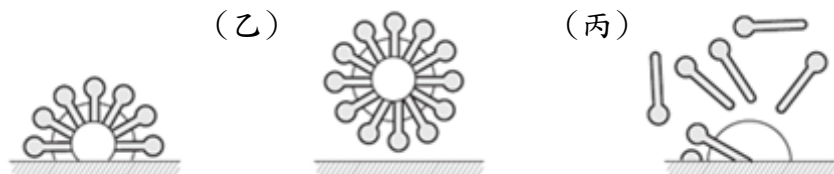
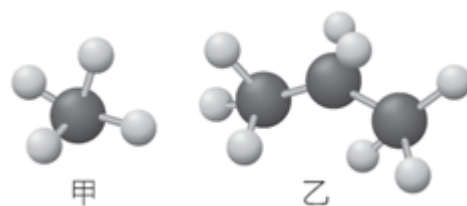


一、基本題（每題 3 分，共 96 分）

- ()01、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。
- ()02、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) 有機物中的烴類可溶於水，且水溶液可導電。
- ()03、下列物質中，哪幾個選項全是有機化合物？（甲）食鹽；（乙）酒精；（丙）汽水；（丁）蛋殼；（戊）尿素；（己）乙酸。
 (A) 甲乙庚 (B) 乙戊己 (C) 乙丁庚 (D) 甲丁己。
- ()04、● 代表碳原子、● 代表氫原子，而右圖是甲、乙兩分子的分子模型，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) 甲的中文名稱爲甲烷、乙的中文名稱爲丙烷
 (D) 在室溫及常壓下，甲、乙皆爲氣態
- ()05、關於醇類的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 醇類含有 $-\text{OH}$ 原子團
 (B) 酒精濃度 75% 的消毒效果較好
 (C) 所謂的變性酒精，是指酒精中加入染料和有毒的甲醇
 (D) 醇類一般不易溶於水。
- ()06、下列物質的分子式和中文名稱，何者配對正確？
 (A) CH_3COOH 甲酸 (B) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 乙酸丙酯 (C) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ 戊烷 (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 乙醇。
- ()07、某化學反應由於反應速率很慢，通常會加入少許 X 作為催化劑，反應完成後加 Y，使酯類浮於上層加以分離，請問上述的 X 與 Y 分別是那些物質？
 (A) 二氧化錳；油 (B) 濃硝酸；水 (C) 濃硫酸；水 (D) 濃硫酸；氫氧化鈉
- ()08、下列的各項目中，選出正確的選項
 (A) 水果嚐起來有酸味，是因為果肉中含有酯類的原故
 (B) 若遭螞蟻叮咬，產生紅腫、麻癢的現象，是因甲酸引起
 (C) 食用醋為常用調味料，內含有高濃度的乙酸
 (D) 乙酸具有刺鼻味，不易溶於水
- ()09、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污帶入水中，使油污和衣物分離
 (B) 清潔劑的親水端會深入到油污內，使油污被肥皂分子包圍
 (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
- ()10、阿德利用椰子油、氫氧化鈉、酒精來製造肥皂，上述三個他所準備的原料中，何者非真正參與反應的原料？
 (A) 酒精 (B) 氫氧化鈉 (C) 椰子油 (D) 以上三者都是原料
- ()11、進行製造肥皂的實驗時，為何要在步驟中加入飽和食鹽水？
 (A) 使肥皂與甘油分離 (B) 可以產生更多的肥皂 (C) 使肥皂溶於食鹽水中 (D) 以上皆非
- ()12、如下圖，肥皂的去汙作用按順序排列應為何？ (A) 甲乙丙 (B) 丙甲乙 (C) 乙甲丙 (D) 丙乙甲



()13、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？

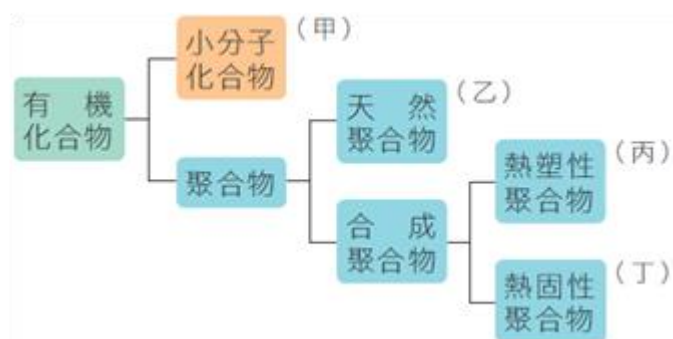
- (A)前者的分子結構是鏈狀，後者的分子結構是網狀
- (B)前者由單一種分子所構成，後者由兩種分子所構成
- (C)前者加熱可軟化塑造，是塑膠；後者加熱無法軟化，不是塑膠
- (D)兩者的性質雖然不同，但都是天然聚合物。

()14、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。

()15、右圖為有機化合物分類的簡單架構圖，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



()16、葡萄糖和澱粉的關係為下列何者？

- (A)元素和化合物
- (B)小分子和聚合物
- (C)無機物和有機物
- (D)碳氫化合物和碳水化合物

()17、如果「 \rightarrow 」代表向東 20 公克重的力，則「 \uparrow 」代表的是？

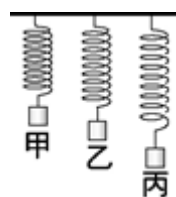
- (A)向北 20 公克重的力
- (B)向南 20 公克重的力
- (C)向北 10 公克重的力
- (D)向南 10 公克重的力。

()18、進行虎克定律的實驗時，每次要增加砝碼時，應將原來所有懸掛砝碼取下，觀察彈簧後再操作，其用意為何？

- (A)確認砝碼數目
- (B)防止砝碼受空氣及水氣之氧化生鏽
- (C)方便下次操作及填寫記錄
- (D)察看彈簧是否恢復原長

()19、將甲、乙、丙三個質量相同的物體，分別掛在性質不相同的三根彈簧的下端，其伸長的情形如右圖，請問哪一個物體的重量最重？

- (A)甲
- (B)乙
- (C)丙
- (D)一樣重



()20、靜置於書桌上的書本，其受力的力圖可能是下列何者？



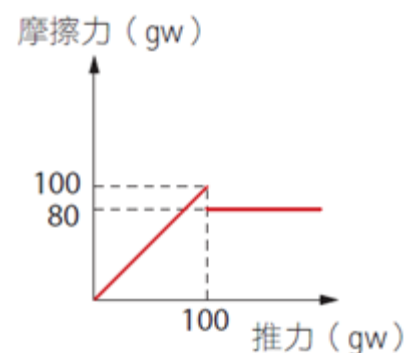
()21、若想證明「接觸面垂直作用力與最大靜摩擦力成正比」，應進行表格中的哪兩次實驗？

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。

()22、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右圖所示，當推力為 120 gw 時，木塊與桌面間的摩擦力為下列何者最正確？

- (A)動摩擦力，80 gw
- (B)靜摩擦力，0 gw
- (C)靜摩擦力，80 gw
- (D)最大靜摩擦力，100 gw。



()23、承上題，當推力由 0 增加到 90 gw 時，此時木塊與桌面間的摩擦力為何？

- (A)動摩擦力，90 gw
- (B)動摩擦力，80 gw
- (C)靜摩擦力，90 gw
- (D)靜摩擦力，80 gw

()24 有一本書靜置於水平桌面上，若施以 3 gw 的水平推力，書依然靜止不動，則下列敘述何者正確？

- (A)書本所受合力為 3 gw
- (B)最大靜摩擦力大於 3 gw
- (C)此時所受摩擦力大於 3 gw
- (D)此時所受摩擦力為零

()25、下雨天地面泥濘，為避免腳陷入泥中而墊一塊木板方便行走，試問利用木板的主要原因為何？

- (A)水分被木板吸收
- (B)向下重量減輕
- (C)向下重量增加
- (D)壓力變小。

()26、如右圖所示，底面積比為 2:1 的甲、乙兩圓柱形容器，分別裝有深度相等的酒精及水，甲、乙兩容器底面所承受液體的壓力大小關係為何？

(酒精密度: 0.8g/cm^3)

- (A)甲 > 乙
- (B)甲 = 乙
- (C)甲 < 乙
- (D)資料不足，無法比較。



()27、將一本 1kgw 的書自然的平放在桌面上，書本的長、寬、厚度各為 25、20、5 公分，則此書本以最小面積立於桌面時，接觸部分的平均壓力大小為多少 gw/cm^2 ？

- (A)10
- (B)20
- (C)100
- (D)200

()28、下列各項關於大氣壓力的敘述，何者正確？

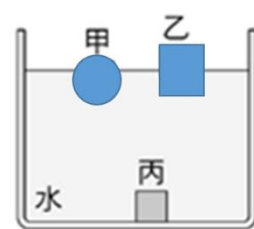
- (A)地球上各地大氣壓力恆等於 76cm - Hg
- (B)在玉山上煮開水的沸點較在平地上的沸點高
- (C)測量大氣壓力用的托里切利實驗，其原理是利用管內液體的重量和管外大氣的重量相同
- (D)在阿里山上改用水來做托里切利實驗，水柱的高度大於 76 公分

()29、同一艘船分別在海水中及在淡水中航行，其吃水線（水面在船身的位置）及所受浮力大小的比較，下列敘述何者正確？

- (A)在海水中的吃水線較低，因為在海水中所受浮力較大
- (B)在海水中的吃水線較低，但是在海水中或淡水中所受浮力一樣大
- (C)在淡水中的吃水線較低，因此在淡水中所受浮力較小
- (D)在淡水中的吃水線較低，但是在海水中或淡水中所受浮力一樣大。

()30、將甲、乙、丙三種材質不同但重量相同，體積不同的正立方體置入水中，平衡後的情形如右圖所示，則甲、乙、丙所受浮力的敘述何者正確？

- (A)浮力大小依序為: 丙 > 甲 > 乙
- (B)浮力大小依序為: 丙 > 乙 > 甲
- (C)液面下的體積: 甲 = 乙
- (D)丙的浮力最大



()31、潛水艇若由露出水面的位置開始下沉，若下沉過程中，海水的密度不變，試選出正確的選項？

- (A)當下沉至全艇在水平面下，浮力即達最大值
- (B)由原位置下沉至水下 700 公尺處，其浮力愈來愈大
- (C)浮力除了受到潛艇大小的影響外，也受到深度的影響
- (D)潛艇若發射一枚 900kgw 魚雷，則發射後關閉彈倉恢復原狀時，其浮力變小。

()32、已知銅的密度為 9g/cm^3 ，取質量 900g 的實心銅球，和質量 450g 的空心銅球放入水中，排水法測得體積皆 100cm^3 ，則關於在水中的敘述，何者正確？

- (A)因實心球的重量較重，故浮力: 實心銅球 > 空心銅球
- (B)因兩者排開液體的體積相同，所以兩者的浮力相同
- (C)因實心球的實體體積較大，故浮力: 實心銅球 > 空心銅球
- (D)因空心球內含有空氣，所以浮力較大

二、進階題（每題 1 分，共 4 分）

- () 33、取甲、乙兩種化合物，分別在足量的氧氣中燃燒，反應式分別為：



關於甲、乙兩種化合物的比較與說明，下列何者正確？

- (A) 甲的分子量大於乙，且甲可能為烴類
(B) 乙的分子量大於甲，且乙可能為烴類
(C) 乙的分子量大於甲，且乙可能為醇類
(D) 甲的分子量大於乙，且甲可能為醇類
- () 34、工程師要設計一座水壩，採用右圖的剖面圖設計，請問這樣的設計方式，壩體的哪裏較容易破裂？

- (A) 壩體上段
(B) 壩體中段
(C) 壩體下段
(D) 上下各部的破裂機會相等



- () 35、阿德想測量某金屬的密度，他用下面幾個步驟：

1. 取一個杯子裝水，置於電子天平上，測得質量 300g
2. 將該金屬用細線綁住，細線體積可忽略不計，將金屬放在水中，測質量
3. 當金屬完全沒在水中，但又未接觸杯底時，測得質量 320g
4. 收手讓金屬沉沒，並接觸杯底時，測得質量 380g
5. 計算求得金屬的密度

試選出錯誤的選項

- (A) 步驟 1~3 可得金屬的浮力，是因阿基米德原理
(B) 步驟 1~3 可得：金屬的體積為 20 cm^3
(C) 求得密度為 4 g/cm^3
(D) 若將水換成密度為 13.6 g/cm^3 的水銀，使用相同的步驟，一樣可求出金屬的密度
- () 36、甲、乙兩物在水中靜止時呈現的位置如右圖所示（甲、乙密度均不為 1 g/cm^3 ），

下列敘述何者最正確？

- (A) 甲密度可能小於 1 g/cm^3 ，也可能大於 1 g/cm^3
(B) 乙為沉體
(C) 取走乙物，甲位置不變



- (D) 若將甲、乙的位置上下對調，則乙所露出水面的體積，和未對調前甲所露出的體積必定相同。