

2008 鍾靈化學創意競賽筆試試題

—作答注意事項—

考試時間：60 分鐘

作答方式：請用 B2 鉛筆在答案卡上作答，修正時請擦拭乾淨，以免電腦閱卷錯誤。不可使用計算機、草稿紙。

說明：下列資料可供回答問題時參考

1. 單位符號中文對照表

g = 克	mol = 莫耳	m 濃度 = 莫耳/1000 克溶劑
atm = 大氣壓	cm = 10^{-2} 米	M 濃度 = 莫耳/升
L = 升	nm = 10^{-9} 米	K = 凱氏溫度
mL = 10^{-3} 升	J = 焦耳	°C = 攝氏溫度
s = 秒	kJ = 10^3 焦耳	

2. 原子量 (g/mol)

元素符號	g/mol	元素符號	g/mol	元素符號	g/mol
H	1.0	C	12.0	O	16.0
Ag	108	Au	197		

3. 常數

氣體常數 (R) = $0.082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1} = 8.3 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$
亞佛加厥常數 (N) = $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

4. 鍵能

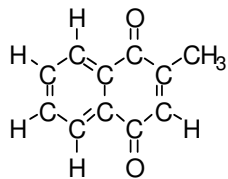
化學鍵	kJ·mol ⁻¹
H-H	440
O-H	460
O-O	140
O=O	500

一、選擇題

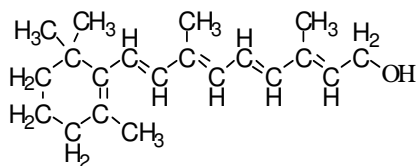
說明：每題選出一個最適當的答案畫記在答案卡上。每題答對得 2 分；答錯或畫記多於一個選項時，該題得 -2/3 分；未作答者，該題得 0 分

1. 除了碳水化合物、脂質、蛋白質及核酸外，我們身體還需要維生素和礦物質來維持身體的正常運作。維生素是有機化合物，它協助身體各種的生化反應，幫助人體維護健康。此外，維生素又可區分為親水性及疏水性。試問以下所列維生素的結構中何者最具親水性？

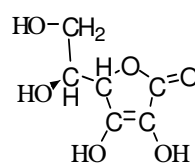
(A)



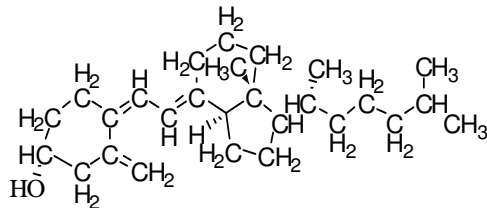
(B)



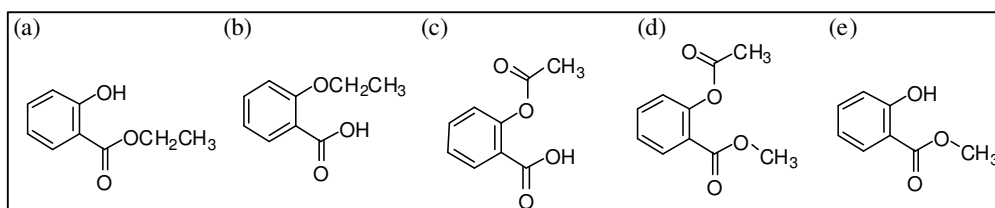
(C)



(D)



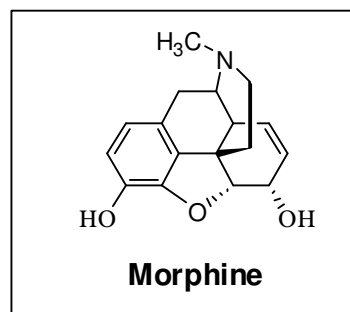
2. 水楊酸($C_7H_6O_3$)的用途很廣，在醫藥工業上大量用以製造阿斯匹靈及冬青油。阿斯匹靈乃家常用的止痛藥，用於治療神經痛、頭痛及風濕等疼痛。冬青油俗名風油精，可治酸痛、扭傷、跌傷等。阿斯匹靈的製備方式乃由水楊酸與醋酸反應而得到具有酯類的產物；冬青油的製備方法乃由水楊酸與甲醇反應亦得到具有酯類的產物。由以下的選項請選出正確的阿斯匹靈及冬青油的結構。



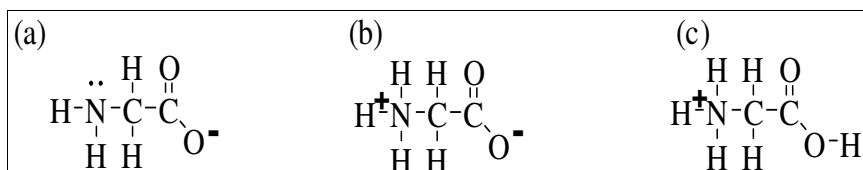
(A) (a), (c) (B) (b), (c) (C) (c), (d) (D) (c), (e)

3. 有機化合物基本上可以官能基來加以分類，官能基就是具有特殊性狀的原子組合。大部分的官能基都含有異原子，且異原子決定了每一有機分子的性質。嗎啡乃是從鴉片提煉出來的白色針狀結晶或結晶性粉末，其結構如右所示。嗎啡有強大的止痛作用，對各種疼痛都有鎮痛效果。試問此結構不具備以下何種官能基。

(A) 氫氧基 (B) 酯基 (C) 醚基 (D) 酚基

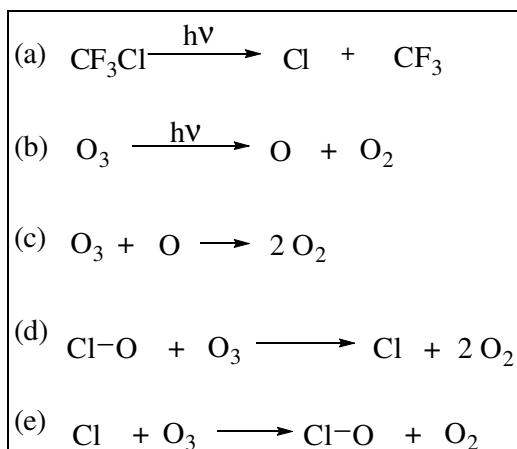


4. 胺基酸是構成蛋白質的化學單位，或通常被稱作蛋白質的堆砌磚 (building blocks)。沒有適當的胺基酸組合，蛋白質無法存在。所有的生物，其結構主要是由蛋白質提供。從最大型的動物到最渺小的微生物，都是蛋白質構成的。從分子的角度來看，胺基酸的化學結構乃是由鹼性的胺基 (NH_2) 及酸性的羧基 (COOH) 等官能基所組成。



如以上三種結構所示，試問此甘胺酸在酸性、中性及鹼性的水溶液下分別是何種結構？

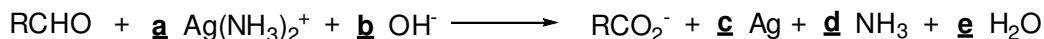
- (A) (c), (b), (a) (B) (a), (c), (b) (C) (b), (a), (c) (D) (c), (a), (b)
5. 臭氧 (O_3) 是一種淡藍色並具有刺激性氣味的氣體。在正常狀況下，平流層中的臭氧分子是處於一種動態平衡的狀態。高層大氣中的氧分子 (O_2) 吸收紫外線，分解成活潑的氧原子 (O)。氧原子可能與另外一氧分子結合而生成臭氧。臭氧洞的形成主要原因是氟氯碳化物 (CFCs, 如氟利昂) 釋放至大氣，所導致的化學變化。氟氯碳化物在平流層受強烈紫外線照射而分解產生氯原子，氯原子會與臭氧反應，生成非常活潑的氧化氯自由基，接著再與同樣活潑的臭氧分子反應，生成氯原子和較安定的氧分子。這個被釋出的氯原子，又可以再與臭氧反應，因此氯原子一方面能夠不斷消耗臭氧，另一方面卻又能在反應中再生。使得臭氧層逐漸被破壞。請問氟氯碳化物與臭氧的連鎖反應順序為何？



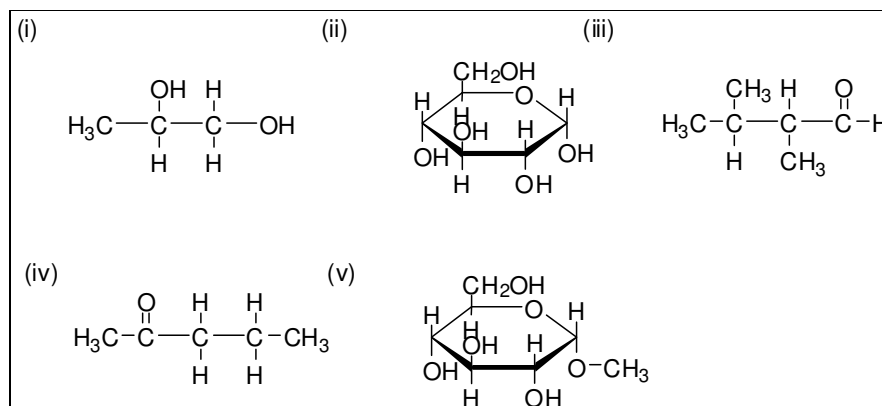
- (A) (a), (b), (c), (d), (e) (B) (b), (c), (d), (e)
 (C) (a), (d), (e) (D) (a), (e), (d)
6. 氣相層析儀 (GC) 可將欲分析的樣品加熱氣化後，再利用鈍性氣體如氬氣將樣品傳送到偵測器而分析鑑定其結構。氣相層析儀可根據樣品中之各成分的沸點加以分析，沸點愈高的物質愈慢氣化，被鈍性氣體送到偵測器的時間也就愈長。假設你是環保署的工作人員，你用氣相層析儀檢測一批假酒含有酒精及微量不純的物質，分別是：(a) 甲醇 (CH_3OH)，(b) 乙醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)，(c) 正丙醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)，(d) 異丙醇 ($(\text{H}_3\text{C})_2\text{CHOH}$)，(e) 丁醇 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)。請問這些物質送到偵測器的先後順序是：

- (A) (b) > (a) > (c) > (e) > (d) (B) (a) > (b) > (d) > (c) > (e)
 (C) (a) > (b) > (c) > (d) > (e) (D) (a) > (b) > (e) > (c) > (d)

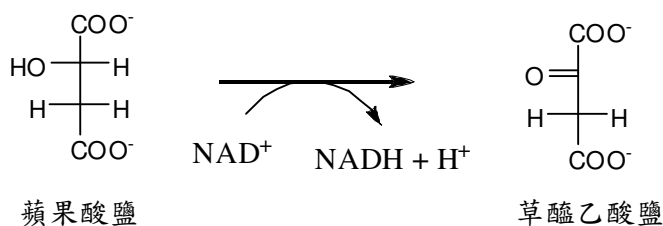
7. 多倫試液 (Tollen's solution) 為硝酸銀的氨水溶液，與醛在鹼性條件下共熱則其二價銀錯離子被醛還原成金屬銀，析出於試管壁呈銀鏡，稱為銀鏡反應。其化學反應式如下：



以下何種化合物會與多倫試液進行銀鏡反應？

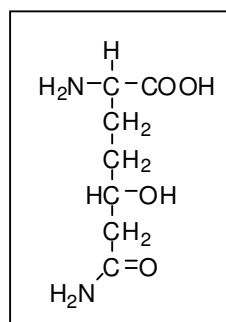


- (A) (ii), (iii) (B) (ii), (iii), (iv) (C) (i), (ii), (iii) (D) (iii), (v)
8. 承上題，銀鏡化學反應式中的 a 到 e 係數分別是：
- (A) 3, 1, 2, 4, 1 (B) 2, 2, 4, 3, 1 (C) 2, 3, 2, 4, 2 (D) 2, 4, 2, 3, 2
9. 有一學生進行酵素動力學的實驗，在試管中加入最適的緩衝液、酵素與受質。設若加入溶液內的受質濃度已使酵素飽和，請問要更快得到產物的最有效方法為？
- (A) 加入更多受質 (B) 加入更多酵素
(C) 將溶液加熱至 100°C (D) 加入更多酵素的抑制劑
10. 下列克氏循環中的一個反應步驟中，那一個是氧化劑？



- (A) NAD^+ (B) NADH (C) 蘋果酸鹽 (D) 草醯乙酸鹽
11. 將一鐵塊 (80°C, 10 g) 置入水中 (25°C, 200 mL)，請問熱量會從
- (A) 熱容量較高的物體流向熱容量較低者
(B) 溫度較高的物體流向溫度較低者
(C) 密度較大的物體流向密度較小者
(D) 體積較大的物體流向體積較小者

12. 設若一有機學家合成一新的分子如右所示，請問此分子可界定為



- (A) 酮 (B) 醛 (C) 胺基酸 (D) 碳氫化合物
13. 承上題，請問此一分子中，何種官能基最可能表現得像鹼？
(A) 羥基 (B) 羧基 (C) 羰基 (D) 胺基
14. 有一學生到山上賞雪，發現初下雪時，即雲化成雪時，氣溫往往些微上升，請問下列何者敘述與此現象最有直接關聯？
(A) 水凝結時密度改變 (B) 水的表面張力高
(C) 氫鍵形成時釋出熱 (D) 水與大氣中其它化合物反應
15. 下列那一種水的特性無助於地球氣候的穩定？
(A) 高表面張力 (B) 高汽化熱 (C) 高熱容量 (D) 高熔化熱
16. 下列何選項可形成緩衝溶液
(A) NH_4^+Cl^- (B) H_3PO_4 、 PO_4^{3-}
(C) CH_3COOH 、 HCl (D) CH_3COOH 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+$

近代最熱門的新型汽車是氫燃料車 (hydrogen fuel vehicle, HFV)，這是一種以氫為燃料的電動車，產生動力的設備是俗稱的燃料電池。燃料電池以氫為燃料，產生電力推動車體，生成物或排放物是沒有污染性的水。燃料電池本身效率因種類及負荷大小而異，因為未牽涉機械能，由化學能直接輸出電力，所以有40~83%的高效率。

有人說未來是氫能的時代，因為氫是無碳燃料，也是一種取之不盡用之不竭的乾淨能源。憑藉著人類智慧，氫燃料車的商業化指日可待。但是相關的基礎設備，例如加氫站和運輸管，可能是妨礙氫能使用的最大障礙，尤其是氫的儲存。在常態下，氫是以氣態存在，能量密度遠小於汽油，又因為氫的易滲透性，須以特殊方式與材料儲存，方能達到降低成本的要求。

然而，產氫的方式可能是一項優點，因為可以利用再生能源或核能在離峰時刻電解水，產生氫燃料並儲存起來。因此，儲氫技術可說是人類能否實現氫能經濟的關鍵所在。目前，燃料電池車的燃料供應系統是以搭載壓縮氫槽為主流，而且在可預見的將來仍然會以壓縮氫為主，續航距離最高可達500公里。到目前為止，壓縮氫最高壓力是700 大氣壓。由於成本過高，預期燃料電池車商業化需10年以上的時間，但是大型巴士結構較小客車簡單，預期會先商業化。《科學發展》2007年11月，419期，呂錫民

17. 下列何者是氫燃料電池的陽極反應？
(A) $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ (B) $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$
(C) $\text{O}_2 + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{O}^{2-}$ (D) $\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}^{2-}$
18. 以下有關燃料電池的敘述，何者正確？
(A) 燃料電池是一種二次電池，亦即可以充電與放電
(B) 所有的燃料電池皆不會排放二氧化碳，造成環境問題
(C) 燃料電池使用一般可以做為燃料的材料發電，故稱之
(D) 氫燃料電池的使用溫度是 200°C，適合於汽車使用
19. 一個鋼瓶的體積是 120 L，裝有 700 atm 壓力的氫氣，假設氫氣是理想氣體，在 27°C 時，計算瓶中氫氣的重量。
(A) 34 g (B) 67g (C) 3450 g (D) 6900 g
20. 1 莫耳氫氣氧化可以放出多少熱量？

- (A) 230 kJ (B) 340 kJ (C) 410 kJ (D) 900 kJ
21. 以下有關燃料電池的敘述，何者不正確？
 (A) 甲醇可以當作燃料電池的燃料
 (B) 使用甲烷的燃料電池會排放二氧化碳
 (C) 使用家裡來自台電公司的電源電解水產生氫，再將此氫氣注入燃料電池中發電。兩個步驟合起來產生的淨電量為正值
 (D) 氫燃料電池通常需要使用貴金屬作觸媒，因此價格昂貴
22. 以下何種不是市售太陽能發電裝置所用的材料？
 (A) 單晶矽 (B) 多晶矽 (C) 非晶矽 (D) 有機矽
23. 目前國內的核能發電的敘述，何者不正確？
 (A) 核能發電廠若控制不當，會有潛力變成原子彈
 (B) 核能發電都建在海邊，以利排放廢熱
 (C) 核能發電廠的能源效率約為 30~40%
 (D) 核能發電廠的核廢料種類繁多，半衰期有長、有短，唯有「儲存」，以時間換取空間得以解決放射線的危害
24. 以下有關核能的敘述，何者不正確？
 (A) 核融合不會產生高放射性廢料
 (B) 目前國內的核能發電是以核分裂為主
 (C) 滋生反應器所用的核燃料是 ^{235}U
 (D) $^{239}_{94}\text{Pu}$ 也可以產生核分裂
25. 目前國內的核能發電廠用以產生能量的主要材料是
 (A) ^{234}U (B) ^{235}U (C) ^{238}U (D) ^{240}U
26. 加油站有數種油料，95 無鉛汽油的 95 代表什麼？
 (A) 環辛烷 (B) 正辛烷 (C) 異辛烷 (D) 辛烷值
27. 1923 - 1924 年，德布洛依提出微觀粒子具有波粒二重性的假設。之後的實驗證明，微觀粒子（如電子）具有波的性質。1926 年薛丁格在此基礎上建立了波動力學。下列那個實驗可證實電子具有波的性質？
 (A) 繞射實驗 (B) 拉塞福的 α 粒子散射實驗
 (C) 密立坎油滴實驗 (D) 光電效應實驗
28. 原子的發射光譜為原子吸收電磁波之後，放射出的電磁波的頻率。每一元素在氣體狀態時的發射光譜，都有特定的不連續的明線光譜結構，代表特定的電磁波的頻率，可用於分析物質的組成成分，也可用於測得遙遠星球的物質組成。氫原子的發射光譜由不連續的明線組成。由氫原子的發射光譜可推論下列那一個模型或結論？
 (A) 拉塞福的原子模型 (B) 原子含有電子
 (C) 波耳的氫原子模型 (D) 電磁輻射具有粒子的性質
29. 核磁共振 (Nuclear Magnetic Resonance, 縮寫 NMR) 技術被廣泛應用在物理、化學、生物、醫學等領域，尤其近年來應用在醫學診斷上，俗稱核磁共振斷層掃描，更是自 X 光發現以來，醫學診斷技術的重大進展。NMR 觀測對象是具有奇數質子或奇數中子的原子

核，這些原子核具有核自旋。核自旋能產生磁矩。在外加固定的強大的磁場下，核磁矩只能與特定頻率的電磁波（約在 10^8 Hz，無線電波頻率範圍）相互作用，而產生 NMR 的訊號。依據以上所述，下列那一組原子核可應用於 NMR 實驗？

- (A) ^4He , ^{12}C , ^{16}O (B) ^1H , ^2H , ^{17}O (C) ^{12}C , ^{13}C , ^{15}N (D) ^{12}C , ^{16}O , ^{17}O

30. 依據上題所述，下列那一個敘述不正確？

- (A) 核磁共振儀設備須有高磁場
 (B) NMR 可測得水的訊號
 (C) NMR 所使用的電磁波頻率很高，會破壞遺傳分子，須避免照射
 (D) 具核自旋的原子核在外加固定的磁場下，只具有某些特定的能量狀態

31. 二氧化碳超臨界萃取技術，是近年來普遍用在低溫下萃取天然物或熱敏性物質的一項優良技術。所謂熱敏性，是指在高溫下物質會分解或聚合，這種現象常見於中藥、食品、香料等材料。「超臨界」的意義正是指當化合物同時處在臨界溫度與臨界壓力以上時，液氣兩相的密度趨於一致。超臨界二氧化碳具有對疏水性物質的溶解度高、擴散性好、黏度低、輸送容易、表面張力小、貫穿性佳等優點。《科學發展》2007 年 5 月，413 期，劉文宗依據以上所述，下列那一敘述為正確？

- (A) 超臨界二氧化碳具有液氣兩相
 (B) 在臨界溫度以上，增加壓力不再有液相凝結
 (C) 超臨界二氧化碳將遵守理想氣體定律
 (D) 二氧化碳的臨界溫度應在 50°C 以上

在 25°C 時，反應 $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$ 的反應速率 $R = -d[\text{A}]/dt = k$, $k = 5.0 \times 10^{-2} \text{ mol/L}\cdot\text{s}$ ，初濃度 $[\text{A}]_0 = 1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ 。

請回答下列各題

32. 多少時間後 $[\text{A}] = 1/4 [\text{A}]_0$ 。

- (A) $1.5 \times 10^{-2} \text{ s}$ (B) $3.0 \times 10^{-2} \text{ s}$ (C) $2.0 \times 10^{-2} \text{ s}$ (D) $4.0 \times 10^{-2} \text{ s}$

33. 反應經過 $5.0 \times 10^{-3} \text{ s}$ 後，B 濃度為何？

- (A) $5.0 \times 10^{-5} \text{ M}$ (B) $5.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ (C) $7.5 \times 10^{-4} \text{ M}$ (D) $2.5 \times 10^{-4} \text{ M}$

34. 在 25°C 時，相同的反應，但反應的半衰期加倍，請問初濃度 $[\text{A}]_0$ 為何？

- (A) $1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ (B) $5.0 \times 10^{-4} \text{ M}$ (C) $2.5 \times 10^{-4} \text{ M}$ (D) $2.0 \times 10^{-3} \text{ M}$

金屬通常在大自然中是以金屬晶體的形態存在，具有極佳的導電性和導熱性。最近熱門的奈米材料—「奈米金屬粒子」也是以相同的形態存在，只是這些金屬晶體粒子的大小約在 100 nm 以下。一般而言，奈米金屬粒子製備的方法通常是在金屬鹽類的水溶液中先加入適當的保護劑後，使金屬離子溶於水中，再加入還原劑，將金屬鹽類還原成金屬原子，然後這些金屬原子進一步聚集成奈米金屬粒子。

35. 奈米銀粒子是面心立方堆積的金屬晶體。請問一個單位晶胞擁有幾個銀原子？

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 8

36. 承上題，若銀原子的半徑是 0.144 nm ，請問下列何值接近銀晶體的密度 (g/cm^3)？

- (A) 3.6 (B) 5.4 (C) 7.2 (D) 10.6

37. 奈米金粒子和奈米銀粒子有相同的堆積方式，並且金原子和銀原子有相同的原子半徑。

請問下列何值接近金粒子的密度 (g/cm^3)?

- (A) 5.8 (B) 8.8 (C) 11.7 (D) 19.3

38. 合成奈米金粒子所採用的鹽類 HAuCl_4 在水溶液中會水解成 AuCl_3OH^- 離子，這現象顯示此鹽類是屬於
(A) 鹼性物質 (B) 酸性物質 (C) 中性物質 (D) 兩性物質
39. 金原子和銀原子有相同的半徑，並且奈米金粒子和奈米銀粒子有相同的堆積方式，所以我們能夠用任意比例的金鹽和銀鹽 (HAuCl_4 和 AgNO_3) 合成奈米金銀合金粒子。但是，在還原劑加入前，若合成時所使用金屬鹽類溶液的濃度超過某個特定的數值時，就會有其他反應先發生，而抑制還原反應的進行。請問下列何者是合成奈米金銀合金粒子必須考慮的主要因素？
(A) 氧化還原電位 (B) pH 值 (C) 溶解度積常數 (D) 溶液的滲透壓
40. 承上題，溶液中加入下列何物，便可以使原本的奈米金銀合金粒子合成反應可在水溶液中順利進行？
(A) 氨水 (B) 硝酸 (C) 氫氧化鈉 (D) 硫酸
41. 將 HAuCl_4 水溶液慢慢加入奈米銀粒子溶液中，會發現此混合溶液中奈米銀粒子的特徵會漸漸變弱（金屬態銀原子變少），而奈米金粒子的特徵會漸漸增強。請問下列何因素可以解釋此現象？
(A) 氧化還原電位 (B) pH 值 (C) 溶度積常數 (D) 溶液的滲透壓
42. 承上題，若是將下列鹽類水溶液分別加入不同杯的奈米銀粒子溶液中，何者會使溶液中奈米銀粒子的特徵漸漸變弱？
(A) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$ (B) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ (C) H_2PtCl_6 (D) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

常見的濃度表示法有下列幾種：

- (1) 溶液濃度：溶質與溶劑之相對含量、溶質與溶液之相對含量。
- (2) 重量濃度：重量百分率濃度、重量莫耳濃度、莫耳分率、ppm。
- (3) 體積濃度：容積莫耳濃度、當量濃度、體積百分率濃度。

請回答下列各題

43. 配製 $1.0 \text{ M H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq})$ 100 mL ，需稱取 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2 \text{ H}_2\text{O}$ 多少克加水配成 100 mL ？(式量：
 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 = 90 \text{ g/mol}$ 、 $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = 126 \text{ g/mol}$)
(A) 12.6 g (B) 9.0 g (C) 18.0 g (D) 35.2 g
44. 濃度 0.60 m 之 CuSO_4 水溶液 80.0 g ，若再加入 $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O}$ 5.0 g ，則新溶液之重量莫耳濃度約為何？(式量： $\text{CuSO}_4 = 160 \text{ g/mol}$ ， $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{ H}_2\text{O} = 250 \text{ g/mol}$)
(A) 0.65 m (B) 0.85 m (C) 0.55 m (D) 0.75 m
45. 欲由密度 1.8 g/cm^3 、98% (重量百分率濃度) 之濃硫酸配製密度 1.3 g/cm^3 、49% 之硫酸 1.0 L 時約需取多少體積的水配製？
(A) 625 mL (B) 675 mL (C) 650 mL (D) 600 mL
46. 將濃度 4 M 溶液一瓶倒去半瓶，再用水加滿，拌勻後再倒去 $1/3$ 瓶，然後再以 3 M 溶液加滿，則最後濃度約為
(A) $1/2 \text{ mol/L}$ (B) $5/2 \text{ mol/L}$ (C) $2/3 \text{ mol/L}$ (D) $7/3 \text{ mol/L}$

有關大氣污染及其防治，有幾個項目我們必需了解，例如：

- (1) 污染源有碳的氧化物 (CO_x)，硫的氧化物 (SO_x)，氮的氧化物 (NO_x)，煙 (碳氫化合物) 和塵埃與浮游物。
- (2) 大氣的轉移：自然界某些程序可以降低污染物。
- (3) 臭氧層之破壞。
- (4) 大氣污染的防治，有治本和治標方法 (積極控制污染源和建立各種污染物的測定與分析)。

請回答下列各題

47. 臭氧層的破洞對生物的影響，主要為下列那一項？
(A) 降低生物受紫外線的傷害 (B) 增加 DNA 發生突變的機會
(C) 抑制癌症的發生 (D) 促進生物的生長
48. 下列有關空氣污染，何者不正確？
(A) 酸雨的成因乃空氣中的硫含量太高所致
(B) 光煙霧是由氮的氧化物形成的
(C) 二氧化碳過多可能引起溫室效應
(D) 空氣污染主要為汽車和工廠所排出的廢氣引起的。
49. 想要去除工廠廢氣中的二氧化硫，可使廢氣通過何種物質？
(A) 硫酸鈣 (B) 氯化鈉 (C) 硫酸鈉 (D) 碳酸鈣
50. 若將那些從泥漿中湧出的氣泡，收集後直接導入澄清的石灰水中，石灰水變混濁，則顯示泥漿中的氣泡，可能含有下列那一種氣體？
(A) O_2 (B) H_2 (C) CO_2 (D) CO

Answer sheet

1 C	26 D
2 D	27 A
3 B	28 C
4 A	29 B
5 D	30 C
6 B	31 B
7 A	32 A
8 C	33 D
9 B	34 D
10 A	35 B
11 B	36 D
12 C	37 D
13 D	38 B
14 C	39 C
15 A	40 A
16 D	41 A
17 B	42 C
18 C	43 A
19 D	44 B
20 A	45 C
21 C	46 D
22 D	47 B
23 A	48 A
24 C	49 D
25 B	50 C