

私立臺北醫學院 八十九學年度第 二 學期 期中考試 (試) 題紙

系級	科目	授課教師	考試日期	學號	姓名
藥職一 保一公	分析化學	張怡怡	90年6月19日第2節		

※①請注意本試題共 4 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。  
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

I. 測驗題(56%)

- 以 Debye-Huckel 公式計算 activity coefficient of the species X, 以下參數(項目)何者不需要考慮? (A) concentration of electrolyte (B) change on the species (C) ionic strength of the solution (D) equilibrium constant .....( )
- In Precipitation Titration, which indicator is rapid, accurate, and reliable. But their application is limited to the relatively few precipitation. (A) chromate ion (B) iron ion (C) thiocyanate ion (D) fluoresceinate ion ... ..( )
- In Mohr Method, the suitable indicator concentration of chromate is (A)  $6.6 \times 10^{-2}$  (B)  $6.6 \times 10^{-3}$  (C)  $1.3 \times 10^{-5}$  (D)  $1.1 \times 10^{-6}$  ... ..( )  
 (Ksp of AgCl =  $1.82 \times 10^{-10}$ , Ksp of Ag<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> =  $1.2 \times 10^{-12}$ )
- In Mohr Method, a correction for systematic error can readily made by (A) blank titration of calcium carbonate (B) back titration of KSCN (C) filtration before titration (D) direct-titration with K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> ... ..( )
- Which of the following method is widely used for the determination of organic nitrogen (A) Kjeldahl (B) Karl-Fisher (C) Mohr (D) Volhard.....( )
- When we prepare 1.0 mol, or 98 g pure H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (K<sub>a2</sub>= $1 \times 10^{-2}$ ) in water and diluting to exactly 1.0 L. We can write analytical concentration and equilibrium concentration are (A) [H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>]=1.0 M (B) 1.0 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>]=1.0 M (C) 1.0 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 2.0 M [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>] (D) 1.0 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, [H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]= 1.10 M ... ..( )
- 有機物定量時，何類 organic functional group 可以進行下列反應(A) carbonyl (B) aromatic carbonyl (C) methoxyl (D) azo group ... ..( )  

$$\text{Organics} \xrightarrow[CaCO_3]{230^\circ C} CO_2(g) + \text{others}(l)$$
- 以下敘述 standard solutions 性質，何者錯誤? (A) sufficiently stable (B) react rapidly with the analyte (C) undergo a selective reaction with the analyte (D) high purity ... ..( )
- Which of the following chemicals can't be considered as a primary standard? (A) NaCl (B) KHP (C) CaCO<sub>3</sub> (D) HCl ... ..( )
- In Acid-Base Titration, (A) Carboxylic acid groups (B) Amines groups (C) Ester groups (D) Hydroxyl groups (E) Carbonyl groups in organic compounds can be determined by esterification with acetic anhydride ... ..( )
- How many grams of Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (fw=105.99) should be mixed with 5.00 grams of NaHCO<sub>3</sub> (fw= 84.01) to produce 100 mL of buffer with pH=10.00? (A) 8.48 (B) 4.24 (C) 6.79 (D) 3.02 (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> K<sub>b1</sub>=  $2.1 \times 10^{-4}$ , K<sub>b2</sub>= $2.25 \times 10^{-8}$ ) ....( )



私立臺北醫學院 八十九 學年度第 二 學期 ~~期~~ 中 考 試 ( ~~期~~ 末 ) 命 題 紙

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
	分析化學	張怡怡	90年 6月 19日 第 2 節		

※①請注意本試題共 4 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。  
 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。

III. The sulfur in an 8-tablet sample of the hypnotic drug captodiamine,  $C_{21}H_{29}NS_2$  (359.6 g/mol) was converted to sulfate and determined gravimetrically. Calculate the average mass of captodiamine per tablet if 0.3343 g of  $BaSO_4$  was recovered.(10%)

IV. A 3.00 L sample of urban air was bubbled through a solution containing 50.0 mL of 0.0116 M  $Ba(OH)_2$ , which caused the  $CO_2$  in the sample to precipitate as  $BaCO_3$ . The excess base was back-titrated to a phenolphthalein end point with 23.60 mL of 0.0108 M HCl. Calculate the parts per million of  $CO_2$  in the air (that is, mL  $CO_2/10^6$  mL air); use 1.98 g/L for the density of  $CO_2$  (44.01 g/mol).(10%)

系 級	科 目	授 課 教 師	考 試 日 期	學 號	姓 名
	分析化學	張怡怡	90年 6月 19日 第 2 節		
※①請注意本試題共 4 張。如發現頁數不足及空白頁或缺印，應當場請求補齊，否則缺少部份概以零分計。 ②每張試題卷務必填寫(學號)、(姓名)。					

V. Use activities to calculate the hydronium ion concentration in a 0.10 M solution of HNO<sub>2</sub> that is also 0.10 M NaCl (K<sub>a</sub> of HNO<sub>2</sub> = 7.1×10<sup>-4</sup>)

VI. Describe the preparation of 100 mL of 8.0 HNO<sub>3</sub> from a concentrated solution that has a specific gravity of 1.42 and is 70.5%(W/W) HNO<sub>3</sub> (63.0 g/mol).

Table Activity Coefficients for Ions at 25 °C

Ion	$\alpha_x, \text{nm}$	Activity Coefficient at Indicated Ionic Strength				
		0.001	0.005	0.01	0.05	0.1
H <sub>3</sub> O <sup>+</sup>	0.9	0.967	0.933	0.914	0.86	0.83
Li <sup>+</sup> , C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COO <sup>-</sup>	0.6	0.965	0.929	0.907	0.84	0.80
Na <sup>+</sup> , IO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , H <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , H <sub>2</sub> AsO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , OAc <sup>-</sup>	0.4-0.45	0.964	0.928	0.902	0.82	0.78
OH <sup>-</sup> , F <sup>-</sup> , SCN <sup>-</sup> , HS <sup>-</sup> , ClO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , BrO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , IO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , MnO <sub>4</sub> <sup>-</sup>	0.35	0.964	0.926	0.900	0.81	0.76
K <sup>+</sup> , Cl <sup>-</sup> , Br <sup>-</sup> , I <sup>-</sup> , CN <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , HCOO <sup>-</sup>	0.3	0.964	0.925	0.899	0.80	0.76
Rb <sup>+</sup> , Cs <sup>+</sup> , Tl <sup>+</sup> , Ag <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.25	0.964	0.924	0.898	0.80	0.75
Mg <sup>2+</sup> , Be <sup>2+</sup>	0.8	0.872	0.755	0.69	0.52	0.45
Ca <sup>2+</sup> , Cu <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Sn <sup>2+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Fe <sup>2+</sup> , Ni <sup>2+</sup> , Co <sup>2+</sup> , Phthalate <sup>2-</sup>	0.6	0.870	0.749	0.675	0.48	0.40
Sr <sup>2+</sup> , Ba <sup>2+</sup> , Cd <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup> , S <sup>2-</sup>	0.5	0.868	0.744	0.67	0.46	0.38
Pb <sup>2+</sup> , CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> , C <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.45	0.868	0.742	0.665	0.46	0.37
Hg <sub>2</sub> <sup>2+</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , S <sub>2</sub> O <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , HPO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	0.40	0.867	0.740	0.660	0.44	0.36
Al <sup>3+</sup> , Fe <sup>3+</sup> , Cr <sup>3+</sup> , La <sup>3+</sup> , Ce <sup>3+</sup>	0.9	0.738	0.54	0.44	0.24	0.18
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> , Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>3-</sup>	0.4	0.725	0.50	0.40	0.16	0.095
Th <sup>4+</sup> , Zr <sup>4+</sup> , Ce <sup>4+</sup> , Sn <sup>4+</sup>	1.1	0.588	0.35	0.255	0.10	0.065
Fe(CN) <sub>6</sub> <sup>4-</sup>	0.5	0.57	0.31	0.20	0.048	0.021

\*From J. Kielland, *J. Am. Chem. Soc.*, 1937, 59, 1675. By courtesy of the American Chemical Society.