

<範圍：理化 8 下 第 5~6 章>

【劃卡代號：42】

※答案卡限用 2B 鉛筆劃記，答案請劃記明確；若有劃記錯誤，請擦拭乾淨。分數以電腦讀卡分數為準。

選擇題(第 1 題 4 分；第 2~33 題，每題 3 分。共 100 分。)

() 1. 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

() 2. 安安取不同的物質，依右圖流程進行實驗並觀察結果。當安安以下列哪一種物質做此試驗，不會形成黑色的炭塊？

- (A) 食鹽 (B) 奶粉
(C) 麵粉 (D) 豬油

用鋁箔紙折成小鋁杯，放入試驗物質後，再用一張鋁箔紙包覆杯口後，在蓋子中央以牙籤戳一小洞。

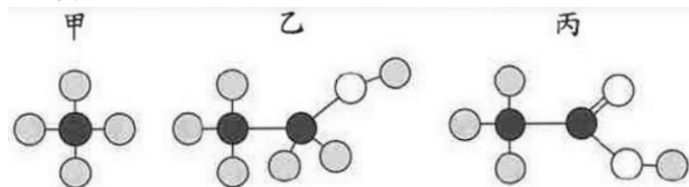
將被包覆的試驗物質置於蒸發皿中，再將蒸發皿放在陶瓷纖維網上以酒精燈加熱 5 分鐘。

試驗的物質呈焦黑色狀態。

() 3. 均三甲苯(C_9H_{12})是一種對稱三甲基取代的芳香烴，具可燃性、刺激性及低凝固點，常用作溶劑。廣泛應用於科研、化工與電子顯影，亦為由燃燒產生的常見揮發性有機物，並在大氣化學反應中參與氣霧與臭氧等大氣反應。根據上述，均三甲苯應為下列哪一類有機化合物？

- (A) 酸類 (B) 醇類
(C) 酯類 (D) 烴類

() 4. 甲、乙、丙三種物質的原子連接方式如圖所示，其中●●●分別代表碳、氫、氧原子。已知甲為烴類、乙為醇類、丙為有機酸類，則關於三種物質的敘述下列何者正確？



- (A) 甲在常溫常壓下為液態
(B) 乙和丙反應可產生酯類
(C) 乙和氫氧化鈉反應可產生脂肪酸鈉和丙三醇
(D) 丙溶於水後，其溶液可使紅色石蕊試紙變藍色

() 5. 已知甲~丁四者均為純物質，其所含元素的質量百分比如附表。表中哪些物質不可能是有機化合物？(原子量：C=12、H=1、O=16)

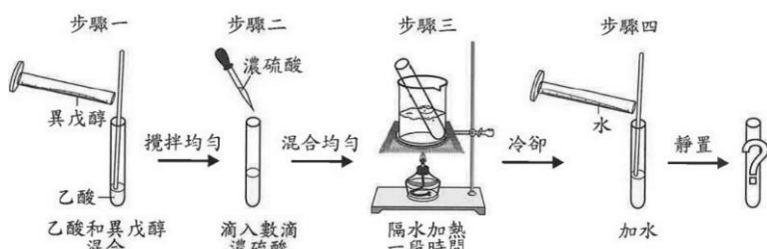
- (A) 甲、乙 (B) 乙、丙

物質	元素質量百分比(%)		
	C	H	O
甲	75	25	0
乙	27	0	73
丙	100	0	0
丁	52	13	35

班級： 座號： 姓名：

(C) 丙、丁 (D) 甲、丙

() 6. 小翔在實驗室中嘗試合成香蕉油的成分—乙酸異戊酯。他取相同體積的乙酸和異戊醇，利用適當的器材操作實驗，最後將試管靜置一段時間，則關於靜置後試管中的物質，下列敘述何者正確？



- (A) 為均勻的乙酸異戊酯水溶液
(B) 分為兩層，上層為水，下層為乙酸異戊酯
(C) 分為兩層，上層為乙酸異戊酯，下層為水
(D) 乙酸異戊酯沉澱在試管底部

() 7. 小傑最近買了一面全身鏡。商家使用大量膠帶，將泡棉固定在鏡子上以保護鏡子，使得泡棉被拆掉後，鏡面上留下大量的膠帶殘膠。小傑在網路上查到乙酸乙酯可去除膠帶殘膠，實際使用後覺得效果良好。因而更進一步了解乙酸乙酯的製造原料為乙酸和乙醇，繼續查詢後得到許多資訊，試問哪一個資訊是錯誤的？

- (A) 乙酸又名蟻酸
(B) 乙醇分子中含有-OH 原子團
(C) 乙酸乙酯可透過酯化反應而成
(D) 製造乙酸乙酯所需的乙酸和乙醇，均為有機化合物

() 8. 家電賣場中一款 3D 列印機的介紹節錄如下：

……機器運作時，加熱器將噴嘴處的固體線材加熱至約 200°C ，使其熔化後可在工作平臺上堆疊成預設形狀。使用的 PLA (聚乳酸) 線材來自玉米或甘蔗等農作物，經人工合成後的單一小分子聚合物，對環境負擔較小。……

三位同學正在討論 PLA 材質：

晨皓：3D 列印機的噴嘴會使 PLA 熔化，則 PLA 屬於熱塑性聚合物。

浩偉：PLA 的原料來自玉米、甘蔗等植物，則 PLA 屬於天然聚合物。

樂寬：構成 PLA 的小分子是乳酸。

則有關三人的推論，何者正確？

- (A) 僅晨皓正確
(B) 僅浩偉正確

(C)浩偉與樂寬皆正確

(D)晨皓與樂寬皆正確

- () 9. 某食物中毒案件調查發現樣本中含有邦克列酸，這是一種由椰毒伯克氏菌產生的強毒素，化學式 $C_{28}H_{38}O_7$ 。當食物如澱粉、菇菌等長時間發酵或浸泡在水中且未妥善保存時，可能產生此毒素。邦克列酸常見於發酵變質的澱粉類和穀物製品（如腸粉、年糕、湯圓等）及變質的銀耳、木耳中，且在 22°C 至 30°C 的環境下有利於菌群生長。根據本文，「邦克列酸」屬於下列何種物質？

- (A)有機化合物，分子中有 $-\text{OH}$ 原子團
(B)有機化合物，分子中有 $-\text{COOH}$ 原子團
(C)有機聚合物，分子中有 $-\text{OH}$ 原子團
(D)有機聚合物，分子中有 $-\text{COOH}$ 原子團

- () 10. 乙酸正辛酯是存在於柑橘等水果中，具果香味的化合物。乙酸正辛酯可由乙酸和正辛醇經濃硫酸脫水的反應而產生，為一種酯化反應，已知此反應的化學反應式中，各反應物和生成物的係數均為 1，且乙酸、正辛醇、硫酸和水的分子量依序為 60、130、98 和 18，則乙酸正辛酯的分子量應為下列何者？

- (A)172 (B)270
(C)306 (D)74

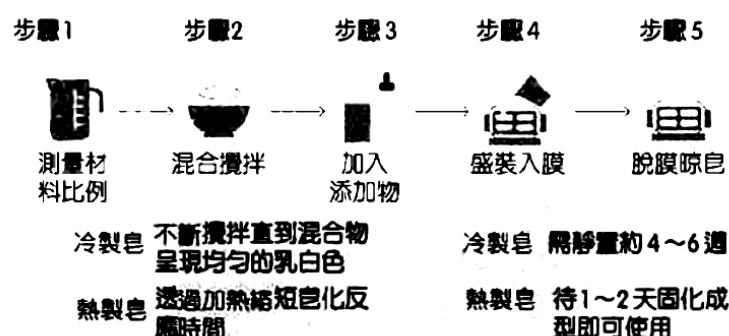
- () 11. 家用瓦斯多為天然氣或液化石油氣。天然氣由古代生物深埋地層經高溫高壓形成，主要成分為甲烷，並含少量其他氣體，屬於清潔燃料。液化石油氣是石油加工產物，成分為丙烷與丁烷，經加壓或降溫液化而成。因無色無味，常添加臭味劑以利洩漏偵測，廣泛用於家庭燃料、交通及冷媒用途。關於上述兩者比較，下列何者錯誤？

- (A)兩者皆為混合物。
(B)兩者在常溫常壓下，皆為氣體。
(C)兩者主要成分的分子含碳數皆超過 20 個。
(D)天然氣是利用管線輸送，液化石油氣是裝在鋼桶中運送。

- () 12. 人類常用塑膠於外包裝、容器與寶特瓶，使用後多被丟棄、焚燒或回收，這些處理方式易產生塑膠微粒，污染水體與空氣。近年來科學家發現牛胃液中的微生物能分解天然聚酯，並在實驗中可分解 PET、PBAT 與 PEF 等塑膠，分解粉末的效率高於薄膜。若進一步研究這些微生物，有望發展出更環保的塑膠處理方式。關於天然聚酯的推論，下列敘述何者正確？

- (A)一個分子含有數十個原子
(B)是由小分子互相結合而成的巨大分子
(C)屬於人工合成的聚合物
(D)以上皆正確

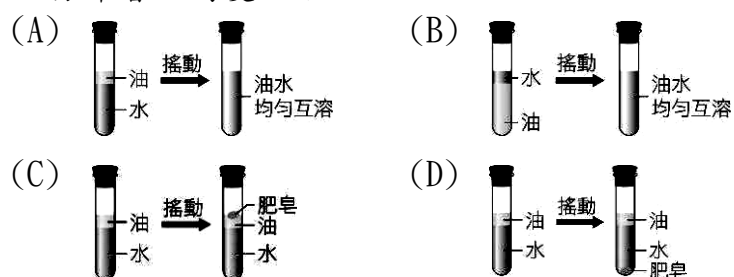
- () 13. 沐浴清潔用品中，肥皂因其泡沫能在環境中自然分解，較沐浴乳和化學清潔劑對環境負擔小，因此越來越多人選擇使用肥皂而非沐浴乳。手工皂可分為冷製法與加熱法兩種，製作流程如圖所示。



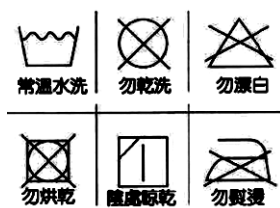
關於步驟 1「測量材料比例」中的材料，會依不同用途的肥皂產品，有不同材料種類與比例的選擇，請問下列哪一項材料的組合，才可製成肥皂？

- (A)橄欖油及乙醇水溶液
(B)椰子油、橄欖油及酒精
(C)甘油及氫氧化鈉水溶液
(D)乳木果油、甜杏仁油及氫氧化鈉水溶液

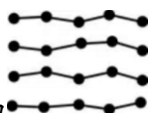
- () 14. 將製造好的肥皂放入含有沙拉油與水的試管中並搖動，請問放入肥皂前、後的油與水在試管內分布會如何變化？



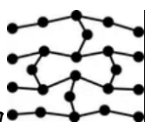
- () 15. 圖為衣物內側縫製的洗標，圖中有一項圖案註明「勿熨燙」，原因是該布料不耐高溫，會因為高溫而軟化變形。例如聚酯纖維。請問關於此布料的特性與分子結構，下列何者正確？



- (A)分子為 ，為熱固性聚合物
(B)分子為 ，為熱固性聚合物



(C) 分子為 ，為熱塑性聚合物



(D) 分子為 ，為熱塑性聚合物

- () 16. 下列哪些生活體受到力的效應，而改變其運動狀態？

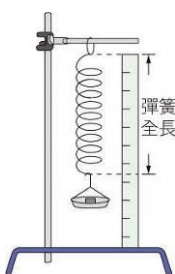
背面尚有試題

實例屬於物應，而改變其

- 甲：球碰到牆壁後回彈
乙：將麵團壓成扁平狀
丙：火車煞車減速進入月臺
丁：樹上的蘋果成熟脫落
戊：用手擠壓海綿出水

- (A) 甲、丁 (B) 乙、戊
(C) 甲、丙、丁 (D) 甲、丙、戊

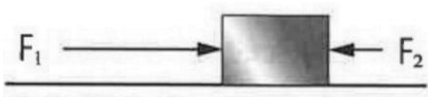
- () 17. 如右圖，蓉安在一連結彈簧的鐵盤中放置物體，測得彈簧全長與盤內物重關係如下表，已知操作過程中彈簧皆未超過彈性限度，請推測盤中未放置任何物體時，彈簧全長為多少公分？



盤內物重(gw)	0	50	70	100
彈簧全長(cm)	?	16	18	21

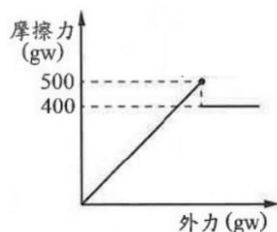
- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

- () 18. 小智做了一個摩擦力的實驗，將木塊置於水平面，施加 $F_1 = 10 \text{ kgw}$ 與 $F_2 = 2 \text{ kgw}$ ，此時木塊處於靜止狀態，此時木塊所受的摩擦力為 $F_{\text{甲}}$ 。若移除 F_2 後木塊仍靜止，此時摩擦力為 $F_{\text{乙}}$ 。請問摩擦力 $F_{\text{甲}}$ 與摩擦力 $F_{\text{乙}}$ ，何者較大？所受較大的摩擦力方向為何？



- (A) $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ；方向往右 (B) $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}}$ ；方向往左
(C) $F_{\text{乙}} > F_{\text{甲}}$ ；方向往右 (D) $F_{\text{乙}} > F_{\text{甲}}$ ；方向往左

- () 19. 韶妤做摩擦力實驗，若根據圖的外力與摩擦力關係，下列敘述何者錯誤？



- (A) 最大靜摩擦力為 500 gw 。
(B) 對桌面上的靜止物體，水平施力 400 gw 的外力，此時摩擦力為 400 gw 。
(C) 若外力 F 小於 500 gw 時，則外力 F 越小，靜摩擦力也越小。
(D) 若外力 F 大於 500 gw 時，則外力 F 越大，動摩擦力也越大。

- () 20. 下列哪些方法或現象可以減少摩擦力？

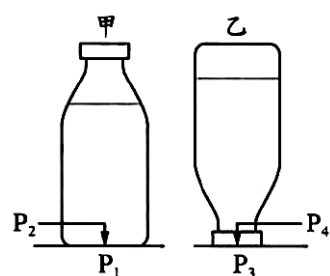
- 甲. 在齒輪上加些潤滑油 乙. 光滑的磁磚地板
丙. 浴室的防滑墊 丁. 下雨天溼滑的路面
戊. 地板表面有許多粗糙顆粒

- (A) 乙、丁 (B) 丙、戊
(C) 甲、乙、丁 (D) 甲、丙、戊

- () 21. 小明上體育課時和同學們打籃球，在傳球過程發生傳球失誤，籃球以 1 kgw 的力道垂直作用在同學身上，其中球碰身體的接觸面積為 20 cm^2 ，試問球砸在身上的壓力為何？

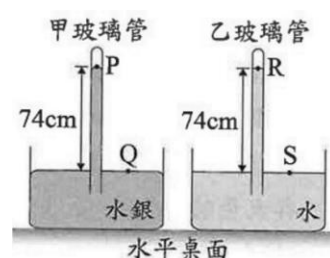
- (A) 50 gw/cm^2 (B) 15 gw/cm^2
(C) 10 gw/cm^2 (D) 0.05 gw/cm^2

- () 22. 將未裝滿果汁的瓶子分別正立及倒立放置在桌面上。若正立時瓶子作用於桌面的壓力為 P_1 ，果汁作用於瓶底的液壓為 P_2 。倒立時瓶子作用於桌面的壓力為 P_3 ，果汁作用於瓶蓋的液壓為 P_4 。請問 P_1 與 P_3 、 P_2 與 P_4 的大小關係為何？



- (A) $P_1 < P_3$ ， $P_2 < P_4$ (B) $P_1 < P_3$ ， $P_2 = P_4$
(C) $P_1 = P_3$ ， $P_2 < P_4$ (D) $P_1 = P_3$ ， $P_2 = P_4$

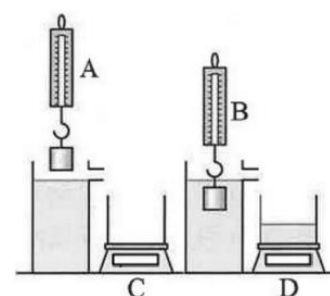
- () 23. 將甲玻璃管裝入水銀後倒立於水銀槽中，乙玻璃管裝入水後倒立於水槽中，且兩組裝置放在相同地點的水平桌面上。已知甲玻璃管頂端為真空， P 、 R 兩點位於玻璃管內的液面， Q 、 S 兩點位於玻璃管外容器的液面，則關於 $P \sim S$ 四點的氣體壓力大小比較，下列何者正確？(水銀的密度為 13.6 g/cm^3 ，水的密度為 1 g/cm^3)



- (A) $P > Q$ (B) $Q = S$ (C) $P = R$ (D) $P > R$

- () 24. 阿弘與阿道為探討銅塊在水中的浮力，進行實驗：

- 一、以彈簧秤懸掛銅塊，顯示讀數 A 。
二、以電子秤測量一空的裝水容器，顯示讀數 C 。
三、將銅塊完全浸入水中，彈簧秤顯示讀數 B ，此時排開的水流入空的裝水容器內，電子秤顯示讀數 D 。



之後兩人討論如下：

阿弘：浮力是物體在水中所減輕的重量，所以銅塊所受浮力大小等於彈簧秤減少的讀數： $A-B$ 。

阿道：浮力是物體排開的液體重量，所以銅塊所受浮力大小等於電子秤增加的讀數： $D-C$ 。

下列關於兩人的敘述，何者合理？

- (A)阿弘 (B)兩人皆合理
(C)阿道 (D)兩人皆不合理

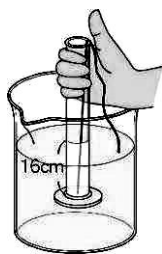
()25. 右圖是有關液

壓的實驗，在燒杯中裝八分滿

背面尚有試題

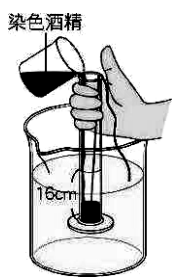
的水，將透明塑膠管的一端用附有細線的塑膠板蓋住，然後壓入水中 16 公分處，若此時塑膠板不掉落，則此一實驗可以證明液體具有哪一方向的壓力？

- (A)向上壓力 (B)向下壓力
(C)向左壓力 (D)向右壓力



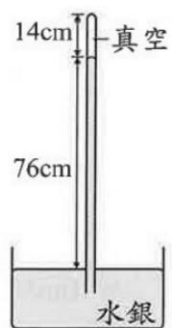
()26. 承上題，若不考慮塑膠板的重量，用密度 0.8 g/cm^3 的染色酒精注入塑膠管中，當塑膠板掉落時，塑膠管中的酒精柱高度約為多少公分？

- (A)8 (B)16 (C)20 (D)32



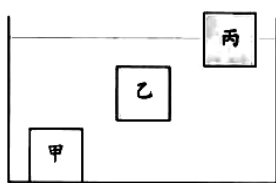
()27. 將一根一端封閉的玻璃管裝滿水銀，倒立插在水銀槽中，當管內水銀的高度不再變化時，測得水銀柱高為 76 公分，上方真空部分為 14 公分。辰辰將一顆實心鉛球投入水銀槽中，發現槽內水銀面上升、玻璃管內水銀柱液面位置也發生改變。若投入鉛球後的水銀柱內外液面高度差為 x 公分，上方真空部分為 y 公分，且此鉛球不會與水銀發生反應，則 x 、 y 數值最可能是下列何者？

- (A) $x > 76$ ； $y < 14$ (B) $x = 76$ ； $y = 14$
(C) $x > 76$ ； $y = 14$ (D) $x = 76$ ； $y < 14$

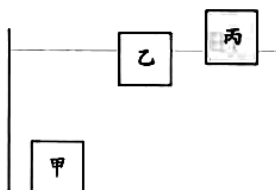


()28. 體積相同的甲、乙、丙三物體，在水中的沉浮情形：甲沉在水底；乙懸浮於水中；丙浮在水面。甲、乙、丙三物體均不溶於水及食鹽水，也不會和水或食鹽水反應。根據圖，甲、乙、丙三者的質量大小關係為何？

- (A)甲 = 乙 = 丙 (B)甲 < 乙 < 丙
(C)甲 > 乙 = 丙 (D)甲 > 乙 > 丙



()29. 承上題，在水中加入食鹽，充分攪拌至完全溶解，

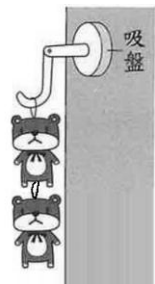


再將甲、乙、丙置入食鹽水中，沉浮情形如圖所示。甲、乙、丙所受浮力如何變化？

- (A)甲、乙、丙所受浮力都增加
(B)甲所受浮力不變，乙、丙所受浮力增加
(C)乙所受浮力不變，甲、丙所受浮力增加
(D)甲所受浮力增加，乙、丙所受浮力不變

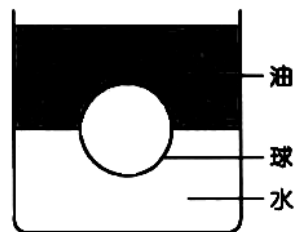
()30. 莉旻將吸盤掛鉤固定於磁磚牆上，先後懸掛兩個吊飾，吸盤始終穩定未掉落。吸盤掛鉤與一吊飾總重為 W_1 ，此時吸盤與牆面靜摩擦力為 F_1 ；改掛兩吊飾後總重為 W_2 ，此時吸盤與牆面靜摩擦力為 F_2 ，當時的大氣壓力均為 P ，則下列推論何者正確？

- (A) W_1 與 F_1 的大小相等、方向相反
(B) W_1 與 P 的大小相等、方向相反
(C)不論 W_1 或 W_2 的大小為何， F_1 與 F_2 皆為定值
(D)靜摩擦力： $F_1 = F_2$



()31. 將一顆球投入油水混合溶液中，結果球懸浮於油水之間。且球體在油中與在水中的體積相等，如圖所示。已知油的密度為 0.6 g/cm^3 ，水的密度為 1 g/cm^3 ，若物體在油中的部分所產生的浮力為 $B_{油}$ ，在水中的部分所產生的浮力為 $B_{水}$ ，球重為 W ，則下列敘述何者正確？

- (A) $B_{油} = B_{水}$ (B) $B_{油} < B_{水}$
(C) $B_{油} + B_{水} > W$ (D) $B_{油} + B_{水} < W$

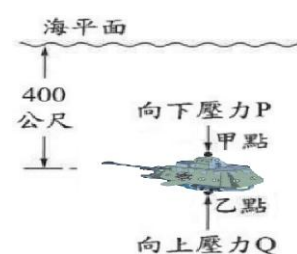


()32. 高雄愛河舉辦的創意划船競賽，驚見有創作者在木板兩側綁上大量的黃色包裝的袋裝洋芋片，順利漂浮在河上並完成划行任務。請問當此艘船隻單獨浮在水面上時，下列各項相關敘述，何者正確？

- (A)袋裝洋芋片內有大量氮氣，使整艘船體平均密度小於水的密度
(B)船隻所受的浮力大於船隻整體的重量
(C)當參賽者乘坐在船上時，船體會比船單獨浮在水面上時上浮一些
(D)當船單獨浮在水面上時與參賽者者乘坐在船上時，船所受的浮力大小相同



()33. 一艘極地潛水號潛艇在海下 400 公尺處巡航，上下面受壓分別為 P (甲點) 與 Q



(乙點)。不料突然發生緊急狀況，船長羅指示潛艇垂直上升至海面下 100 公尺處。若潛艇上升過程中海水的密度不變，則關於 P 和 Q 的變化情形，下列何者正確？

- (A)P 變小，Q 不變 (B)P 變大，Q 變小
(C)P 和 Q 皆變小 (D)P 和 Q 皆變大

試題結束