

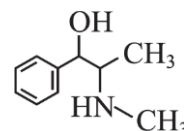
# 國立台南二中 108 學年度第二學期高三選修化學期末考

(原子量 H=1、C=12、O=16)

\*選擇題請將答案劃在答案卡\*

## 一、單選題 (每題 3 分，共 75 分，答錯不倒扣)

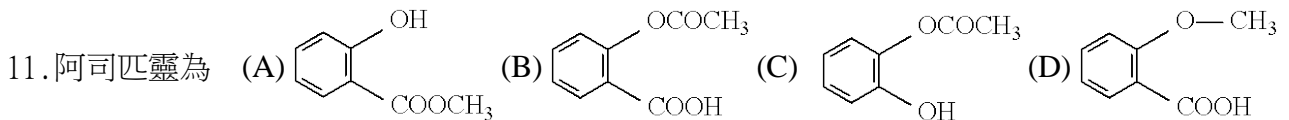
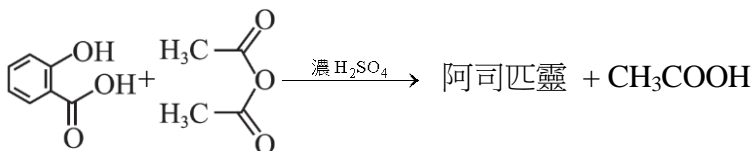
- 下列何者方法無法製備乙醇？ (A) 乙烯和水在濃硫酸催化下反應 (B) 溴乙烷與氫氧化鈉水溶液共熱 (C) 葡萄糖經酵母菌發酵 (D) 乙炔與硫酸汞/硫酸水溶液反應。
- 關於分子式為  $C_4H_{10}O$  的有機化合物，下列敘述何者正確？ (A) 其異構物中醚類有 2 種 (B) 其異構物中能被氧化成酸者有 2 種 (C) 能夠被二鉻酸鉀的硫酸溶液氧化者有 4 種 (D) 共有 6 種異構物。
- 下列各組物質何者無法由 [ ] 內藥品加以鑑別？ (A) 苯、苯胺 [鹽酸水溶液] (B) 甲醚、乙醇 [金屬鈉] (C) 環己醇、酚 [氯化鐵溶液] (D) 甲酸、乙二酸 [酸性過錳酸鉀溶液]。
- 1 莫耳下列化合物若要被完全氧化，何者所需  $KMnO_4$  的量最多？ (A) 2-甲基丙醛 (B) 異丙醇 (C) 正丙醇 (D) 2-丁醇
- 下列有關斐林試液與多倫試劑的敘述，何者正確？ (A) 斐林試液可與醛基反應，多倫試劑則可與酮基反應 (B) 兩者均能與醛類發生反應，皆當作還原劑 (C) 遇醛類，斐林試液會產生銀鏡，多倫試劑會產生  $Cu_2O$  紅色沉澱 (D) 兩者皆為鹼性溶液
- 下列有關「酯類與脂肪」的敘述，何者錯誤？ (A) 油脂在  $NaOH$  溶液中加熱，發生水解的反應稱為皂化 (B) 皂化所得的脂肪酸鈉鹽經由酸化可製得脂肪酸 (C) 精製之油脂，一般為無色，呈鹼性，不溶於水，沸點較同分子量的酸和醇高 (D) 硝化甘油可視為無機酯的一種。
- 下列各組有機化合物，何組為同分異構物？ (A) 乙醇、乙醚 (B) 乙酸、甲酸甲酯 (C) 乙胺、乙醯胺 (D) 三甲胺、三級丁胺。
- 有關(甲)柳酸；(乙)阿司匹靈；(丙)柳酸甲酯的敘述，何者錯誤？ (A) 三者皆有羰基 (B) 甲與甲醇混合，並在少量濃硫酸存在下加熱可得丙 (C) 苯甲酸與  $NaOH_{(aq)}$  混合共熱，酸化之後可得甲 (D) 甲與丙皆可與  $FeCl_{3(aq)}$  混合呈紫色，但乙不會呈紫色。
- 下列比較乙醚、乙醇、乙酸、乙胺之沸點高、低順序，何者是正確的？ (A) 乙酸 > 乙醇 > 乙胺 > 乙醚 (B) 乙酸 > 乙胺 > 乙醇 > 乙醚 (C) 乙胺 > 乙酸 > 乙醇 > 乙醚 (D) 乙醚 > 乙胺 > 乙醇 > 乙酸。
- 解除鼻塞症狀的麻黃鹼其結構如圖所示，下列有關其性質的說明，何者正確？ (A) 水溶液會使  $FeCl_{3(aq)}$  呈紫色 (B) 為一級胺類 (C) 水溶液會使藍色石蕊試紙變紅色 (D) 在稀酸中的溶解度大於在純水中的溶解度。



◎11.~14.題為題組：

阿司匹靈的實驗步驟中：以乾燥試管中加入 2.00 克柳酸(分子量 = 138)及 4.00 毫升的乙酐(分子量 = 102，比重 = 1.08)，並加入數滴濃硫酸，置入熱水浴，再將此溶液倒入水中並冰浴，收集產生的沉澱；將沉澱放入燒杯中加入飽和的碳酸氫鈉溶液，直至不再冒泡後，過濾收集濾液，其後，將濾液加入濃鹽酸，不時攪拌，產品阿司匹靈沉澱析出。經由烘乾後，得到 0.90 克的阿

司匹靈。柳酸與乙酐反應生成阿司匹靈的反應式如下：




12. 下列哪一個化合物也可與柳酸反應生成阿司匹靈？

(A) 乙醯氯 (B) 乙醇 (C) 乙胺 (D) 氯乙烷。

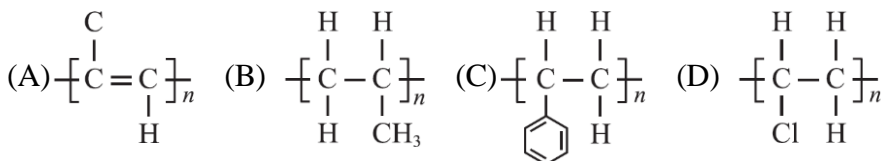
13. 試問在本實驗所得的產率 (%) 為何？ (A) 35 (B) 47 (C) 52 (D) 69

14. 就阿司匹靈實驗的過程目的，下列敘述何者正確？ (A) 阿司匹靈的學名為水楊酸乙酯 (B) 使用乾燥試管的目的是為避免水楊酸與水產生氫鍵 (C) 實驗中加入濃硫酸的目的在於當氧化劑 (D) 加入碳酸氫鈉所產生的氣泡為二氧化碳。

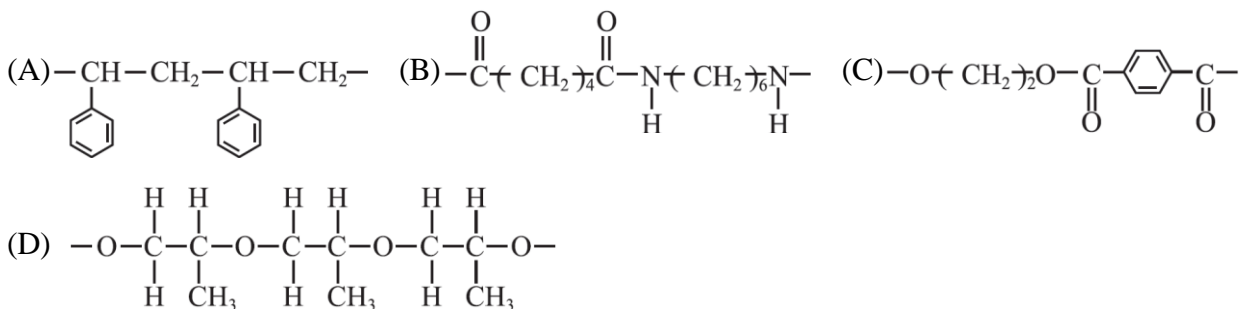
15. 家中常見的物質有下列數種：(甲)葡萄糖 (乙)蛋白質 (丙)澱粉 (丁)尿素甲醛樹脂 (戊)脂肪 (己)聚丙烯 (庚)耐綸-66，下列敘述何者正確？ (A) 乙和丙屬於天然聚合物 (B) 丙、戊、己屬於同元聚合物 (C) 己、庚屬於加成聚合物 (D) 丁、庚屬於熱塑性聚合物。

16. 商店所販售的現泡熱飲會以各式各樣的外帶杯盛裝，若杯蓋的塑膠材質不耐熱，在高溫易溶出製造過程中添加的可塑劑及抗氧化劑等有害物質，因此一般建議用耐熱較高的  塑膠

膠 5 號 PP(聚丙烯)作為材料，請問聚合物 PP 為下列何者？



17. 下列四種聚合物的部分結構，哪一項是經加成聚合而成的？

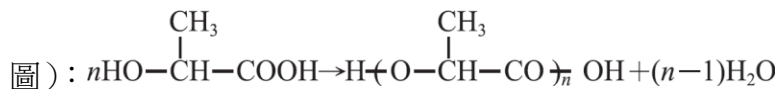


◎18.~19.題為題組：

3D 印表機近來在媒體報導下，逐漸吸引了大眾目光，其中存在著多種技術及不同的材料使用。常見的有熔融沉積式 (FDM)，原理是將材料加熱至某溫度後，在半熔融態下，把材料擠到平面基座上塑形後，再回復成固態，如此反覆推疊，最後印成立體形式。而此類原理使用的材料

為(一) ABS 聚合物...  $\text{-H}_2\text{C}-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\dots$

或(二) PLA (由玉米澱粉、甘蔗糖和稻稈萃取的纖維素，經發酵脫水製得的乳酸聚合，結構如

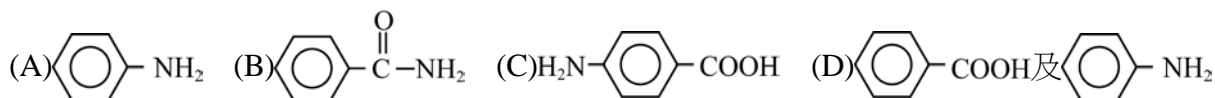


18. 由下表，選出 ABS 聚合物所有組成單體的結構式： (A) 甲丁己 (B) 丙丁己 (C) 丁戊己 (D) 乙丁己。

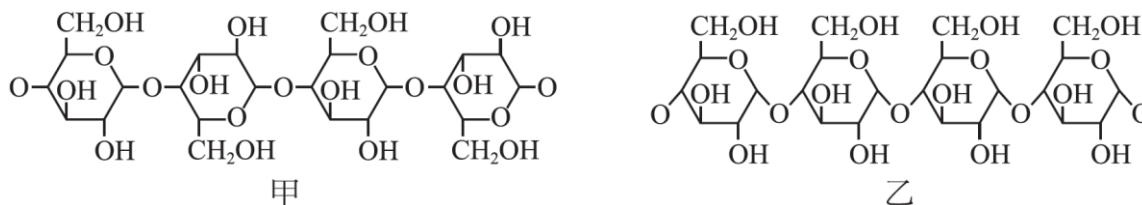
(甲) $\text{H}_2\text{C}=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}=\text{CH}_2$	(乙) $\text{H}_3\text{C}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{C}-\text{CH}_3$	(丙) $\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\text{H}$
(丁) $\text{H}-\overset{\text{H}}{\text{C}}=\overset{\text{H}}{\text{C}}-\text{C}_6\text{H}_5$	(戊) $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$	(己) $\text{CH}_2=\underset{\text{CN}}{\text{CH}}$

19. 試比較 ABS 及 PLA 這 2 種材料的差異，下列何者正確？ (A) PLA 中的官能基為酯基 (B) 兩者皆為熱固型塑膠 (C) 兩者皆屬於天然塑膠 (D) PLA 屬於同元加成聚合物。

20. 聚合物  $-\text{N}(\text{H})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{H})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-\text{N}(\text{H})-\text{C}_6\text{H}_4-\text{C}(=\text{O})-$  的單體為下列哪一化合物？

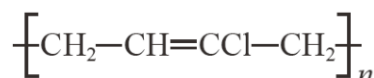


21. 兩種天然聚合物的部分結構如下圖所示，則下列敘述何者正確？



(A) 甲和乙均可與多倫試劑或斐林試液反應 (B) 甲可與碘液反應而呈藍色 (C) 甲和乙互為同分異構物 (D) 甲和乙均可視為聚醚類，為縮合聚合物。

22. 新平橡膠是一種用途廣泛的橡膠，其結構如右圖所示。



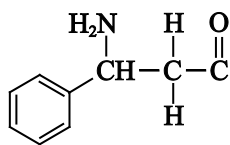
在適當的條件下，試問下列何者為新平橡膠的單體？

(A)  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CClCH}_3$  (B)  $\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CClCH}_2\text{OH}$  (C)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2$  與  $\text{H}_2\text{C}=\text{CHCl}$  (D)  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CCl}=\text{CH}_2$

23. 下列有關奈米及相關材料的敘述，何者正確？ (A) 「奈米科技」是指用一種稱為「奈米」的新物質為材料的相關科技 (B) 坊間所賣的光觸媒，其主要成分是奈米級的二氧化矽 (C) 奈米級的  $\text{TiO}_2$  光觸媒，可吸收特定波長的紫外線，而將有機污染物分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  (D) 奈米是長度單位，1 奈米 (nm) =  $10^{-10}$  m。

24. 在催化劑的存在下，可將乙炔分子聚合得到聚乙炔，再摻雜碘後，其導電度可媲美銀。關於此聚合物的敘述，下列何者正確？ (A) 聚乙炔為縮合聚合物 (B) 聚乙炔上的碳原子間以參鍵鍵結 (C) 聚乙炔的導電方式和石墨相似 (D) 乙炔和聚乙炔的碳原子混成軌域相同。

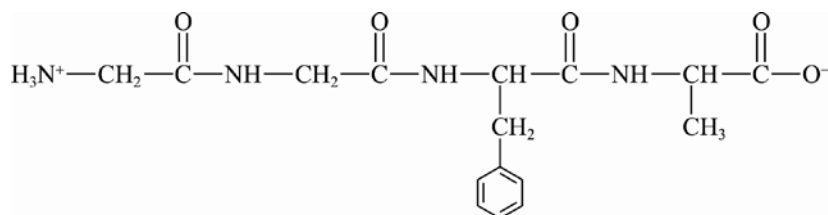
25. 下列有關生物體內有機物質的敘述，哪一項正確？ (A)核苷酸的結構包括五碳糖、含氮鹼基與磷酸根 (B)葡萄糖、果糖和半乳糖均為單糖，此三種單糖皆屬於醛糖 (C)



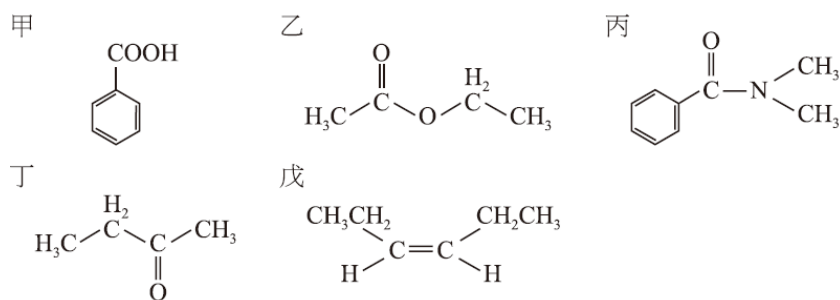
為一種  $\alpha$ -胺基酸 (D)DNA 會形成雙股螺旋，主要是因為不同股上的鹼基間形成共價鍵所致。

## 二、多重選擇題 (每題 5 分，共 25 分；答錯要倒扣 1/5 題分)

26. 下圖為某分子之結構，有關該分子之敘述哪些正確？



- (A)此分子含有三個胺基酸 (B)此分子有十個碳原子具  $sp^2$  混成軌域 (C)此分子完全水解後可得四種胺基酸 (D)此分子有三種官能基可與三級胺形成氫鍵 (E)此為一個四肽分子。
27. 在實驗室中，進行製備耐綸-66 的實驗，所用的反應試劑為己二胺的氫氧化鈉溶液與己二醯氯的正己烷溶液。下列有關此實驗的敘述，哪些正確？
- (A)此為一聚合反應，己二胺和己二醯氯間會形成醯胺鍵 (B)己二胺和己二醯氯進行反應，會產生 HCl (C)室溫下，此反應必須加熱才可進行 (D)反應發生於兩溶液的界面，且產生的耐綸-66 為白色薄膜 (E)反應試劑混合後靜置數分鐘，己二醯氯的正己烷溶液位於下層。
28. 甲至戊 5 種化合物的結構如下：



- (A)甲為苯甲酸 (B)乙可形成分子間氫鍵 (C)丙具有醯胺官能基 (D)丁可與多倫試劑反應產生銀鏡 (E)戊可與弱鹼性的  $\text{KMnO}_4$  溶液反應生成二醇。
29. 下列化合物哪些與斐林試液共熱可得紅色的  $\text{Cu}_2\text{O}$  沉澱？
- (A)甲胺 (B)麥芽糖 (C)果糖 (D)甲酸 (E)澱粉。
30. 下列有關先進材料的敘述，哪些正確？ (A)目前半導體的製程中，矽晶圓是最常用的半導體材料 (B)純矽中摻雜 5A 族雜質的半導體，為 p 型半導體 (C)液晶分子同時具有液體的流動性和固體分子排列的整齊性 (D)液晶分子的形狀多為圓球形 (E)半導體可作為 IC 積體電路的材料；液晶可作為光學顯示器材料。

D	B	D	C	D
C	B	C	A	D
B	A	A	D	A
B	A	B	A	C
D	D	C	C	A
BE	ABD	ACE	BCD	ACE