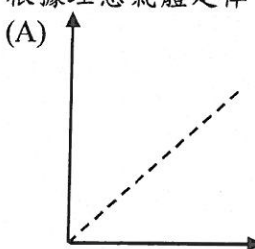
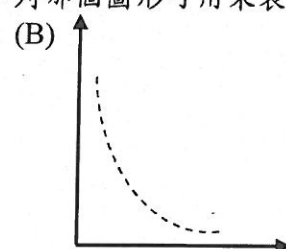
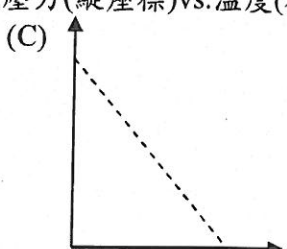
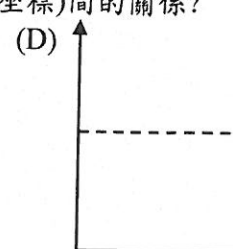


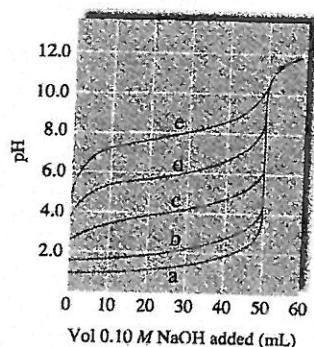
一〇二學年度國立中正大學化學暨生物化學系
大學入學甄試化學性向測驗試題

102/4/13

單一選擇題共 40 題，每題 2.5 分，答錯不倒扣

- 下列哪一組化合物可用作說明倍比定律？
(A) NH_3 和 NCl_3 (B) ZnO 和 ZnCl_2 (C) H_2O 和 HI
(D) NO 和 NO_2 (E) CH_4 和 CO_2
- 銅的英文名稱及元素符號分別為
(A) Copper 及 Co (B) Copper 及 Cu (C) Cobalt 及 Co
(D) Cadmium 及 Cd (E) Cobalt 及 Cu
- 下列關於 $^{59}_{27}\text{Co}$ 原子組成分的敘述，何者正確？
(A) 27 個質子、32 個中子和 59 個電子。
(B) 32 個質子、27 個中子和 32 個電子。
(C) 27 個質子、32 個中子和 27 個電子。
(D) 27 個質子、59 個中子和 27 個電子。
(E) 59 個質子、32 個中子和 27 個電子。
- 銦(In)的原子序為 49，原子量為 114.8 克，自然界含有 In-112 及 In-115 兩種同位素。試問兩者含量比 In-112/In-115 為何？
(A) 6/94 (B) 25/75 (C) 50/50 (D) 75/25 (E) 94/6
- 下列哪個英文單字是 " 溶液 " ？
(A) Solvent (B) Solute (C) Solubility (D) Solution (E) 以上皆非
- 220 毫升某樣品溶液(濃度為 0.275 M)加熱 12 小時後，溶液濃度變成 1.10 M，試問蒸發掉的溶劑體積為何？
(A) 44.0 毫升 (B) 55.0 毫升 (C) 110.0 毫升 (D) 165.0 毫升 (E) 220 毫升
- KMnO_4 滴定 H_2O_2 的反應為 $\text{MnO}_4^- + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}^+ \longrightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ (未平衡)，試問需要多少毫升 0.150 M KMnO_4 溶液去完成滴定 75.0 毫升的 0.150 M H_2O_2 溶液？
(A) 15.0 毫升 (B) 30.0 毫升 (C) 45.0 毫升 (D) 75.0 毫升 (E) 以上皆非
- 根據理想氣體定律，下列哪個圖形可用來表示壓力(縱座標)vs.溫度(橫坐標)間的關係？
(A) 
(B) 
(C) 
(D) 
(E) 以上皆非
- 標準狀態 STP 下，1.0 升的氯氣與 3.0 升的氟氣進行完全反應，產生 2.0 升的氣體產物。此產物的化學式為何？
(A) ClF (B) Cl_2F_4 (C) ClF_3 (D) Cl_3F (E) ClF_5

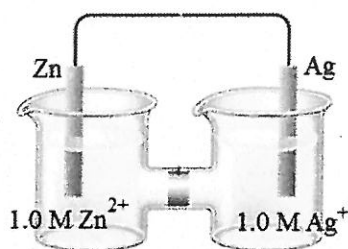
10. 下列哪一個氣體分子不是造成地球暖化(溫室效應)的主要因素?
 (A) 甲烷 (B) 二氧化碳 (C) 水蒸氣 (D) 氦 (E) 臭氧
11. 下列何物種為氨(NH₃)的共軛鹼?
 (A) NH₂⁻ (B) NH₃ (C) NH₄⁺ (D) NH₂⁺ (E) NH₄OH
12. 25°C 下, 氫離子濃度為 0.0025 M 的水溶液, 其 pH 值為何?
 (A) +3.40 (B) +2.60 (C) +1.85 (D) -2.60 (E) -3.40
13. HCN 的酸解離常數 K_a 是 4.9×10^{-10} 。試問 CN⁻ 的鹼解離常數 K_b 為何?
 (A) 2.0×10^{-5} (B) 4.0×10^{-16} (C) 4.9×10^{-4} (D) 4.9×10^{-24} (E) 2.0×10^9
14. 下列何物種的水溶液呈現鹼性?
 (A) NH₄ClO₄ (B) KBr (C) NaCl (D) NaHSO₄ (E) Na₂SO₄
15. 下圖是以 0.1 M NaOH 滴定五種不同強度的酸(均為 50 毫升濃度 0.1 M 的樣品)。哪一條曲線代表最弱的酸?
 (A) a (B) b (C) c (D) d (E) e



16. 下列哪一組溶液各取 1 公升, 混合均勻後可作為緩衝溶液?
 (A) 0.2 M HNO₃ 和 0.4 M NaNO₃ (B) 0.2 M HNO₃ 和 0.4 M HF
 (C) 0.2 M HNO₃ 和 0.4 M NaF (D) 0.2 M HNO₃ 和 0.4 M NaOH
 (E) 以上皆非
17. 下列哪一個化合物在水溶液中的溶解度最低?
 (A) Al(OH)₃ $K_{sp} = 2 \times 10^{-32}$ (B) MgC₂O₄ $K_{sp} = 8.6 \times 10^{-5}$
 (C) PbSO₄ $K_{sp} = 1.3 \times 10^{-8}$ (D) Sn(OH)₂ $K_{sp} = 3 \times 10^{-27}$
 (E) CdS $K_{sp} = 1.0 \times 10^{-28}$
18. 海水淡化是利用甚麼方法?
 (A) 蒸餾 (B) 逆滲透 (C) 離子交換 (D) 過濾 (E) 沉澱
19. 化合物 MnO₂ 中 Mn 的氧化數為
 (A) +2 (B) +4 (C) +9 (D) -1 (E) +3
20. 汽車用的鉛蓄電池進行以下反應:

$$\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{HSO}_4^- + 2\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$$
 發動汽車時, 136 安培的電流流出, 共計 16.0 秒, 試問幾克的鉛被消耗?
 (法拉第常數 $F = 96500 \text{ C/mol}$; 鉛的原子量是 207.2 g/mol)
 (A) 9.35 克 (B) 4.67 克 (C) 2.34 克 (D) 0.428 克 (E) 0.00913 克

21. 鋅Zn與銀Ag的標準還原電位分別為-0.76 V及0.80 V，下圖為鋅-銀賈凡尼電池示意圖，以下關於此電池的敘述何者正確？



- (A) 陰極為鋅電極、陽極為銀電極，測得電位為 1.56 V
 (B) 陰極為銀電極、陽極為鋅電極，測得電位為 1.56 V
 (C) 陰極為鋅電極、陽極為銀電極，測得電位為 0.04V
 (D) 陰極為銀電極、陽極為鋅電極，測得電位為 0.04 V
 (E) 陰極為銀電極、陽極為鋅電極，測得電位為 2.36 V

22. 針對某一化學反應 $2A + 2B \rightarrow C + 2D$ 作反應速率的研究得到以下數據

	[A] ₀	[B] ₀	初始速率 $\Delta[C]/\Delta t$
實驗1	0.100 M	0.100 M	$4.00 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot \text{s}$
實驗2	0.200 M	0.100 M	$4.00 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot \text{s}$
實驗3	0.100 M	0.200 M	$8.00 \times 10^{-5} \text{ mol/L} \cdot \text{s}$

此反應之反應速率常數為何(省略單位)?

- (A) 4.00×10^{-1} (B) 4.00×10^{-2} (C) 4.00×10^{-3} (D) 4.00×10^{-4} (E) 以上皆非

23. 下列電磁輻射中，波長最長的是

- (A) 紫外線 (B) 微波 (C) 紅外線 (D) 無線電波 (E) X光

24. 下列哪一組量子數 n, l, m_l, m_s 的組合不合理?

- (A) 9 0 0 +1/2 (B) 2 1 0 -1/2 (C) 5 4 -1 +1/2
 (D) 4 4 +1 +1/2 (E) 3 2 +2 +1/2

25. Cr^{3+} 的電子阻態為 (Cr 的原子序為 24)

- (A) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^1$ (B) $[\text{Ar}] 4s^1 3d^2$ (C) $[\text{Ar}] 4s^2 3d^4$ (D) $[\text{Ar}] 3d^3$ (E) 以上皆非

26. 下列元素的原子半徑何者最大?

- (A) Li (B) Na (C) K (D) Rb (E) Cs

27. 下列離(原)子中，何者的半徑最大?

- (A) O^{2-} (B) F^- (C) Ne (D) Na^+ (E) Mg^{2+}

28. Cs、F 及 Cl 三種元素的電負度大小順序為

- (A) $F < Cl < Cs$ (B) $Cs < Cl < F$ (C) $Cl < Cs < F$ (D) $F < Cs < Cl$ (E) 以上皆非

29. 就質量而言，地球上(地殼、海洋、大氣)含量最多的元素是

- (A) H (B) O (C) C (D) Al (E) Si

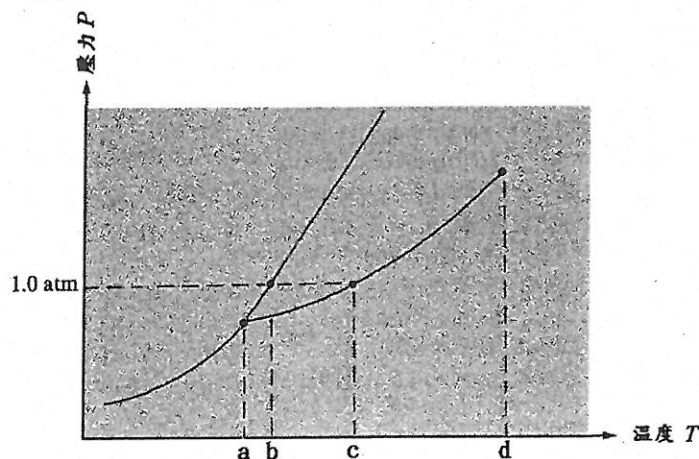
30. 地球上含量最多的金屬元素是

- (A) Ca (B) Fe (C) Cu (D) Al (E) Zn

31. 下列哪一族金屬元素化學活性最高?
 (A) 第 1 族 (B) 第 2 族 (C) 第 11 族 (D) 第 12 族 (E) 第 13 族
32. PCl_4^+ 的分子結構形狀為。
 (A) 三角錐 (B) 平面四邊形 (C) 正四面體 (D) 正八面體 (E) 立方體
33. IF_5 分子的中心原子 I 是以何種混成軌域與五個 F 原子鍵結?
 (A) sp^3 (B) dsp^3 (C) d^2sp^3 (D) d^2sp (E) sp^2
34. 以下四種物種: NaNO_3 、 CH_3OH 、 C_2H_6 及 Ne 的沸點高低順序何者正確?
 (A) $\text{Ne} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{NaNO}_3$ (B) $\text{NaNO}_3 < \text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{Ne}$
 (C) $\text{Ne} < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{NaNO}_3 < \text{CH}_3\text{OH}$ (D) $\text{C}_2\text{H}_6 < \text{Ne} < \text{CH}_3\text{OH} < \text{NaNO}_3$
 (E) $\text{Ne} < \text{C}_2\text{H}_6 < \text{CH}_3\text{OH} < \text{NaNO}_3$

35. 下列四種化合物在水中的溶解度高低順序何者正確?
 I. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
 II. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-O-CH}_2\text{-CH}_3$
 III. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$
 IV. $\text{CH}_3\text{-OH}$
 (A) $\text{I} < \text{III} < \text{IV} < \text{II}$ (B) $\text{I} < \text{II} < \text{IV} < \text{III}$ (C) $\text{III} < \text{IV} < \text{II} < \text{I}$
 (D) $\text{I} < \text{II} < \text{III} < \text{IV}$ (E) 以上皆非

36. 下面為某物質的相圖，此物質的正常沸點是
 (A) a點 (B) b點 (C) c點 (D) d點 (E) 以上皆非



37. 下列哪一種類的有機分子不具有 C=O 鍵?
 (A) 酯 (B) 醛 (C) 醚 (D) 酸 (E) 酮
38. 生成 PE 塑膠的聚合單體是
 (A) 甲烷 (B) 乙烷 (C) 乙烯 (D) 乙炔 (E) 乙醇
39. DNA 序列 GAC TAC GTT AGC 的互補序列為何?
 (A) GAC TAC GTT AGC (B) TCA GCA TGG CTA (C) CGA ATG CAT CAG
 (D) GCG AAA GGG TTA (E) CTG ATG CAA TCG
40. 下列何者是水溶性的維生素?
 (A) 維生素 A (B) 維生素 C (C) 維生素 D (D) 維生素 E (E) 維生素 K