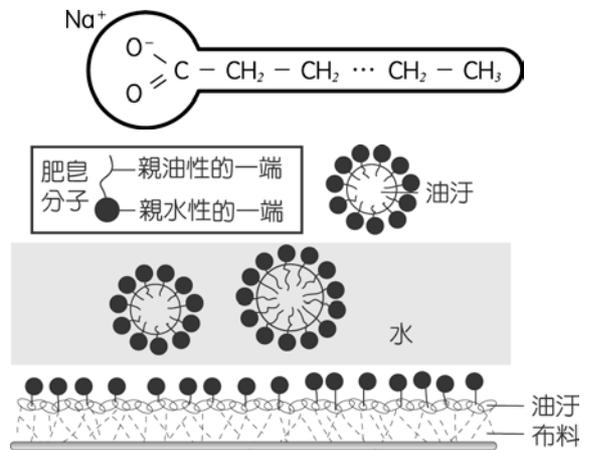


一、單一選擇題（每答 3 分，共 87 分）

- () 寶特瓶加熱後會熔化，冷卻後變硬，它是屬於下列何種物質？
(A)網狀的聚合物 (B)熱固性的聚合物
(C)鏈狀的聚合物 (D)天然的聚合物。
- () 下列何者不是聚合物？
(A)聚氯乙烯 (B)葡萄糖 (C)蛋白質
(D)天然橡膠。
- () 下列各物質中，何者不是聚合物？
(A)洗澡用的香皂 (B)雞蛋中所含的蛋白質
(C)由聚丙烯製成的便當盒
(D)輪胎中所含的橡膠。
- () 吃飯時，如果把飯糰咀嚼較久，會感到甜味。這是因飯中所含的何種聚合物被唾液水解成糖的緣故？ (A)澱粉
(B)蛋白質 (C)脂肪 (D)維生素。
- () 有關肥皂的敘述，下列何者錯誤？
(A)肥皂可由油脂及 NaOH 皂化而得
(B)油脂的分子具有親油性，但皂化後會另產生一個親水性端 (C)衣物上的油汙會被親油性的一端吸著，再由親水性的一端牽入水中使油汙與衣物分離
(D)脂皂在硬水中仍然有很強的去汙力
- () 合成纖維以何者為原料？ (A)棉
(B)麻 (C)絲 (D)石油。
- () 有關肥皂、清潔劑的敘述，下列何者正確？ (A)肥皂與洗衣粉均屬酸性，因而使用後的廢水排入河流，會汙染河流
(B)一般清潔劑分子包含親水性部分和親油性部分 (C)合成清潔劑的去汙原理和肥皂的去汙原理不一樣 (D)肥皂吸附油汙時，其親油性部分在油的外部。
- () 將濃硫酸滴幾滴在某種食物上，發現食物逐漸脫水且變成黑色，這是因為食物中含有哪一種物質？ (A)維生素
(B)礦物質 (C)醣類 (D)脂肪。
- () 有關蛋白質的敘述，下列何者錯誤？
(A)由各種胺基酸所組成，組成元素為碳、氫、氧、氮、硫等 (B)黃豆、米、麥中含有植物性蛋白質，皮膚、毛髮、肌肉等含有動物性蛋白質 (C)蛋白質遇熱之後會凝固成白色固體，但放在酸或鹼的環境中相當穩定 (D)蛋白質是構成生物細胞的必要物質。

- () 如圖簡單表示肥皂分子的構造及其去汙原理，試問海水中含有許多的金屬離子，如鈉離子、鎂離子等。當船員在海上想以海水來清洗器具或洗澡時，使用何種清潔劑無法發揮功能？



- (A)肥皂 (B)洗髮精 (C)沐浴乳
(D)洗碗精。
- () 肥皂分子溶於水時，長鏈狀末端帶電的原子團具有下列何種性質？ (A)帶正電親水性 (B)帶負電親油性 (C)帶正電親油性 (D)帶負電親水性。
- () 阿中買了一個保麗龍餐盒包裝的現炸排骨便當回家享用，打開餐盒時，發現餐盒蓋內與排骨接觸的地方有幾處大小不一的不規則坑洞，似乎是有一些保麗龍被溶解或熔化了。你覺得造成這些坑洞最主要的原因是什麼？
(A)排骨肉所含的蛋白質溶解了保麗龍
(B)剛起鍋的高溫排骨肉及油脂熔化了保麗龍
(C)排骨肉內含的醣類可溶解保麗龍
(D)因飯菜太多，將保麗龍內的空氣擠出而變形。
- () 關於熱塑性聚合物與熱固性聚合物的比較，下列何者正確？ (A)前者是鏈狀，後者是網狀 (B)前者是由一種單體所構成，後者是兩種單體所構成
(C)前者不是塑膠，後者是塑膠 (D)前者分子量較小，後者分子量較大。
- () 有關植物纖維與動物纖維的敘述，下列何者正確？ (A)植物纖維與動物纖維皆是碳水化合物 (B)植物纖維是由聚合物所構成，動物纖維不是由聚合物所構成
(C)植物纖維與動物纖維皆是有機化合物
(D)動物纖維由脂質組成。

15. () 塑膠物品使用廣泛，但塑膠的穩定性，使它不會被微生物分解及不易被氧化，而造成大量廢棄的塑膠物品嚴重汙染環境。因此，科學家試著研發可以分解的塑膠，其中一種是將下列哪些物質與塑膠結合在一起，使廢棄後的塑膠比較容易被氧化或被微生物分解成較小的片段？ (A) 聚乙烯、聚氯乙稀 (B) 聚苯乙烯、聚氯乙稀 (C) 天然橡膠、合成橡膠 (D) 玉米粉、澱粉。
16. () 有關碳氫氧化化合物的敘述如下：
 (甲) 酯類可溶於水，一般的動、植物油脂也是酯類；(乙) 酒精具有殺菌功能，純酒精的殺菌效果最好；(丙) 蜜蜂和螞蟻能分泌乙酸，會腐蝕皮膚；(丁) 澱粉是一種醣類，可直接被人體吸收。
 以上敘述，錯誤的有幾項？ (A) 1 項 (B) 2 項 (C) 3 項 (D) 4 項。
17. () 浴室使用一段時間後，在浴缸的表面常會形成一層污垢，是因為自來水中含有下列何種離子所造成？
 (A) 鈉離子 (B) 鈣離子 (C) 氫離子 (D) 鉀離子。
18. () 蛋白質和胺基酸兩者的關係與下列何者相似？ (A) 澱粉與肝糖 (B) 酒精與乙醇 (C) 苛性鈉與氫氧化鈉 (D) 纖維素與葡萄糖。
19. () 下列何者的分子量最小？
 (A) 蛋白質 (B) 沙拉油 (C) 聚乙烯 (D) 橡膠。
20. () 有關清潔劑的敘述，下列何者正確？
 (A) 均有長鏈的親水端 (B) 肥皂去汙的原理與洗衣粉不同 (C) 可由牛脂和酸性物質共煮製得肥皂 (D) 回鍋油可用以製造肥皂。
21. () 人體的主要熱能來源係來自醣類、脂肪、蛋白質，它們的生理燃燒值依次為 4、9、4 千卡／克；某生晚餐攝取了 50 公克蛋白質、20 公克脂肪、100 公克醣類，它們產生的能量總和為何？
 (A) 200 千卡 (B) 180 千卡 (C) 400 千卡 (D) 780 千卡。
22. () 下列哪一種纖維其成分與植物纖維比較接近？ (A) 蠶絲 (B) 羊毛 (C) 螺縲 (D) 耐綸。
23. () 有關纖維的敘述，下列哪項敘述是錯誤的？ (A) 欲辨別纖維的種類可用燃燒法 (B) 植物纖維是由纖維素所組成；動物纖維是由蛋白質所組成 (C) 合成纖維是將植物纖維經過處理，再經人工合成反應製成的 (D) 動物纖維的主要成分元素為碳、氫、氧、氮和硫；植物纖維的主要成分元素為碳、氫、氧。
24. () 製造肥皂的過程中，皂化（脂肪＋氫氧化鈉→脂肪酸鈉＋甘油）完成後，加入飽和食鹽水，使肥皂和甘油分離過程，叫做鹽析，它的原理和下列哪一項分離物質的原理相似？ (A) 分離糖和鐵粉——加水 (B) 分離墨水中的有色物質和水——蒸餾 (C) 分離米粒和水——紗布網 (D) 分離粗鹽水溶液中的雜質和食鹽水溶液——濾紙過濾。
25. () 一株成熟的玉米中可能含有下列哪些聚合物？(甲) 胺基酸；(乙) 纖維素；(丙) 酒精；(丁) 蛋白質；(戊) 油脂；(己) 葡萄糖。 (A) 甲乙丙 (B) 乙丙 (C) 乙丁 (D) 甲乙丁戊。
26. () 兜兜取得四杯透明溶液甲、乙、丙、丁，但杯上標籤已脫落，僅知道這四杯溶液為醋酸、酒精、硫酸、氫氧化鈉，他進行了一些實驗，得到下列結果：
 (1) 丁為有機化合物，但不是電解質。
 (2) 將甲、丙混合或將乙、丙混合，蒸乾後皆會產生鹽類。
 (3) 甲具有脫水性，滴在方糖上會使其從白色變為黑色。
 請問若要製作肥皂，需在椰子油中加入哪些溶液共煮？ (A) 甲、乙 (B) 乙、丙 (C) 丙、丁 (D) 甲、丁。
27. () 保麗龍、輪胎、寶特瓶、聚乙烯、耐綸、聚氯乙稀；上列的塑膠製品中，屬於熱塑性聚合物的有幾種？ (A) 3 種 (B) 4 種 (C) 5 種 (D) 6 種。
28. () 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) 4 項 (B) 5 項 (C) 6 項 (D) 7 項。

29. () 蔗糖、脂肪、一氧化碳、蛋白質、石墨等這些物質中，屬於有機化合物的有幾種？ (A) 1種 (B) 2種 (C) 3種 (D) 4種。

二、題組 (每答 2 分，共 12 分)

1. 小發想自製手工肥皂，但他不知道要買哪些原料，也不知道要怎麼做，請你來告訴他吧！試回答下列問題：

- () (1) (甲)椰子油；(乙)氫氧化鈉；(丙)醋酸；(丁)乙醇；(戊)丙酮；(己)氯化鈉；(庚)硫酸。小發應購買上述哪些材料，才有可能作成肥皂呢？

- (A) (甲)(乙)(丁)(己)
(B) (甲)(丁)(戊)(庚)
(C) (乙)(丙)(丁)(己)
(D) (甲)(乙)(己)(庚)。

- () (2) 製作肥皂的過程中，小發聽說要加入酒精，請你告訴他「加入酒精一起加熱」的原因是什麼呢？

- (A) 使油脂和甘油分離 (B) 使油脂和鹼性溶液混合均勻 (C) 使肥皂能浮出液面 (D) 使肥皂能夠溶解在酒精中。

- () (3) 實驗的反應物為何？

- (A) 油脂和甘油 (B) 油脂與食鹽水 (C) 甘油與氫氧化鈉 (D) 油脂與氫氧化鈉。

2. 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：

- () (1) 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。

- () (2) 嫻縈、醋酸纖維等屬於下列何者？

- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

- () (3) 下列何者又稱為人造絲？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

解答

一、單一選擇題 (每答 3 分，共 87 分)

1. 答案：(C)

解析：(C) 受熱後可熔化是鏈狀的聚合物。

2. 答案：(B)

解析：(B) 葡萄糖 (C₆H₁₂O₆) 是組成聚合物的小分子，不是聚合物。

3. 答案：(A)

解析：(A) 肥皂不是聚合物。

4. 答案：(A)

解析：澱粉由葡萄糖聚合而成，在口腔中受到澱粉酶的作用，會先分解為麥芽糖。

5. 答案：(D)

解析：(D) 肥皂在硬水中會無法發揮去汙力。

6. 答案：(D)

解析：合成纖維以石油為原料。

7. 答案：(B)

解析：(A) 肥皂為鹼性；(C) 原理相同；(D) 親油端將油包在內部。

8. 答案：(C)

解析：醣類是碳水化合物，脫水後可得黑色的碳。

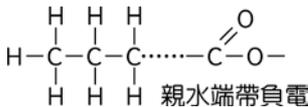
9. 答案：(C)

解析：(C) 酸鹼可破壞蛋白質結構。

10. 答案：(A)

解析：(A) 肥皂可和 Mg²⁺ 離子產生沉澱。

11. 答案：(D)

解析：

12. 答案：(B)

解析：保麗龍為鏈狀聚合物不耐熱。

13. 答案：(A)

解析：熱塑性與熱固性的差別在於結構形狀與單體數目、分子量大小無關。

14. 答案：(C)

解析：(A) 植物纖維是碳水化合物，動物纖維是蛋白質；(B) 兩者皆由聚合物所構成；(D) 動物纖維是由蛋白質所構成。

15. 答案：(D)

解析：玉米粉、澱粉為天然聚合物，較容易被分解。

16. 答案：(D)

解析：(甲) 酯類不溶於水；(乙) 75% 的酒精殺菌效果最好；(丙) 昆蟲分泌的為甲酸；(丁) 澱粉為聚合物，必須被分解成葡萄糖才能被人體吸收。

17. 答案：(B)

解析：自來水中有鈣離子容易形成一層白色污垢。

18. 答案：(D)

解析：葡萄糖為組成纖維素的單位。

19. 答案：(B)

解析：沙拉油屬於酯類，為化合物，其他三者為聚合物。

20. 答案：(D)

解析：(A)親油端；(B)相同；(C)和鹼性物質

21. 答案：(D)

解析： $4 \times 50 + 9 \times 20 + 4 \times 100 = 780$ (千卡)。

22. 答案：(C)

解析：(C)螺縲的原料是天然植物。

23. 答案：(C)

解析：(C)來自石化工業。

24. 答案：(A)

解析：(A)利用溶解的類似性質。

25. 答案：(C)

解析：成熟的玉米可能含有胺基酸、纖維素、蛋白質、油脂，但胺基酸及油脂不是聚合物。

26. 答案：(C)

解析：由(1)得丁為酒精，由(2)得丙為氫氧化鈉，由(3)得甲為硫酸，由(2)(3)得乙為醋酸。

27. 答案：(C)

解析：保麗龍、寶特瓶、聚乙烯、耐綸、聚氯乙烯等5種屬於熱塑性。

28. 答案：(B)

解析：纖維素、耐綸、保麗龍、寶特瓶、輪胎等5項是聚合物。

29. 答案：(C)

解析：包括蔗糖、脂肪、蛋白質。

二、題組 (每答 2 分，共 12 分)

1. 答案：(1)(A)；(2)(B)；(3)(D)

解析：(1)製造肥皂必須採用油脂與鹼性物質。
(2)酒精可以使反應物混合更均勻。
(3)製造肥皂的反應物為油脂與氫氧化鈉。

2. 答案：(1)(B)；(2)(C)；(3)(C)

解析：(1)植物纖維及動物纖維屬於天然纖維。
(2)螺縲、醋酸纖維等屬於再生纖維。
(3)再生纖維又稱為人造絲。