

一、選擇題(每題 2.5 分)

(B)1. 僅含碳、氫、氧三種元素，且氫與氧的比例恰為 2:1 的碳水化合物是指：(A) 有機酸類 (B) 醣類 (C) 酯類 (D) 醇類

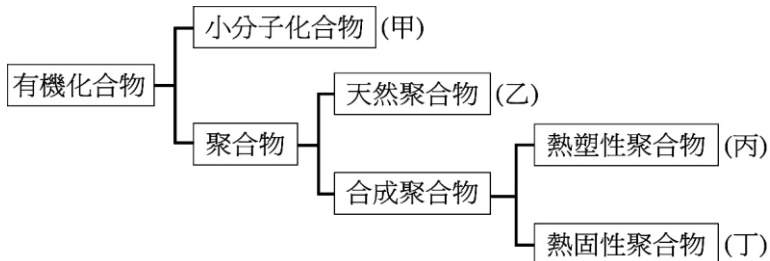
(C)2. 每莫耳酒精 ( $C_2H_5OH$ ) 燃燒可產生 2 莫耳  $CO_2$  和 3 莫耳  $H_2O$ ，當酒精在足量氧中燃燒產生 4 莫耳  $CO_2$  時，可得到  $H_2O$  多少克？(H=1、O=6、C=12)

(A)36 (B)54 (C)108 (D)216

(D)3. 下列何者是天然聚合物？(A) 聚乙烯 (B) 聚氯乙稀 (C) 保麗龍 (D) 纖維素

(A)4. 一塊布料沒有光澤，燃燒後有類似燃燒紙張的味道，且纖維絲末端未形成毛球狀，則該布料的材質可能為下列何者？(A) 棉布 (B) 毛布 (C) 尼龍布 (D) 人造絲

(D)5. 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) 脂肪屬於甲 (B) 蛋白質屬於乙 (C) 寶特瓶屬於丙 (D) 聚乙烯屬於丁

(A)6. 下列哪一種清潔劑無法在海水中發揮洗淨效果？(A) 香皂 (B) 洗衣粉 (C) 洗衣精 (D) 洗髮精

(D)7. 下列物質的分子式和中文名稱何者錯誤？

(A)  $C_2H_6$  乙烷 (B)  $C_2H_5OH$  乙醇  
(C)  $C_6H_{12}O_6$  葡萄糖 (D)  $HCOOH$  乙酸

(A)8. 有兩力 7kgw、4kgw，則下列何者不可能是這兩個力的合力？(A) 2kgw (B) 5kgw (C) 8kgw (D) 11kgw。

(A)9. 嘉義有名的雞肉飯會有香味，是因為飯中拌有沙拉油，請問沙拉油屬於哪一種物質？(A) 酯類 (B) 酸類 (C) 醇類 (D) 烷類。

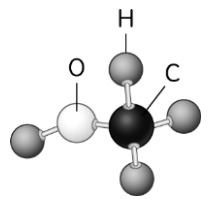
(C)10. 蔗糖、食鹽、纖維素、醋酸、耐綸、保麗龍、寶特瓶、輪胎、汽油、清潔劑；

上述屬於聚合物者有幾項？(A) 3 項 (B) 4 項 (C) 5 項 (D) 6 項。

(B)11. 有機酸類可視為烴中的 H 被  $-COOH$  原子團取代而成，例如乙烷 ( $C_2H_6$ ) 的一個 H 被  $-COOH$  原子團取代便成為丙酸，則丙酸的化學式應如何表示？(A)  $C_2H_6COOH$  (B)  $C_2H_5COOH$  (C)  $C_2H_4OOH$  (D)  $C_2H_3COOH$ 。

(D)12. 皂化反應前加入下列何種物質可以溶解油脂，使油脂能與氫氧化鈉充分混合？(A) 食醋 (B) 吃剩的米飯 (C) 回鍋油 (D) 酒精。

(C)13. 如圖為某一種有機化合物的分子結構示意圖，根據其原子種類判斷，下列何者最可能是同一類的有機化合物？



(A) 水 (B) 甲烷 (C) 乙醇 (D) 氫氧化鈉。

\* 已知纖維可分成：(甲)植物纖維；(乙)動物纖維；(丙)再生纖維；(丁)合成纖維，試回答下列相關問題：

(B)14. 下列哪些纖維屬於天然纖維？(A) 僅甲 (B) 僅甲乙 (C) 甲乙丙 (D) 僅丙丁。

(C)15. 嫻紫、醋酸纖維等屬於下列何者？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

(B)16. 燃燒哪些纖維時，有類似羽毛燃燒時的氣味？(A) 甲 (B) 乙 (C) 甲乙 (D) 丁。

(B)17. 以彈簧做力的測量實驗，結果如附表：則此彈簧未掛砝碼時的長度為多少公分？

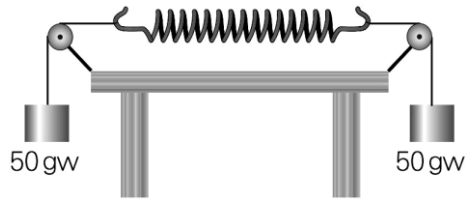
砝碼重量 (gw)	20	40	60	80	100
彈簧長度 (cm)	33	38	43	48	53

(A)30 (B)28 (C)26 (D)24

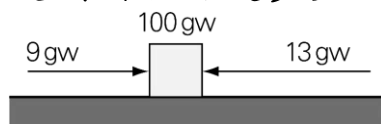
(B)18. 一裝滿水的水桶有 30 公分高，桶底若有一 0.1 平方公分的小孔，若要堵住小孔，使水不致流出，需要多大的力？

(A)30 gw (B)3 gw (C)0.1 gw (D)300 gw

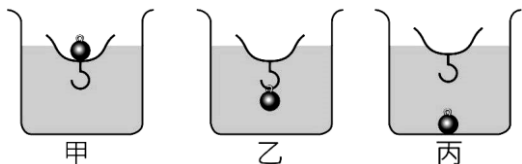
- (C)19. 在彈性限度內，將 50gw 木塊懸掛於彈簧下端，發現彈簧伸長量為 5cm。若將同一彈簧裝置如附圖，兩端分別懸掛一個 50gw 木塊，當呈現靜止狀態時，彈簧伸長量會是多少？



- (A)20cm (B)10cm (C)5cm (D)2cm  
 (A)20. 一個 100gw 物體置於光滑桌面上，如附圖所示，水平方向上同時受到向右 9gw、向左 13gw 兩力作用，則此物體所受到的合力是多少？



- (A)向左 4gw (B)向右 4gw (C)向左 22gw (D)向上 100gw  
 (A)21. 圖中碗、鐵球及掛鉤的材質均同，請問三種狀態下，碗、鐵球及掛鉤所受的浮力大小順序為何？



- (A) 甲 = 乙 > 丙 (B) 甲 = 乙 < 丙 (C) 甲 = 乙 = 丙 (D) 甲 > 乙 > 丙  
 (C)22. 將同質量的鐵球 (密度  $7.8 \text{ g/cm}^3$ ) 和木塊 (密度  $0.8 \text{ g/cm}^3$ ) 投入水銀 (密度  $13.6 \text{ g/cm}^3$ ) 中，何者所受浮力較大？  
 (A)鐵球較大 (B)木塊較大 (C)兩者一樣 (D)數據不足，無法比較

- (A)23. 裝有水的圓柱形杯子，底面積為  $100\text{cm}^2$ ，若放入一質量為 100g 的冰塊，液面高度為 20cm，如附圖所示，則當冰塊完全融化後，液面高度有何變化？



- (A) 不變 (B)降低 (C) 升高 (D)無法確定  
 (C)24. 取一木塊及數個砝碼，已知每個砝碼重 100 gw，在相同的接觸面上施以水平力拉動木塊及砝碼，測得最大靜摩擦力的結果如附表，則可推知木塊重量為多少？

重量	最大靜摩擦力
木塊	50 gw
木塊+ 1個砝碼	60 gw
木塊+ 2個砝碼	70 gw
木塊+ 3個砝碼	80 gw

- (A)50 gw (B)100 gw (C)500 gw  
 (D)1000 gw

- (D)25. 下列哪一個方式可以減少摩擦力的產生？  
 (A)地磚上的突起紋路 (B)雪地輪胎綁鐵鏈 (C)登山鞋底的紋路 (D)接觸面間加潤滑油

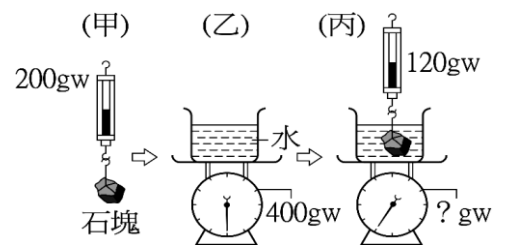
- (B)26. 喬巴吃火鍋時，在清水中放入等體積的魚丸與米血各一個，只見魚丸浮出水面，米血沉到水底，試問此時：  
 (A)密度：魚丸大於米血 (B)質量：魚丸小於米血 (C)浮力：魚丸大於米血 (D)以上皆正確。

- (D)27. 承上題，喬巴想加少許鹽調味，一不小心倒入整包食鹽，攪拌後發現連米血也浮出水面。(假設在調味過程中，魚丸、米血的體積、密度皆不變。)試問此時  
 (A)魚丸所受的浮力大於米血的重量 (B)魚丸上浮少許，所受浮力變大 (C)魚丸的浮力等於米血的浮力 (D)魚丸的浮力小於米血的浮力。

- (D)28. 體積  $100\text{cm}^3$  的木塊 (密度  $0.75\text{g/cm}^3$ ) 和  $200\text{cm}^3$  的保麗龍 (密度  $0.25\text{g/cm}^3$ ) 靜止浮在水面上，請問下列敘述何者正確？  
 (A)木塊的質量為 100 公克 (B)保麗龍質量 75 公克 (C)兩者所受的浮力相等 (D)沉在水面下的體積，木塊較大。

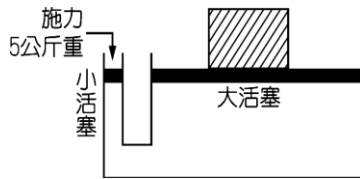
- (A)29. 在 1atm 下，托里切利實驗的玻璃管半徑是 1cm，水銀柱高 76cm，若將玻璃管半徑增為 2cm，並將此裝置移至月球時，水銀柱高多少 cm？  
 (A)0 (B)12.6 (C)38 (D)456。

- (C)30. 阿西按右圖順序，分別測量出石塊重量，燒杯連水的重量以及石塊在水中的重量，則石塊的體積  $\text{cm}^3$ ？  
 (A)200 (B)120 (C)80 (D)60

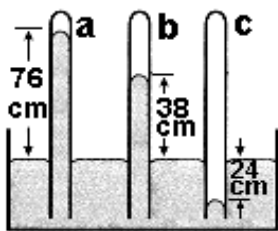


(D)31. 承上題(丙)圖中石塊全部沒入水中但未接觸杯底，則下方磅秤讀數應為若干gw?  
(A)600 (B)560 (C)500 (D)480。

(B)32. 右圖為盛裝液體的容器，若左右兩邊活塞面積的比為1:20，試問在小活塞上施予5公斤重的力，當壓力傳到大活塞時，大活塞最多可舉起多少公斤重的物體?  
(A)5公斤重 (B)100公斤重 (C)150公斤重 (D)200公斤重。



(A)33. 右圖是某個地點的水銀槽示意圖，若a管的上方為真空狀態，水銀密度 $13.6 \text{ g/cm}^3$ ，則b管內的氣體壓力為多少?



(A)0.5 (B)1 (C)1033.6  
(D)1013 atm。

暑假即將到來，小臻與家人安排環島旅行，沿途到達許多風景地區，也參加了許多活動。請根據所學的科學知識回答第 34~40 題，跟小臻一同去環島！

(D)34. 第站到達嘉義阿里山，小臻進入全台灣海拔最高的便利商店，發現商店內的袋裝洋芋片，其包裝的體積明顯與山下的不同，其主要原因為何?(A)夏天氣溫高，袋裝內的氣體遇熱膨脹 (B)洋芋片包裝內氣體壓力減少，體積收縮 (C)山上物重較山下輕，因此包裝體積會收縮 (D)山上大氣壓力較山下小，包裝體積會膨脹

(A)35. 臺南縣白河鎮是蓮花的故鄉，白河出產了一種叫做「大王蓮」的水生植物，不僅可以自由地漂浮在水面上，還可以乘載至少 60 公斤重的人。50 公斤重的小臻緩緩地從岸上進入大王蓮，則大王蓮所受的浮力變化為何?

(A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)先變大再變小

(B)36. 呈上題，小臻進入大王蓮上，站著拍照

後，再緩緩地坐下享受漂浮在水面上的感覺。由站到坐的過程中，小臻對大王蓮所產生的壓力變化為何? (A)變大 (B)變小 (C)不變 (D)先變小在變大

(A)37. 小臻來到了恆春的出火景觀區，「出火」就是天然氣冒出地表，經點火後的一種自燃現象。有關於出火景觀區所冒出氣體的主要成分敘述，何者錯誤? (A)為無色具臭味的氣體 (B)部分成分與沼氣的主要成分相同 (C)難溶於水 (D)含有分子量最小的有機化合物

(C)38. 離開恆春後，小臻參加台東鹿野高台的熱氣球嘉年華。觀察了熱氣球，小臻發現熱氣球是利用熱源對氣球內的空氣加熱，使熱氣球升空；若熱源停止加熱時，熱氣球則會下降。當熱氣球從高空下降時，浮力和熱氣球總重量的關係為何? (A)浮力 > 總重量 (B)浮力 = 總重量 (C)浮力 < 總重量 (D)停止加熱的瞬間，沒有浮力

(D)39. 來到宜蘭，小臻參觀了宜蘭酒廠，內部有釀酒的介紹。下列何者敘述錯誤，不可能出現在介紹的內容裡? (A)釀酒的主要原料為含澱粉或糖分的植物，例如米、小麥 (B)釀酒的過程，需要加入酵素發酵 (C)釀酒過程中會生成二氧化碳 (D)葡萄酒中的主要成分為乙醇，是紅色且易溶於水的液體

(A)40. 小臻到了最終站苗栗的肥皂故事館，館內介紹了台灣肥皂品牌的故事，並且有DIY製作肥皂活動。關於肥皂的製造敘述，何者正確? (A)可使用回鍋油和氫氧化鈉製造 (B)酒精為催化劑 (C)產物甘油為油脂，不溶於水 (D)肥皂分子具有水果香味

