

嘉南藥理大學 106 學年度科技校院日間部四年制申請入學招生

化學試題 (藥學系)

本試題共 1 張 2 面

申請編號：

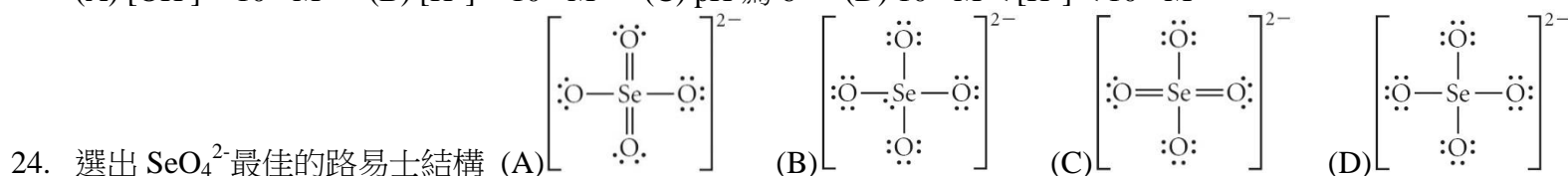
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注意 事項	<p>一、本試題計 60 題，甲部分 40 題，每題 3 分；乙部分 20 題，每題 4 分，兩者合計共 200 分。每題都有(A)(B)(C)(D)四個答案，其中只有一個是正確或是最適當的，請將此答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。</p> <p>二、請先將本試題申請編號方格內，填上自己申請編號，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。</p>
----------	--

原子量：H(1.008)、C(12.01)、N(14.01)、O(16.00)、F(19.00)、Na(22.99)、S(32.07)、Cl(35.45)、K(39.10)、Cu(63.55)

【甲】每題 3 分

- 下列游離能的比較，何者正確？ (A) $\text{Na}^- < \text{Mg}^- < \text{Al}^-$ (B) $\text{Na}^+ < \text{Mg}^+ < \text{Al}^+$ (C) $\text{Na}^{2+} < \text{Mg}^{2+} < \text{Al}^{2+}$ (D) $\text{Na}^{3+} < \text{Mg}^{3+} < \text{Al}^{3+}$
- 下列那一物種的中心原子混成軌域和其他物種不同？ (A) XeF_4 (B) NH_3 (C) CH_3Cl (D) H_2O
- 一個正立方體的紙箱，要在裡面裝滿大小相同的乒乓球，假設紙箱的寬度遠大於球的直徑，也就是說，不考慮最邊層跟紙箱間的空隙。則下列那一種堆積方式可以裝入最多個乒乓球？
(A)簡單立方堆積 (B)體心立方堆積 (C)面心立方堆積 (D)非晶形堆積
- 下列各組物質的沸點比較，何者錯誤？ (A) $\text{Na} < \text{K}$ (B) $\text{HF} < \text{HCl}$ (C) $\text{Br}_2 < \text{I}_2$ (D) $\text{NaCl} < \text{MgO}$
- 將弱酸 HA 加水稀釋後，則下列何者會增加？ (A) $[\text{HA}]$ (B) $[\text{H}^+]$ (C)解離常數 (D)解離度
- 某單質子酸 HA 的 K_a 為 1.0×10^{-5} ，則 0.10 M HA 溶液的 pH 為多少？ (A) 1.00 (B) 3.00 (C) 4.00 (D) 5.00
- 下列各反應的氣體產物收集實驗中，何者錯誤？ (A)鹽酸+石灰石：向上排氣法 (B)雙氧水+二氧化錳：排水集氣法 (C)氯化銨+氫氧化鈉：向下排氣法 (D)收集完後都要蓋上玻璃片，正立於桌面上
- 石油、小蘇打、白磷、食鹽水、18K 金、乙醇、碳酸鈣，以上 7 種物質有幾個不含共價鍵？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 下列那一種分離法涉及的兩相與其他方法不同？ (A)萃取 (B)沉澱 (C)結晶 (D)過濾
- 下列那一種氮肥含氮原子的重量百分率最高？ (A) NH_4NO_3 (B) $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (C) $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ (D) $\text{HNC}(\text{NH}_2)_2$
- 下列那個物種的中心原子符合八隅體規則？ (A) NO_2 (B) BF_3 (C) PCl_5 (D) NH_4^+
- 下列有關辛烷值的敘述，何者正確？ (A)通常支鏈烴的辛烷值比直鏈烴高 (B)正辛烷的辛烷值定為 100 (C)無鉛汽油可添加正庚烷提高辛烷值 (D)辛烷值愈高，汽油燃燒的震爆性愈高
- 下列敘述何者正確？ (A)網狀固體都是以共價鍵結合成綿密的網狀，所以不會導電 (B)如果離子固體的堆積方式也像金屬一樣，那就會具有延展性了 (C)氫鍵是屬於比較強的偶極-偶極力 (D)金屬原子之間沒有共用電子，所以金屬鍵不算是化學鍵
- 下列各組物質中，何者可說明倍比定律？ (A) SO_2 與 SO_3 (B) C_2H_4 與 C_4H_8 (C) O_2 與 O_3 (D)石墨與金剛石
- 下列那一個反應的產物和其他三個不同？
(A)光合作用產生的氣體 (B)電解水的陰極產物 (C)氯酸鉀加熱分解產生的氣體 (D)雙氧水和二氧化錳反應釋出的氣體
- 0.010 M 的氫氧化鈉溶液，假設比重為 1.0，則該溶液含 NaOH 多少 ppm？ (A) 40 (B) 10 (C) 400 (D) 100
- 下列何者為單質子酸？ (A) $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (B) H_3PO_2 (C) H_2SO_4 (D) H_2CO_3
- 下列各物種的半徑比較，何者錯誤？ (A) $\text{Li} > \text{F}$ (B) $\text{Li} < \text{Na}$ (C) $\text{Na}^+ < \text{Cl}^-$ (D) $\text{K}^+ < \text{Ca}^{2+}$
- 已知 2.00 L 氫氣重 0.20 g，同溫同壓下某碳氫化合物氣體 3.00 L 重 4.20 g，則此化合物化學式應為
(A) C_2H_4 (B) C_2H_2 (C) C_2H_6 (D) CH_4
- 有關磷(Z=15)的敘述，下列何者錯誤？ (A)價電子數為 5 (B)為週期表中的第 15 族 (C)各殼層的電子數分別為 2、8、5 (D)磷離子 P^{3-} 的總電子數與氬原子 Kr 的總電子數相同
- 在標準狀態下，若 0.92 g Na(s)與 1.14 g $\text{F}_2(\text{g})$ 反應形成 $\text{NaF}(\text{s})$ 時放熱 17.1 kJ，則 $\text{NaF}(\text{s})$ 的莫耳生成熱為多少 kJ/mol？
(A) 428 (B) -428 (C) 570 (D) -570
- 某含結晶水之化合物 5.64 g，若去除結晶水後重量為 4.20 g。已知不含結晶水時的莫耳質量為 210.10 g/mol，則每莫耳此化合物所含結晶水的莫耳數為 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 某氫氧化鈉水溶液濃度為 10^{-6} M，若稀釋 100 倍後，對於該溶液的描述何者正確？
(A) $[\text{OH}^-] = 10^{-8}$ M (B) $[\text{H}^+] = 10^{-8}$ M (C) pH 為 6 (D) 10^{-8} M $< [\text{H}^+] < 10^{-7}$ M



- 下列何者為氧化還原反應？ (A) $\text{HCl}(\text{aq}) + \text{LiOH}(\text{aq}) \rightarrow \text{LiCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (B) $\text{NaI}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{AgI}(\text{s}) + \text{NaNO}_3(\text{aq})$ (C) $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2(\text{aq}) + 2 \text{NaCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{PbCl}_2(\text{s}) + 2 \text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2(\text{aq})$ (D) $\text{Mg}(\text{s}) + 2 \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{MgCl}_2(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$
- 下列何者同時具有離子鍵與共價鍵？ (A) Fe_2O_3 (B) NaCl (C) CH_3COOH (D) NH_4NO_3
- 下列有關金屬的敘述，何者錯誤？ (A)金屬晶體可以視為結晶格子之陽離子與電子海所構成 (B)參與金屬鍵的電子屬於整個晶體而非單一原子所有 (C)金屬溫度升高時自由電子運動速率增大，所以導電性也增強 (D)金屬的延展性起因於原子的層面可以滑動
- 由週期表預測 Sb--Cl 、 P--Cl 、 As--Cl 三者所具離子鍵性質由大到小依序為
(A) $\text{P--Cl} > \text{As--Cl} > \text{Sb--Cl}$ (B) $\text{As--Cl} > \text{Sb--Cl} > \text{P--Cl}$ (C) $\text{Sb--Cl} > \text{P--Cl} > \text{As--Cl}$ (D) $\text{Sb--Cl} > \text{As--Cl} > \text{P--Cl}$
- 下列哪一對原子之間的鍵結為極性共價鍵？ (A) P--Cl (B) Si--Si (C) Ca--Cl (D) Cl--Cl

<背面尚有題目>

30. 下列分子何者不遵循八隅體規則？ (A) NF_3 (B) CO_2 (C) NO (D) Br_2
31. 下列何者至少具有一個極性鍵，但屬於非極性分子？ (A) HCN (B) CF_4 (C) SeBr_4 (D) CH_2Cl_2
32. 依中文系統命名法規則，下列名稱中何者正確？
(A) 2-甲基-3-戊炔 (B) 3-甲基-2-丁烯 (C) 1,2-二乙基-己烷 (D) 3,4-二甲基-2-戊烯
33. 某不飽和烴的分子式為 $\text{C}_{28}\text{H}_{38}$ ，其長鏈兩端各有一個 6 員環結構，則此烴分子中最多含有幾個雙鍵？
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12
34. 下列何者無幾何異構物？ (A) 二戊烯 (B) 1,2-二甲基環丙烷 (C) 二丁烯 (D) 3-乙基-二戊烯
35. 下列何種物質可將苯胺從苯中分離？ (A) $\text{CS}_2(\text{l})$ (B) $\text{HCl}(\text{aq})$ (C) $\text{NaOH}(\text{aq})$ (D) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l})$
36. 下列醚類與醇類的相關敘述，何者正確？ (A) 醚類的沸點比同分異構的醇類要高 (B) 甲乙醚與丙二醇為同分異構物
(C) 醇類為非對稱的極性分子，醚類則為對稱的非極性分子 (D) 丙醇對水的溶解度比乙醚大
37. 在室溫下，何組混合氣體不適用道爾頓分壓定律？ (A) NO, O_2 (B) CO_2, O_2 (C) N_2, H_2 (D) H_2, O_2
38. 有關化學電池的敘述何者錯誤？ (A) 電池一定包含正負極 (B) 氫氧燃料電池放電時，陰陽極的電極質量均不改變
(C) 以鉛-鈣合金作為陽極的鉛蓄電池容易產生氫氣 (D) 碳鋅電池中二氧化錳作為氧化劑
39. 若 IUPAC 決定將一莫耳從原本 6.0×10^{23} 改訂為 1.0×10^{20} ，則下列何種數值仍不受其影響？
(A) 相對分子質量 (B) 標準生成熱 (C) 體積莫耳濃度 (D) 氣體的莫耳體積
40. 石墨烯是由單層碳原子以六角型結構呈蜂巢晶格的平面薄膜，可從石墨表面剝離而得。由前所述，下列何者錯誤？
(A) 石墨烯與石墨互為同位素 (B) 石墨烯具有導電性 (C) 石墨烯中的碳原子具有 sp^2 混成軌域 (D) 0.12 g 石墨烯中含有 6.02×10^{21} 個碳原子

【乙】每題 4 分

41. 某化合物 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ 則其系統名稱為何？
(A) 2-乙基-3,4-二甲基戊烷 (B) 3,4,5-三甲基己烷 (C) 2,3,4-三甲基己烷 (D) 異壬烷
42. 將 0.20 g $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 倒入錐形瓶中，加入 50.0 mL、1.0 M 硫酸，加熱至 70°C ，以 KMnO_4 滴定至淺粉紅色，滴定體積為 30.0 mL，反應為 $\text{H}^+ + \text{MnO}_4^- + \text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (未平衡)，則 KMnO_4 的濃度為多少 M？
(A) 0.010 (B) 0.020 (C) 0.040 (D) 0.050
43. 某反應 $3\text{A} + 4\text{B} \rightarrow 2\text{C} + \text{D}$ 的速率方程式為 $r = k[\text{A}][\text{B}]^2$ ，且已知溫度每升高 10°C 時反應速率加倍。若溫度由 40°C 升到 70°C ，且容器體積變為原來的 $\frac{4}{3}$ 倍時，則其反應速率將變為原來速率的多少倍？
(A) $\frac{27}{8}$ (B) $\frac{8}{27}$ (C) $\frac{16}{27}$ (D) $\frac{27}{16}$
44. 一種具抗氧化作用的化合物，其重量組成含 40.9% C、4.58% H 及 54.5% O，此化合物的分子量約為 176，若將分子式寫成 $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ，則 $x+y+z$ 的因數不包括 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
45. (i) $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}$ ，(ii) $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$ ，(iii) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \rightarrow \text{CO}_2$ ，(iv) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ，(v) $\text{CH}_3\text{CHO} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ；以上半反應均未平衡，試問其中有幾項為氧化半反應？ (A) 2 (B) 1 (C) 4 (D) 3
46. 硝酸的氧化力很強，稀硝酸可將銅溶解，其反應式為 $a\text{Cu} + b\text{HNO}_3 \rightarrow c\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + d\text{NO} + e\text{H}_2\text{O}$ ，若平衡係數為最簡單整數，則 $a+b+c+d+e$ 不是下列何者的整數倍？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
47. 臭氧洞是近年來的重要環境問題之一，臭氧會和一氧化氮進行反應： $\text{O}_3 + \text{NO} \rightarrow \text{O}_2 + \text{NO}_2$ ，將 72.0 g O_3 與 60.0 g NO 進行反應，則下列何者正確？ (A) 最多可生成 69.0 g NO_2 (B) 最多可生成 64.0 g O_2 (C) NO 為限量試劑 (D) 恰可完全反應
48. 在 20°C 時 100 g 水可溶解 32 g 硝酸鉀， 80°C 時 100 g 水可溶解 167 g 硝酸鉀。將水加熱至 80°C 再倒入過量的硝酸鉀，取 100 g 飽和溶液冷卻至 20°C ，經過濾及乾燥後，則可析出約多少 g 純化的硝酸鉀？ (A) 25 (B) 35 (C) 50 (D) 65
49. 以 0.8 安培電流電解 1.0 L、1.0 M 硫酸銅水溶液一小時，約可析出銅若干克？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
50. 已知下列反應的反應熱： $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ ， $\Delta H = -394 \text{ kJ/mol}$ ； $\text{H}_2(\text{s}) + 0.5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ， $\Delta H = -242 \text{ kJ/mol}$ ； $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ， $\Delta H = 44 \text{ kJ/mol}$ ； $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ， $\Delta H = -890 \text{ kJ/mol}$ ；則 $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CH}_4(\text{g})$ 的反應熱為多少 kJ/mol？ (A) -12 (B) -76 (C) 12 (D) 76
51. 重量百分率濃度為 29% 的氯化氫水溶液 10.0 g，如果完全反應可將 2.6 g 的某金屬溶解成二價離子，則此金屬的原子量為 (A) 40.1 (B) 55.8 (C) 65.4 (D) 87.6
52. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 分子有幾種結構異構物？ (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7
53. XeO_2 、 SiCl_2Br_2 、 C_2H_2 、 SeCl_6 左列分子屬於極性分子者共有幾個？ (A) 1 (B) 4 (C) 2 (D) 3
54. 對於鉛蓄電池放電過程的描述，何者錯誤？
(A) 電解液的密度降低 (B) 正負極的重量都增加 (C) 正負極同時都有硫酸根離子向其移動 (D) 電解液的水量減少
55. 在室溫下， $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ 之平衡常數 $K_c = 4.0$ ，將各 2.0 莫耳的乙醇和乙酸混合，當達平衡狀態時，則產生的乙酸乙酯最接近多少莫耳？ (A) 4.0 (B) 2.0 (C) 1.3 (D) 0.7
56. 下列有關反應活化能的敘述，何者錯誤？ (A) 活化能的高低與反應速率快慢有關 (B) 活化能越大則反應熱越大
(C) 反應速率常數與溫度及活化能高低均有關係 (D) 催化劑同時降低正逆反應的活化能
57. 已知氫氧燃料電池與甲烷燃料電池所需半反應的標準還原電位分別為 $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ， $E^0 = 1.23\text{V}$ ； $\text{CO}_2(\text{g}) + 8\text{H}^+(\text{aq}) + 8\text{e}^- \rightarrow \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ， $E^0 = 0.17\text{V}$ ； $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$ ， $E^0 = 0.00\text{V}$ 。則下列敘述何者錯誤？
(A) 產生相同電量的狀況下，甲烷燃料電池所產生的水較少 (B) 甲烷燃料電池的標準電動勢為 1.06V (C) 消耗相同重量的燃料時，甲烷燃料電池所產生的電量較多 (D) 無法由標準電動勢高低判斷何者反應速率較慢
58. SO_2 、 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ 、 NaHSO_3 及 ZnS 等硫化合物中，那一個化合物中硫的氧化數最高？
(A) $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ (B) SO_2 (C) NaHSO_3 (D) ZnS
59. 以碳、氫、氧所組成的某化合物 63.80 mg，與氧完全燃燒後產生 145.00 mg 二氧化碳及 59.38 mg 水，則此化合物的實驗式 (A) CH_2O (B) $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ (C) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ (D) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$
60. 下列各組溶液混合後，何者不會產生沉澱？
(A) $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$ (B) $\text{KCl}(\text{aq}) + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ (C) $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{Ni}(\text{NO}_3)_2(\text{aq})$ (D) $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq}) + \text{AgNO}_3(\text{aq})$