

准考證號碼：

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

嘉南藥理科技大學九十八學年度碩士班考試入學招生

普通化學(A)試題 (環境工程與科學系碩士班甲組)

本試題共 1 張 2 面

※本科考試僅允許使用本招生委員會所提供之計算機，不得使用其他電子裝備(含自備計算器)。

一、選擇題:60%(每題 3 分，請將答案填入下方答案欄)

※ 原子量: H:1、C:12、N:14、O:16、Cl:35.5、S:32、Ca:40、F:19、Na:23

$\log 2=0.3010$ ， $\log 3=0.4771$ ， $\log 5=0.6989$ ， $\log 7=0.8450$

- 一未知濃度之氫氧化鈉水溶液 50 mL 以 0.3M 之硫酸滴定需 20 mL 始達當量點，則此氫氧化鈉濃度 (A) 0.12N (B)0.48N (C)0.24N (D)0.36N
- 鎂之原子序為 12，下列何者為其電子組態？ (A) $1s^2 2p^4 2d^6$ (B) $1s^2 2p^2 2d^6 2f^2$ (C) $1s^2 2s^2 2p^4 3s^2 3p^2$ (D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- 下列何者為極性共價化合物？ (A)NaCl (B)CH₄ (C)H₂O (D)CO₂
- 假設 0.1 mol 之醋酸鈉，溶於一升 0.1M 之醋酸水溶液中，試求此溶液之 pH 值。(醋酸之 $K_a=1.75 \times 10^{-5}$ ， $pK_a=4.74$) (A)4.74 (B)3.28 (C)5.15 (D)3.04
- 某 2.6g 之植物樣品被分析含 2.6 μ g 之鋅，則鋅之含量為多少 ppm？ (A)1.0 (B)0.01 (C)10 (D)1000
- 等體積之 0.202M NaOH 及 0.200M 之 HCl 混合後，則該溶液 (A)pH=3 (B)pH=11 (C)[H⁺]=0.001M (D)[OH⁻]=0.002M
- 一未知之液體於 1 大氣壓下沸點為 212°F，請問該液體沸點之攝氏溫度為何？ (A)89 (B)79 (C)69 (D)100 °C
- 乳酸之解離常數在 25°C 為 $K_a=8.4 \times 10^{-4}$ ，試求乳酸根離子在該溫度下之 K_b ？ (A) 1.19×10^{-11} (B) 1.19×10^{-12} (C) 1.19×10^{-13} (D) 12×10^{-6}
- 下列所生成之二元素組合化合物，何者之化學鍵離子性最強？ (A)I 和 Cl (B)C 和 H (C)H 和 O (D)Na 和 Cl
- 0.01M CH₃COOH 水溶液中 CH₃COOH 之解離度為 4%，在此溶液 500mL 中再加入 0.02 mole 的 CH₃COONa 固體後，溶液之 pH=? (A)5.7 (B)5.4 (C)4.0 (D)3.4
- $\text{CaCO}_3(s) \rightleftharpoons \text{CaO}(s) + \text{CO}_2(g)$ ， K_c 為： (A) $[\text{CaO}][\text{CO}_2]/[\text{CaCO}_3]$ (B) $[\text{CaCO}_3]/[\text{CaO}][\text{CO}_2]$ (C) $[\text{CaO}][\text{CO}_2]$ (D) $[\text{CO}_2]$
- 下列化合物酸強度排列順序何者為正確？ (A)NaH<NH₃<H₂O<HI (B)NH₃<NaH<H₂O<HI (C)NaH>NH₃>H₂O>HI (D)H₂O>NH₃>NaH>HI
- 試計算 0.2M NH₃ 溶液之 pH 值(NH₃ K_b 為 1.8×10^{-5} ， $pK_b=4.74$) (A)3 (B)7 (C)11.3 (D)12
- 室溫下，AgCl 之溶解度積常數 K_{sp} 為 k_1 ，AgBr 之 K_{sp} 為 k_2 ，若將 AgCl、AgBr 同時溶於水中成飽和溶液時，則溶液中 $[\text{Ag}^+]$ 為？ (A) $(k_1 \times k_2)^{0.5}$ (B) $(k_1 + k_2)^{0.5}$ (C) $1/(k_1 \times k_2)^{0.5}$ (D) $1/(k_1 + k_2)^{0.5}$
- STP 下，1mole 理想氣體之體積為 (A)無法估計 (B)24.5 (C)22.4 (D)1 升。
- CaF₂ 在 25°C 時之溶解度積常數 K_{sp} 為 3.9×10^{-11} ，求在 25°C 時 100mL H₂O 約可溶解若干克之 CaF₂？ (A) 3.2×10^{-3} g (B) 1.6×10^{-3} g (C) 2.4×10^{-3} g (D) 4.8×10^{-3} g
- 反應方程式： $a \text{I}^-_{(aq)} + b \text{MnO}_4^-_{(aq)} + c \text{H}_2\text{O} \rightarrow d \text{I}_{2(aq)} + e \text{MnO}_{2(s)} + f \text{OH}^-_{(aq)}$ ，則完成平衡時下列何者正確？ (A)a=b=7 (B)a+e+f=16 (C)d+e+f=14 (D)b+f=11
- 反應方程式： $\text{MnO}_4^- + \text{VO}_2^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{+2} + \text{V}(\text{OH})_4^+$ ，則有關 Mn 之敘述何者正確？ (A)接受 8 個電子 (B)失去 8 個電子 (C)接受 5 個電子 (D)失去 5 個電子
- 根據下列反應： $\text{O}_{2(g)} + 2 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{O}_{(g)} + \text{熱}$ 所示，則下列何者對於影響平衡狀態所述較正確？ (A)增加 H_{2(g)} 時，反應向左 (B)增加 H_{2(g)} 時，反應向右 (C)移去 H_{2O(g)} 時，反應向左 (D)增加溫度，反應向右
- 某一溶液含 10g/L 之溶質，在 20°C 已知其滲透壓為 0.5 atm，則此溶質之分子量約為 (A)430 (B)500 (C)480 (D)680

選擇題答案欄

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

<背面尚有題目>

二、計算題與問答題：40%(每題 10 分)

1. 對於平衡反應： $\text{N}_{2(g)} + 3 \text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons \text{NH}_{3(g)} + \text{熱}$ ，於反應完成時，反應容器 1 公升內有 N_2 ：0.178 莫耳、 H_2 ：0.132 莫耳、 NH_3 ：0.0450 莫耳，試問 (a)此平衡反應之平衡常數(Keq)為何？(b)若維持恆溫、恆容下加入 0.2 莫耳 H_2 ，則反應之平衡常數(Keq)又為何？

2. 原有 4.0 mg 之 $^{14}_6\text{C}$ ，若要衰變成僅剩 0.125 mg 須耗時多久？(已知 $^{14}_6\text{C}$ 之半生期為 5760 年)

3. 試寫出下列各化合物之共軛酸：(a) NO_3^- (b) CN^- (c) H_2O (d) HPO_4^{2-} (e) SO_4^{2-}

4. 一化合物元素分析結果如下：20.0% C、2.2% H、77.8% Cl，若已知該化合物莫耳質量為 545 g/mol，試求此化合物之(a)實驗式 (b)分子式。