

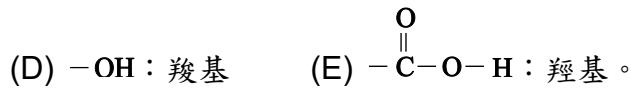
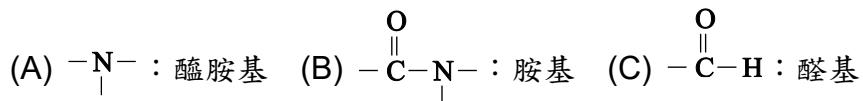
範圍：3-4 至 4-3

畫答案卡：■是□否

適用班級：體育二

壹、單選題(40 題，每題 2.5 分，共 100 分，請在答案卡作答)

- () 1. 由石油煉製可得到許多聚合物的單體，這些單體可分別聚合成各式塑膠，試問下列何者的成分不屬於聚合物？
 (A)雨衣 (B)合成清潔劑 (C)保麗龍 (D)特夫綸 (E)耐綸。
- () 2. 有關常見醇類的基本性質敘述，下列何者錯誤？
 (A)甲醇俗稱甘油，為最簡單的醇類 (B)乙醇俗稱酒精，一般酒類中即含乙醇
 (C)乙二醇為二元醇，可為抗凍劑 (D)丙三醇常用於化妝品
 (E)硝酸與丙三醇反應可製造炸藥。
- () 3. 關於脂肪的敘述，下列何者錯誤？
 (A)由三個脂肪酸與甘油反應而生成
 (B)常溫下為固態者稱脂；含有飽和脂肪酸
 (C)常溫下為液態者稱油；含有不飽和脂肪酸
 (D)碘值可測定油脂之不飽和程度，通常碘值愈低，表不飽和度愈高
 (E)油脂在強鹼中可水解生成肥皂（脂肪酸鈉）。
- () 4. 下列何者不屬於纖維的成分？
 (A)蛋白質 (B)耐綸 (C)甘油 (D)纖維素 (E)達克龍。
- () 5. 下列有關苯的敘述，何者錯誤？
 (A)苯能溶解脂肪、石蠟等有機物 (B)苯俗稱焦油腦
 (C)為平面分子 (D)其蒸氣可能誘發白血病
 (E)有共振結構。
- () 6. 由等重的蔗糖與麥芽糖所組成的混合物，完全水解後，所產生的葡萄糖與果糖的莫耳數比為何？
 (A) 1:1 (B) 1:3 (C) 2:1 (D) 3:1 (E) 4:1。
- () 7. 有關常見官能基及其結構配對，何者正確？



- () 8. 奈米為一長度計量單位，試問若有一奈米碳管直徑為 15 奈米，約為若干公分？
 (A) 1.5×10^{-9} (B) 1.5×10^{-8} (C) 1.5×10^{-7} (D) 1.5×10^{-6} (E) 1.5×10^{-5} 公分。
- () 9. 發光二極體顯示器，不具有下列哪一項優點？
 (A)亮度更亮 (B)視角更廣 (C)能耗更低 (D)解析度更高 (E)應答速度更快。
- () 10. 下列何者並非奈米金原子的性質？
 (A)活性較大 (B)表面原子數較多
 (C)化性安定 (D)顏色不一定為黃金色
 (E)粒子大小決定其顏色。

- () 11. 有關二氧化鈦(TiO_2)之敘述，下列何者正確？
(A)一般尺寸之二氧化鈦即可為光觸媒 (B)外觀為棕色
(C)奈米尺寸之二氧化鈦亦無毒性 (D)修正液也可殺菌除汙
(E)奈米尺寸之二氧化鈦照光後具有殺菌除汙之效果。
- () 12. 欲檢驗蛋白質，可用哪一種試劑？
(A)鹽酸 (B)過錳酸鉀 (C)本氏試液 (D)硝酸 (E)氫氧化鈉。
- () 13. 某芳香烴化合物分子式為 C_8H_{10} ，則其共有幾種異構物？
(A)6 (B)5 (C)4 (D)3 (E)2 種。
- () 14. 下列何者與半乳糖互為同分異構物？
(A)蔗糖 (B)澱粉 (C)血糖 (D)麥芽糖 (E)甘胺酸。
- () 15. 下列何者非石化工業的產品？
(A)保特瓶 (B)合成清潔劑 (C)合成橡膠 (D)蠶絲被 (E)塑膠袋。
- () 16. 奈米結構的大小範圍約為多少？
(A)0.1~10nm (B) 10^{-2} ~1nm (C)1~100nm
(D)100~1000nm (E)1000~10000nm。
- () 17. 下列有關苯(C_6H_6)之碳碳鍵的敘述，何者正確？
(A)苯中的碳碳鍵與鑽石中的碳碳鍵等長 (B)碳碳鍵有兩種鍵長
(C)苯共含有 6 個 $1\frac{1}{2}$ 鍵 (D)碳碳鍵長應小於碳碳雙鍵
(E)碳碳鍵長應大於碳碳單鍵。
- () 18. 某生利用碳筆在紙上畫出一道寬為 0.2mm 的線條，若此線條均由單層的碳元素組成，試問此線條的寬度約含若干個碳原子（設碳原子直徑約為 0.2nm）？
(A) 10^5 (B) 10^6 (C) 10^7 (D) 10^8 (E) 10^9 個。
- () 19. 有關甲醛的敘述，下列何者有誤？
(A)示性式 $HCHO$ (B)容易形成三聚物
(C)37% 甲醛水溶液稱之福馬林 (D)為無色無味氣體
(E)可用於製備塑膠或黏著劑。
- () 20. 飽和一元醇類之分子式應符合下列哪一項通式？
(A) $C_nH_{2n}O_2$ (B) $C_nH_{2n}O$ (C) $C_nH_{2n+2}O_2$ (D) $C_nH_{2n+2}O$ (E) $C_nH_{2n+1}NO$ 。
- () 21. 有關芳香烴化合物苯、甲苯、對二甲苯及 1,2,3-三甲苯中，含氫元素的重量百分組成最大者為何？
(A)1,2,3-三甲苯 (B)苯 (C)甲苯 (D)對二甲苯 (E)均相同。
- () 22. 澱粉、蔗糖、乳糖及纖維素水解後皆可得到下列哪一種糖？
(A)半乳糖 (B)葡萄糖 (C)麥芽糖 (D)寡糖 (E)果糖。
- () 23. 下列有關蛋白質的敘述，何者錯誤？
(A)由胺基酸所聚合而形成
(B)生物體中的酵素亦為蛋白質
(C)蛋白質遇熱或酒精時，會有凝固或沉澱產生，稱為變性
(D)蛋白質可作為重金屬中毒時的解毒劑
(E)人體可合成所有的胺基酸。
- () 24. P 型半導體乃利用在半導體材料中摻入下列哪一元素而製成？
(A)B (B)N (C)As (D)Sn (E)Si。

- () 25. 有關化學工程與化學的關係，下列敘述何者正確？
 (A)兩者屬於完全不同的領域 (B)化學重於應用，化工偏於理論
 (C)單元操作為化學中的重要領域 (D)化學工程發展只需著重成本的考量
 (E)化學工程乃將化學理論應用於工業製程。
- () 26. 2005 年各國簽訂「京都議定書」生效，其內容主要是穩定大氣中溫室氣體的含量，下列何者為主要限制排放的溫室氣體？
 (A)CO₂ (B)He (C)SO₂ (D)H₂ (E)N₂。
- () 27. 下列有關阿司匹靈的敘述，何者有誤？
 (A)學名為乙醯柳酸 (B)具弱酸性且微溶於水
 (C)可由柳酸與甲醇進行酯化反應而製成 (D)可作為鎮痛解熱劑
 (E)醫療上可搭配胃藥一併服用，以避免損傷胃壁。
- () 28. 蛋白質由胺基酸所聚合而成，最簡單的胺基酸為胺基乙酸(H₂N—CH₂—C^{||}—OH)，若將胺基乙酸置於 pH=11 的溶液內，則主要存在的形式為下列何者？(提示：①—NH₂ (胺基)為鹼性，在酸中形式為—[⊕]NH₃；在鹼中形式為—NH₂。②—COOH (羧基)為酸性，在酸中形式為—COOH；在鹼中形式為—COO[⊖]) (A)
 H₂N—CH₂—C^{||}—OH (B) H₃N[⊕]—CH₂—C^{||}—O[⊖] (C) H₂N—CH₂—C^{||}—O[⊖] (D)
 H₃N[⊕]—CH₂—C^{||}—OH (E) H₂N—CH₂—C^{||}—OH。
- () 29. 澱粉遇酸可水解，而在水解的過程中可產生下列哪一種糖？
 (A)蔗糖 (B)麥芽糖 (C)核糖 (D)乳糖 (E)果糖。
- () 30. 三硝基甲苯可能有多少種異構物存在？
 (A)6 (B)5 (C)4 (D)3 (E)2 種。
- () 31. 有關核酸的敘述，下列何者正確？
 (A)僅含去氧核糖核酸(DNA) (B)核酸不屬於高分子化合物
 (C)DNA 之結構為雙股螺旋結構
 (D)核酸由核苷酸所組成，而每一核苷酸以六碳糖為主體
 (E)核苷酸由核糖 (或去氧核糖)，含氮鹼基與硫酸基所組成。
- () 32. 下列有關芳香烴的敘述，何者正確？
 (A)芳香烴化合物必屬於飽和烴 (B)芳香烴化合物有可能為鏈狀烴
 (C)乙苯屬於苯的衍生物，稱為脂芳烴 (D)煤氣為芳香烴的主要來源
 (E)聯苯的化學式為 C₁₂H₁₂。
- () 33. 有關液晶的敘述，下列何者錯誤？
 (A)液晶分子大多為長條形有機分子
 (B)本身即可作為光源
 (C)液晶分子在特定條件下，會出現分子規則排列的現象
 (D)液晶可稱為第四態
 (E)改變液晶分子的結構或官能基可加快其排列速度。
- () 34. N 型半導體是在半導體材料 (如矽) 中，摻入下列哪一元素而製成？
 (A) C (B) As (C) Al (D) B (E) Ga。

- () 35.三氯苯共含有幾個異構物？
(A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6。
- () 36.酸雨為大氣汙染之一，其原因為雨水中溶有酸性物質而使雨水之 pH 小於 5.6，下列何者物質不是造成酸雨的原因？
(A) NO_2 (B) SO_2 (C) SO_3 (D) CH_4 (E) CO_2 。
- () 37.下列敘述何者正確？
(A)乙醚與乙醇互為同分異構物
(B)醯胺類有機化合物具有一 NH_2 之官能基
(C)胺類可視為羧酸的衍生物，為許多藥物及生理反應的重要物質
(D)酯類可由酯化反應製得，常用於作為人工香料或調味品
(E)丙酮水溶液常用來作為防腐劑使用。
- () 38.下列何者不是聚合物？
(A)脂肪 (B)蛋白質 (C)纖維素 (D)幾丁質 (E)澱粉。
- () 39.下列選項中示性式和系統命名的配對，何者錯誤？
(A) $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2$ ：3-甲基丁酮 (B) $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ：甲酸甲酯
(C) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ ：2-丁醇 (D) $\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$ ：N,N-二甲基甲醯胺
(E) $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{NH}_2$ ：異丁胺。
- () 40.原子使用效率定義為 $\frac{\text{目標產物的總質量}}{\text{反應物的總質量}} \times 100\%$ ，而光合作用為植物製造養分的重要反應。其可表示為： $6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(g)} \xrightarrow{\text{照光}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$

試問此反應式之原子使用效率為何？

- (A)58.3% (B)48.4% (C)36.2% (D)25.2% (E)14.3%。