$ ；(乙)一般來說，陽明山上的大氣壓力比板橋國中附近小；(丙)密封包裝的物品從平地拿到高山上後會縮小；(丁)托里切利實驗使用較粗的玻璃管，則水銀柱高度將不變；(戊)托里切利大氣壓力實驗中，若大氣壓力變小時，則玻璃管內水銀柱垂直高度仍等於76cm。

(A)乙丙丁 (B)丙丁戊 (C)甲丙丁 (D)甲乙丁。

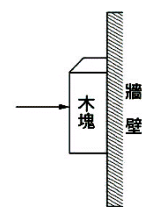
【題組】

彈簧下端懸掛一秤盤，上面放置砝碼做力的測量實驗，如附圖所示，每個砝碼質量均為 20g，實驗數據如附表所示，試回答下列 22、23 問題：

砝碼個數	2	4	6	8	10
彈簧伸長量 (cm)	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2



22. 只懸掛秤盤時，彈簧之伸長量為多少 cm？  
(A)0 (B)0.6 (C)1.0 (D)1.2。
23. 秤盤之質量為多少 g？ (A)80 (B)40 (C)20 (D)0。
24. 有一隻貓的重量是 3k gw，原靜躺於床上，今有四人在貓咪身上分別施以 2kgw 向東、1.2 kgw 向西、0.6 kgw 向北以及 0.6 kgw 向南的水平力，發現貓咪仍然靜止不動，則該貓咪受到的摩擦力大小為多少 kgw？ (A)0 (B) 0.8 (C)2.2 (D) 3。
25. 友宜市長用力將 1 公斤重木塊緊壓在牆上，如附圖，若木塊靜止不動，則下列敘述何者錯誤？  
(A)施力剛好為 1 公斤重 (B)木塊所受合力為零 (C)木塊所受的摩擦力為 1 公斤重 (D)市長施力大小剛好等於牆壁對木塊的作用力。





【題組】請根據下列塑膠分類回收標誌，回答下列26~28題：

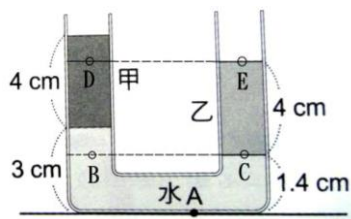
塑膠分類回收標誌



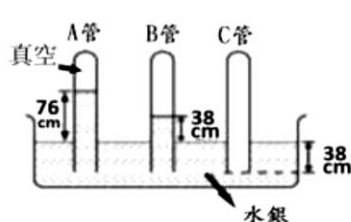
26. 請問塑膠分類回收標誌中的數字1~7是代表什麼意義？ (A)回收的價格 (B)不同塑膠種類 (C)發現的順序 (D)分子的密度大小順序
27. 已知寶特瓶的成分為聚對酞酸乙二酯，請根據酯類的命名原則來推測，寶特瓶材料是哪兩種化合物酯化後再聚合的呢？ (甲)聚對酞酸 (乙)對酞酸 (丙)乙醇 (丁)乙二醇  
(A)乙丙 (B)乙丁 (C)甲丙 (D)甲丁。
28. 2014年7月31日約21時，高雄市前鎮區與苓雅區有民眾通報疑似瓦斯洩漏。幾個小時後該區域發生連環爆炸，造成32人死亡、321人受傷。事後經調查認定為四吋丙烯管線遭不當包覆於排水箱涵內，致運送中原先作為化工原料之液態丙烯外洩，引起本件爆炸事故。請推測化工廠需要運送液態丙烯是為了製造何種塑膠？  
(A) PET (B) PVC (C) PP (D) PE

29. 如圖所示，鉛筆的兩端A、B分別用左右手食指相向頂住，頂住後鉛筆為靜止狀態，則下列敘述何者錯誤？ (A)左手食指A處受到的壓力較小 (B)右手食指B處感覺比較痛 (C)兩手食指所受到的作用力相同 (D)兩手食指的凹陷程度相同。

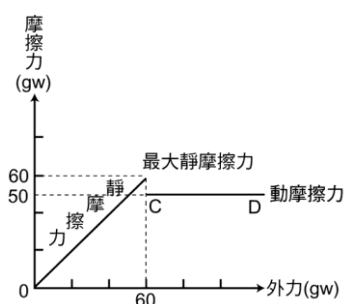
30. 一個U型管內裝有甲乙及水三種液體，甲乙不溶於水且密度比水小，如右圖，哪些位置點承受的液體壓力相同？ (A) A、B (B) B、C (C) C、D (D) D、E



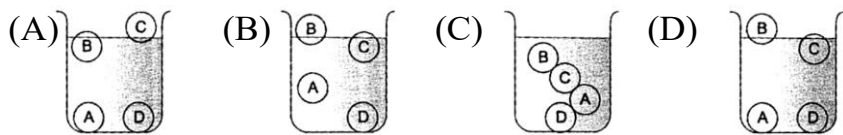
31. 將三支長約為1公尺的玻璃管，一端封閉而另一端開口，現將開口端倒插於水銀槽中，管內外的水銀面高度如右圖，若當時的大氣壓力為1atm，A管內上方為真空，則B管和C管內氣體壓力比為多少？(水銀密度=13.6g/cm<sup>3</sup>)  
(A) 2:1 (B) 1:2 (C) 3:1 (D) 1:3。



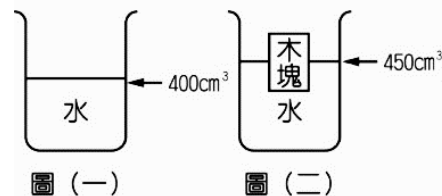
【題組】有一200公克重之物體置於水平桌面上，摩擦力和所受外力的關係如附圖所示。請根據所提供的資料，回答下列32~34題：



32. 若對此靜止的物體施予：甲.30 公克重；乙.50 公克重；丙.65 公克重；丁.70 公克重等四種水平作用力，則哪幾個作用力將使物體產生運動？  
(A)甲乙丙丁 (B)乙丙丁 (C)丙丁 (D)丁。
33. 若對此靜止物體施予向右50公克重的水平推力，則關於此物體所受的摩擦力，下列敘述何者正確？ (A)物體所受靜摩擦力為0 (B)物體所受最大靜摩擦力為50公克重，方向向左 (C)物體所受靜摩擦力為50公克重，方向向左 (D)物體所受動摩擦力為50公克重，方向向右。
34. 若以80公克重的水平推力推動物體一段時間，則此時的摩擦力大小應為何？ (A)0 (B)50公克重 (C)60公克重 (D)80公克重。
35. 將四個相同體積的物體：A (密度：2g/cm<sup>3</sup>)，B (密度：0.8g/cm<sup>3</sup>)，C (密度：0.2g/cm<sup>3</sup>)，D (密度：5g/cm<sup>3</sup>)，一起投入水中，請問在水中浮沉的情形下列哪一項正確？



36. 在一燒杯內裝水400cm<sup>3</sup>，如圖(一)，再將一木塊置入水中，此時水面位置在450cm<sup>3</sup>，如圖(二)，則下列敘述何者錯誤？ (A)木塊密度小於水的密度 (B)木塊的體積大於50cm<sup>3</sup> (C)木塊所受的浮力等於50gw (D)木塊的質量小於50g。



我一直相信，你是最棒的！

展開你隱形的翅膀高飛吧！



請飛到下一頁

## 二、閱讀題：

請閱讀下列敘述後，回答 37 ~40 題

### 一、誘惑人的香氣

市面上充斥著各式各樣香氣濃郁的物品或食品，例如：果汁、軟糖、香皂、芳香劑…等，但是大部份的香氣都是人工合成的香精而不是天然的；例如：草莓軟糖裡根本不存在任何一顆草莓，而水蜜桃果汁裡也沒有水蜜桃；那麼，這些誘惑人的香氣到底從何而來呢？例如：「乙酸丁酯」，是合成香蕉、鳳梨、草莓等水果香味之成分之一，而乙酸丁酯可以由乙酸和丁醇經濃硫酸脫水的反應而產生，為一種酯化反應。試問：

37. 「乙酸丁酯」是屬於下列何種物質？  
(A)人工合成的聚合物 (B)小分子的有機化合物 (C)無機化合物 (D)天然的聚合物。
38. 下列敘述何者正確？ (A)酯化反應的速率很快，不需要加熱 (B)濃硫酸是加速酯化反應的反應物 (C)酯化反應後，通常會加入飽和食鹽水使生成的酯類分離出來 (D)水是酯化反應的共同生成物。

### 二、潛艇的沉浮

潛艇在軍事上可以運用在偵查、攻擊敵人的軍艦；在非軍事用途上可以運用在海洋科學研究、探勘開採、水下觀光。為何潛艇能在海中自由的沉浮呢？其實是浮力原理應用的實



例之一，一艘潛艇除了中央的船艙之外，船身的兩側還有水艙，藉由將海水灌入水艙，可以改變潛艇的密度控制船體的沉浮。試回答下列試題：

39. 有一潛水艇重量為  $W\text{kg}$ ，體積為  $V\text{cm}^3$ ，水艙排空時會浮於海面上，若想潛入海水中，水艙空間應至少能容納多少  $\text{kg}$  海水？(海水密度  $1.1\text{kg/m}^3$ )  
(A)  $V\text{ kg}$  (B)  $1.1 V\text{ kg}$  (C)  $(W-1.1V) \times 1.1\text{ kg}$   
(D)  $(1.1V-W)\text{ kg}$ 。
40. 承上題，若是潛水艇潛入死海海底，此時浮力較大還是較小，需要灌入的海水需要更多還是更少？(死海海水密度為  $1.5\text{kg/m}^3$ )  
(A)浮力較大，灌入的海水需要更多  
(B)浮力較大，灌入的海水需要更少  
(C)浮力較小，灌入的海水需要更多  
(D)浮力較小，灌入的海水需要更少。

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！就會暑假快樂」



試題解答：

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