

所別： 生化工程研究所 組別： _____ 科目： 物理化學

注意：☐不准☐一般計算器☒工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

- 一、 說明熱力學第一定律(The first law of thermodynamics)。(10%)
- 二、 說明溶液滲透壓(Osmotic pressure of solution)。(10%)
- 三、 說明一反應系統在溫度 T 時之平衡常數 K 與反應在標準狀態時之莫耳自由能變化 ΔG° 之關係。(10%)
- 四、 說明可逆一級反應(Reversible first-order reaction)、連續一級反應(Consecutive first-order reaction)及並列一級反應(Parallel first-order reaction)。(10%)
- 五、 說明能士特分配定律(Nernst distribution law)。(10%)
- 六、 說明物理吸附與化學吸附之差異性。(10%)
- 七、 說明氯化鈉水溶液電解反應之陰極與陽極產物，並列出淨反應方程式。(10%)
- 八、 對於反應 $\text{C}_2\text{H}_5\text{I} + \text{OH}^- \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{I}^-$ ，已知在 298 K 時反應速率常數 $k_1 = 5.03 \times 10^{-2} \text{ M}^{-1}\text{sec}^{-1}$ ，另在 333 K 時反應速率常數 $k_2 = 6.71 \text{ M}^{-1}\text{sec}^{-1}$ ，試求此反應之活化能(cal)。(10%)
- 九、 101.325 kPa，300 K 下的 1 莫耳理想氣體恆溫可逆壓縮至 303.975 kPa，試求該過程 ΔG (自由能變化)(Jmol^{-1})與 ΔS (亂度變化)($\text{JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$)。(10%)
- 十、 某溶液含 0.5M MgSO_4 、0.1M AlCl_3 及 0.2M $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ，試求其總離子強度為若干？(10%)