



【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

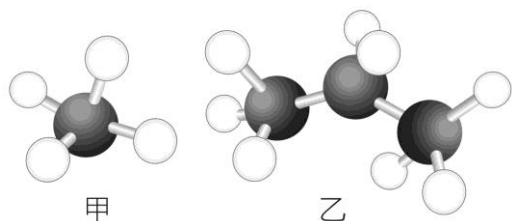
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

一、 選擇題(1-30題每題3分、31-35題每題2分)

- 下列有關有機化合物的敘述，何者正確？ (A)有機化合物不可由人工合成製造 (B)有機化合物一定要靠有生命的細胞才能產生 (C)有機化合物一定含碳元素，但含碳元素不一定是有機化合物 (D)大多的有機化合物可溶於水，且水溶液可導電。(5-1)
- 小英用四個蒸發皿分別裝1公克的砂糖、麵粉、食鹽、小蘇打粉，分別以酒精燈加熱，下列何者會呈焦黑狀？ (A)砂糖、麵粉 (B)麵粉、食鹽 (C)砂糖、小蘇打粉 (D)小蘇打粉、食鹽。(5-1)
- 承上題，焦黑物質是何種元素？加熱後會產生焦黑物質代表是何種化合物？ (A)矽元素，有機化合物 (B)碳元素，無機化合物 (C)矽元素，無機化合物 (D)碳元素，有機化合物。(5-1)
- 下列物質中，何者是有機化合物？(甲)食鹽；(乙)酒精；(丙)無添加氣泡水；(丁)石膏；(戊)尿素；(己)醋酸；(庚)石墨。
(A)甲丙庚 (B)甲丁庚 (C)乙戊己 (D)乙丙庚。(5-1)

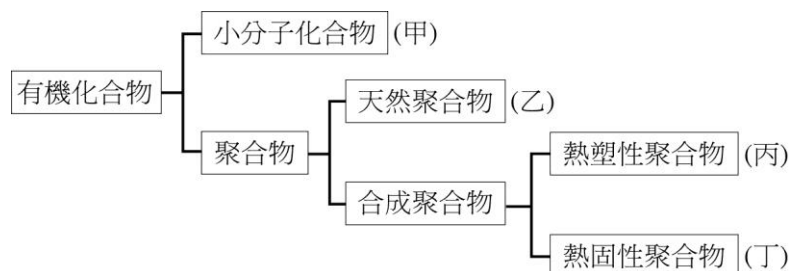
5.  代表碳原子、 代表氫原子，而附圖是甲、乙分子的分子模型，則對於甲、乙兩分子的敘述，下列何者錯誤？



- (A)甲的分子式為 CH_4 、乙的分子式為 C_3H_8 (B)甲是天然氣的主要成分、乙是液化石油氣的主要成分 (C)甲的中文名稱為甲烷、乙的中文名稱為丙烷 (D)在室溫及常壓下，甲是氣態而乙是液態。(5-2)
- 若誤飲變性酒精，可能會使神經系統受傷害，嚴重者甚至會失明或死亡，這是因為變性酒精中添加了何種成分？ (A)甲醇 (B)乙醇 (C)丙三醇 (D)乙酸乙酯。(5-2)
 - 關於醇類的敘述，下列何者錯誤？ (A)醇類含有一 OH 原子團 (B)酒精濃度 75% 的消毒效果較好 (C)醇類聞起來有刺鼻味，食用有酸味 (D)醇類一般易溶於水
 - 在廚房中將米酒和白醋混合加熱，覺得香味濃郁，是因為產生了什麼物質？ (A)有機酸類 (B)酯類 (C)醣類 (D)醇類。(5-2)
 - 關於清潔劑的去汙原理，下列何者敘述正確？ (A)清潔劑的親油端會把油汙帶入水中，使油汙和衣物分離 (B)清潔劑的親水端會深入到油汙內，使油汙被肥皂分子包

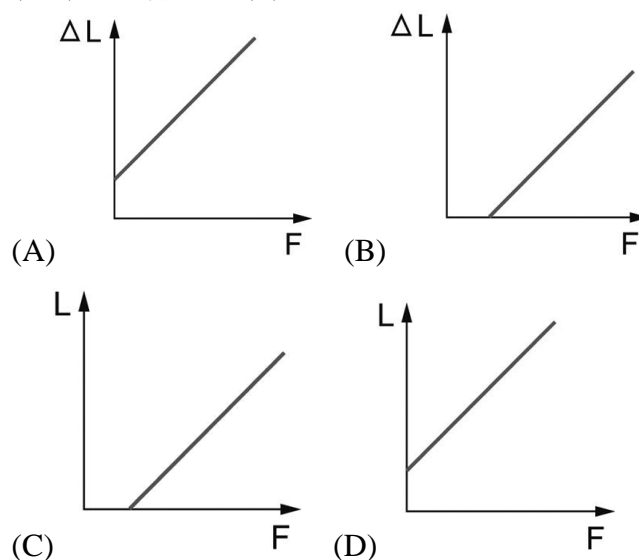
圍 (C)有些清潔劑的構造只有親油端，沒有親水端 (D)洗衣粉和肥皂的去汙原理相同。(5-3)

- 皂化反應生成的脂肪酸鈉即為肥皂，其酸鹼性為下列何者？ (A)強酸 (B)強鹼 (C)弱酸 (D)弱鹼。(5-3)
- 有關於衣料纖維的敘述，下列何者正確？(A)螺縐的原料為石化工業產品 (B)純棉布料燃燒時會有類似紙張燃燒的氣味 (C)尼龍布料是屬於動物纖維的一種 (D)動物纖維燃燒時末端會捲曲成不易碎裂的堅硬球狀物。(5-4)
- 有關熱塑性聚合物與熱固性聚合物的比較，下列敘述何者正確？ (A)前者的分子結構是鏈狀，後者的分子結構是網狀 (B)前者由單一種分子所構成，後者由兩種分子所構成 (C)前者加熱可軟化塑造，是塑膠；後者加熱無法軟化，不是塑膠 (D)兩者的性質雖然不同，但都是天然聚合物。(5-4)
- 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)尼龍屬於丁。(5-4)

- 在彈性限度內受到外力作用的彈簧，外力(F)與伸長量(ΔL)、彈簧全長(L)的關係，哪一個正確？(6-1)



15. 關於圖一、圖二的器材，下列敘述何者正確？

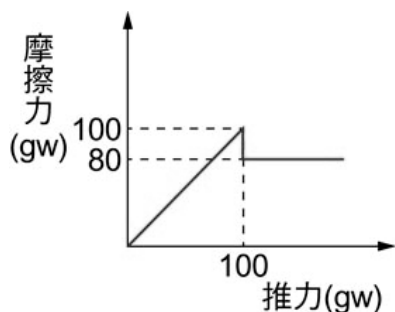


圖(一) 圖(二)

(A)圖一掛上物體時會產生彈力 (B)圖二是依據虎克定律設計 (C)圖一可以測量物體質量 (D)圖二稱為彈簧秤。(6-1)

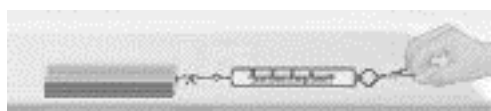
16. 如果「 \longrightarrow 」代表向東 20 公克重的力，則「 \uparrow 」代表的是什麼？ (A)向北 20 公克重的力 (B)向南 20 公克重的力 (C)向北 10 公克重的力 (D)向南 10 公克重的力。(6-1)

17. 施水平作用力推一靜置於桌面的木塊，若木塊重量為 200 gw，所得推力與摩擦力的關係如附圖所示，當推力為 100 gw 時，木塊開始移動後，木塊與桌面間的摩擦力為何？



(A)動摩擦力，20 gw (B)動摩擦力，80 gw (C)動摩擦力，100 gw (D)靜摩擦力，100 gw。(6-2)

18. 如右圖所示，使用相同木塊，在不同接觸面上做摩擦力實驗，木塊剛開始移動時的彈簧秤讀數如附表所示，哪一個接觸面最粗糙？



不同的接觸面	甲	乙	丙	丁
彈簧秤讀數 (gw)	105	80	125	95

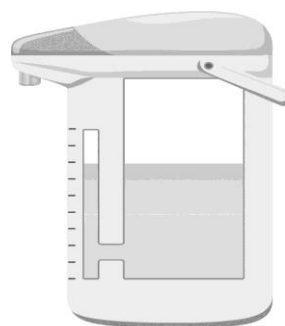
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(6-2)

19. 若想證明「接觸面垂直作用力與最大靜摩擦力成正比」，應進行附表中哪兩次實驗？

實驗	木塊重量	接觸面性質	接觸面積	拉動木塊所需的最小施力
甲	20gw	光滑平面	100cm ²	50gw
乙	20gw	砂紙	100cm ²	80gw
丙	40gw	砂紙	100cm ²	160gw
丁	40gw	光滑平面	80cm ²	100gw

(A)甲丁 (B)甲丙 (C)乙丙 (D)乙丁。(6-2)

20. 家中常用的熱水瓶，是利用什麼原理可以知道瓶中的水位？

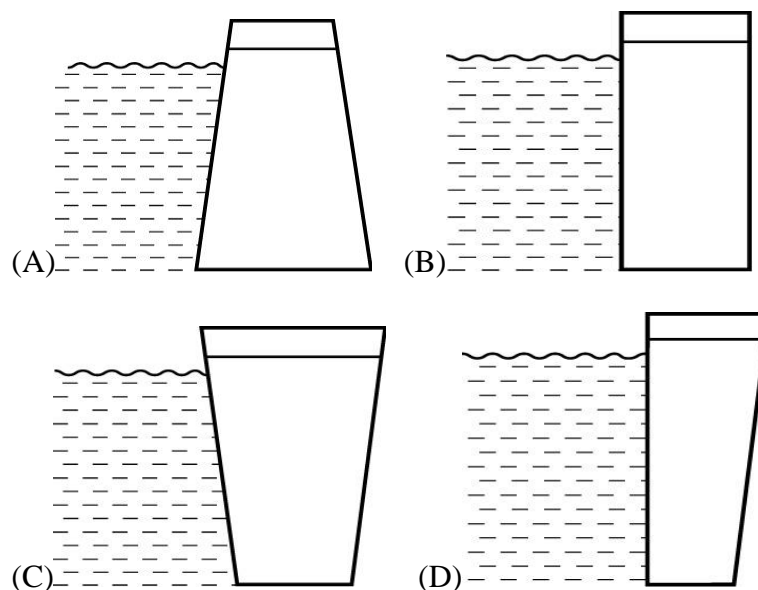


(電熱水瓶示意圖)

(A)帕斯卡原理 (B)連通管原理 (C)虎克定律 (D)浮力原理。(6-3)

21. 高山上食物不易煮熟，原因為何？ (A)高山上氣壓低，水不易吸熱 (B)高山上氣壓低，水沸騰時未達 100°C (C)高山上氣壓高，水沸點上升 (D)高山上氣溫低，水不易沸騰。(6-3)

22. 工程師要設計一座水壩，試問下列四種水壩剖面圖，何者較恰當？ (6-3)

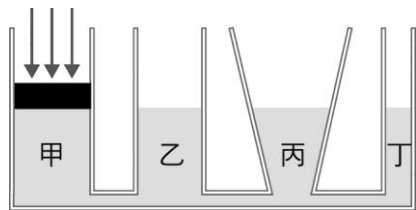


23. 如附圖所示，當注射筒的活塞向內推入使得筒內體積變小時，下列有關筒內空氣的描述，何者正確？

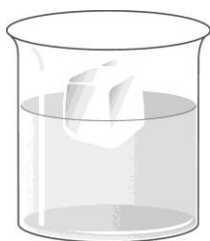


(A)壓力變大，密度變大 (B)壓力變大，密度變小 (C)壓力變小，密度變大 (D)壓力變小，密度變小。(6-3)

24. 如附圖所示，甲、乙、丙、丁四根管子底部相連，注水後管內水面皆相同，今在甲管上的活塞施壓，乙、丙、丁的水面變化結果，與下列哪一種原理或定律有關？



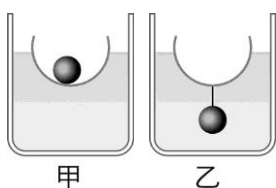
- (A)連通管原理 (B)壓力原理 (C)虎克定律 (D)浮力原理。(6-3)
25. 雨後未乾的泥濘地上出現兩組凹陷的狗腳印，其大小、深淺均不相同，下列敘述何者正確？ (A)深的狗腳印是由腳比較小的狗所留下的 (B)淺的狗腳印是由小型犬所留下的 (C)小的狗腳印是由體重比較重的狗所留下的 (D)淺的狗腳印表示泥濘地上受到的壓力較小，狗的體重無法判斷。(6-3)
26. 下列有關大氣壓力的敘述，何者正確？ (A)大氣壓力是因大氣的重量所產生的 (B)由重量產生的大氣壓力，其方向一律向下 (C)托里切利實驗中，若改用水柱，則大氣能支撐的水柱高度仍然是 76 cm (D)海拔愈高，大氣壓力愈大。(6-3)
27. 附圖為一裝有水的杯子，放入質量 100 g、體積 110 cm^3 的冰塊後，此時冰塊受到的浮力大小為多少？



- (A)100 公克 (B)110 公克重 (C)110 公克 (D)100 公克重。(6-4)
28. 甲、乙兩物在水中呈現的位置如附圖所示（甲、乙密度均不為 1 g/cm^3 ），下列敘述何者最正確？



- (A)甲密度小於 1 g/cm^3 (B)乙為沉體 (C)取走乙物，甲位置不變 (D)乙密度小於 1 g/cm^3 。(6-4)
29. 如附圖所示，取一個不鏽鋼碗與一個金屬球置於水槽中，甲圖是將球置於碗內，乙圖是用繩將球掛於碗的下方（不考慮繩的質量與體積），下列敘述何者正確？



- (A)甲圖中，碗與金屬球受到的浮力比較大 (B)甲、乙圖中碗的吃水線相同 (C)將乙圖中繩子剪斷，碗與金屬

球受到的浮力比甲圖中小 (D)將乙圖中繩子剪斷，金屬球下沉，碗受到的浮力不變。(6-4)

題組：近年來，坊間興起一股自製手工皂的風潮，手工皂標榜較為天然、溫和、不傷肌膚。手工皂製造的基本原理就是皂化反應，製作時可以選用自己喜歡的油脂、精油等，並可用反應後剩下的油脂來護膚。雖然自製手工皂比較耗時，但既能客製化，成分也相當清楚，因此仍深受許多人的喜愛。試回答下列 30-32 題：

30. 皂化反應的原料除了油脂之外，還需要下列哪一種物質當為原料？ (A)硫酸 (B)氫氧化鈉 (C)丁烷 (D)葡萄糖。(5-3)
31. 有關皂化反應，下列何者錯誤？ (A)加入酒精是為了讓油脂更容易與氫氧化鈉混合 (B)加入飽和食鹽水的目的為分離肥皂及甘油 (C)肥皂無法溶於飽和食鹽水中，甘油可溶於飽和食鹽水中 (D)肥皂的密度比水小，會沉於飽和食鹽水的下層。(2 分) (5-3)
32. 有些手工皂在製造過程中，並不加入酒精，也不使用飽和食鹽水鹽析，而是皂化後長時間放置，繼續進行更完全的皂化，這種手工皂和一般肥皂相比時，其甘油的含量如何？洗淨效果又有何差異？ (A)手工皂含甘油較多，洗後感覺會有油膩的感覺 (B)手工皂含甘油較多，洗淨效果和一般肥皂相同 (C)手工皂含甘油較少，洗淨效果和一般肥皂相同 (D)手工皂含甘油較少，洗淨效果比一般肥皂更好。(2 分) (5-3)

題組：「潛水真是安靜又紓壓的運動！」姊姊參加潛水活動後興奮地告訴我，還拿照片與我分享。我指著照片中的潛水裝備，並問姊姊：「哇！這身裝備很重吧？這樣妳在水中還能移動嗎？」姊姊說道：「這裝備包含氣瓶約有 20 公斤重左右，但在水中一點都不會感覺到它很沉重。」我聽到後有些驚訝，姊姊繼續說：「體驗潛水時，是一人配一位教練，所以我不擔心安全問題。但是，進入水中後，呼吸和耳壓必須調節好。像我在下潛時，耳朵感到疼痛，向教練比手勢反應，教練帶我到較淺的地方，耳朵疼痛才減緩。重新調節耳壓後，再繼續下潛，便順利看到了美麗的海底景象！」，閱讀完上文後，試回答下列問題 33-35：

33. 姊姊的耳朵在回到水深較淺的地方，疼痛即較為減緩，是什麼原因所造成的？ (A)淺水處大氣壓力較小 (B)淺水處水壓較小 (C)淺水處浮力較大 (D)淺水處水溫較高。(2 分) (6-3、6-4)
34. 潛水時，下潛到愈深處，所受的浮力與壓力有什麼變化？(A)浮力不變，壓力變大 (B)浮力變大，壓力不變 (C)浮力與壓力皆變大 (D)浮力與壓力皆變小(2 分)。(6-4)
35. 若使用同樣的裝備，改到室內淡水池潛水，潛水裝備會感覺比在海水中輕還是重？ (A)水的密度較海水小，故浮力變大，感覺潛水裝備變輕 (B)水的密度較海水小，故浮力變小，感覺潛水裝備變重 (C)潛水裝備的體積一樣，因此潛水裝備重量不變 (D)不一定，要看下潛的深度，潛入愈深，重量愈重(2 分)。(6-4)