

國立臺北科技大學  
九十六學年度四年制二、三年級轉學生招生考試

19

系所組別：四技三年級化學工程與生物科技系

第三節 專業科目（二）物理化學 試題

第一頁 共一頁

注意事項：

1. 本試題共七題，配分共 100 分。第一題 40 分，每小題 4 分。第二題～第七題，每題 10 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

一、解釋名詞

1. 理想氣體(ideal gas)
2. 理想溶液(ideal solution)
3. 曲吞定則(Trouton's rule)
4. 溶液的依數性(colligative property of solution)
5. 热力學第二定律(the second law of thermodynamics)
6. 內含性質(intensive property)
7. 黑斯定律(Hess's law)
8. 相律(phase rule)
9. 反應機序(reaction mechanism)
10. 热機效率( efficiency of heat engine)

二、安息香酸於水及乙醚之分配係數為 0.01，今在 500 mL 水溶液中溶有 2.5 g 安息香酸，若加入 200 mL 乙醚振盪之，則有多少克安息香酸會溶入乙醚中？若將 200 mL 乙醚分二次萃取，每次 100 mL，則總共有多少克安息香酸會溶入乙醚中？

三、將 12 g 硫溶入 500 g 萘中，則萘之凝固點下降  $0.65^{\circ}\text{C}$ 。若將 1 mole 未知硫異構物溶入 1000 g 萘中，其凝固點下降  $6.9^{\circ}\text{C}$ ，試求萘中硫異構物之分子式？( $S = 32$ )

四、在  $25^{\circ}\text{C}$ ，氯化銨及氫氧化鈉之莫耳電導度  $\Lambda_0$  各為  $149.7 \text{ cm}^2 \cdot \text{S/mol}$  及  $248.6 \text{ cm}^2 \cdot \text{S/mol}$ ，而此二物中之  $\text{NH}_4^+$  及  $\text{OH}^-$  之遷移率各為 0.491 及 0.798，試計算  $25^{\circ}\text{C}$  時氫氧化銨之  $\Lambda_0$ ？

五、 $25^{\circ}\text{C}$  時，1 mole 理想氣體由 2.24 L 恒溫膨脹至 22.4 L，試求(a)急速膨脹、(b)可逆膨脹所作之功各為何？

六、若在  $99.5^{\circ}\text{C}$  及  $100.5^{\circ}\text{C}$  時，水的蒸氣壓各為 0.982 atm 及 1.018 atm，試求水之汽化熱？

七、 $25^{\circ}\text{C}$  時，乙酸乙酯的酯化反應為二級反應，速率常數  $k = 11.7 \text{ L/min} \cdot \text{mol}$ ，今各以 0.02 M 之乙醇及乙酸作實驗，試求反應完成 90% 所需之時間及半生期？