

國立成功大學

115學年度碩士班招生考試試題

編 號： 190

系 所： 環境醫學研究所

科 目： 普通化學

日 期： 0204

節 次： 第 2 節

注 意： 1. 不可使用計算機
2. 請於答案卷(卡)作答，於
試題上作答，不予計分。

1. 請以文字描述熱力學三個定律。(10%)
2. 試畫出 C_4H_8O 的所有同分異構物之化學結構。(10%)
3. 請以文字描述影響一鍋雞湯沸點之所有可能之因素。(10%)
4. 請以文字輔以圖形描述光譜學中電子躍遷、振動躍遷、旋轉躍遷現象。(10%)
5. 在水質較硬的地區，燒開水的水壺中常有白色的碳酸鈣沈積，可以用醋酸去除，請以化學反應方程式說明其原理。(10%)
6. 現有一地下水樣本，其中含有 34.2 ppb 的三氯乙烷，請計算該地下水樣本中三氯乙烷的莫爾濃度（作答時注意有效位數）。(10%)
7. 請以文字定義 pH 與 pKa，並說明兩者的差異。當一瓶水楊酸溶液以酸或鹼滴定至水楊酸鹽只佔水楊酸莫耳數的萬分之一的時候，試計算水楊酸溶液的 pH 值。註：水楊酸之 $pK_a = 2.97$ (10%)
8. 有一異丙醇儲槽發生外洩，875.2 公斤的異丙醇流入一湖中；假設湖水的體積為一億八千萬 (1.80×10^8) 公升，試計算湖水的 BOD 因此外洩增加多少（以 mg/L 表示，作答時注意有效位數）？(10%)
9. 一濃度為 $2.83 \times 10^{-4} M$ 的 $KMnO_4$ 溶液置於光徑長度為 0.982cm 樣品槽中，以吸光度計量測，在波長 520nm 時之吸光度為 0.510，試求在此波長下的莫耳吸光係數 ϵ ？另有一未知濃度的 $KMnO_4$ 溶液，以相同樣品槽同波長測得該溶液之吸光度為 0.747，試計算其濃度（作答時注意有效位數）。(10%)
10. 試平衡下列各方程式 (10%)
 - A. $Ca(H_2PO_4)_2 + NaHCO_3 \rightarrow CaHPO_4 + Na_2HPO_4 + H_2O + CO_2$
 - B. $FeSO_4 + K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$
 - C. $Al_2(SO_4)_3 \cdot 14 H_2O + 3Ca(HCO_3)_2 \rightarrow Al(OH)_3 + CaSO_4 + H_2O + CO_2$
 - D. $H_2C_2O_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \rightarrow CO_2 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$