

明新科技大學 105 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試日期
化學工程與材料科技系碩士班	物理化學	第二節		105/4/24

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

選擇題(每題 5 分)

- 一、 真實氣體在下列何種條件下接近理想氣體?
(1) 高溫低壓 (2) 高溫高壓 (3) 低溫低壓 (4) 低溫高壓
- 二、 不與外界交換物質，而可與外界交換熱能系統稱為
(1) 開放系統 (2) 閉合系統 (3) 絕熱系統 (4) 孤立系統
- 三、 不具揮發性的化合物溶於溶劑中，則形成之溶液與純溶劑比較，會產生何種變化
(1) 凝固點下降 (2) 沸點下降 (3) 蒸氣壓升高 (4) 不產生任何變化
- 四、 今將數種液體混合，若混合液為理想溶液，則下列何者是錯的?
(1) $\Delta H=0$ (2) $\Delta U=0$ (或 $\Delta E=0$) (3) $\Delta V=0$ (4) $\Delta G=0$
- 五、 下列敘述何者錯誤?
(1) 理想溶液遵循勞特定律(Rault's Law) (2) 理想溶液形成時不吸熱也不放熱
(3) 苯與甲苯混合，可形成理想溶液 (4) 水與乙醇混合，可形成理想溶液
- 六、 相律(Phase Rule)中，自由度(F)與獨立成份數(C)，相數(P)之關係為
(1) $F=P-C+2$ (2) $P=C-F+2$ (3) $P=F-C+2$ (4) $F=C-P-2$

計算與問答(每題 10 分)

- 一、 某氣體在 27°C 及 380 mmHg 時之體積為 60ml，則其在標準狀況下之體積為多少 ml?
- 二、 請說明報考本研究所的動機以及未來的研究主題。

明新科技大學 105 學年度研究所考試入學招生 試題卷

系所類別	科目	節次	准考證號碼 (考生請填入)	考試 日期
化學工程與材料科技系碩士班	物理化學	第二節		105/4/24

Multiple choice question (每題 5 分)

- When the following equation is balanced using the smallest possible integers, what is the number in front of the substance in bold type?
 $\text{FeO}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3(s)$
 (A)3 (B)4 (C)6 (D)7
- Convert 86.8 g O_2 to mol O_2
 (A)2.71 mol (B) 0.369 mol (C) 5.42 mol (D) 2.78×10^3 mol
- The symbol for the element bromine is
 (A)B (B)Br (C)Bro (D)Bn
- What is the most abundant element(最豐富的元素) in the human body?
 (A)carbon (B)water (C)calcium (D)oxygen
- What is the correct formula of a compound that has ten oxygen atoms and four phosphorus atoms?
 (A) O_{10}P_4 (B) 10OP_4 (C) 4PO_{10} (D) P_4O_{10}
- What is the name of HIO_3 ?
 (A)iodic acid (B)hydroiodic acid (C)hydroiodous acid (D) iodous acid
- Which compound can exist as stereoisomers?
 (A) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O}$ (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$
 (C) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHOHCH}_3$
- The reaction $A \rightarrow \text{products}$ is experimentally found to be zero-order in A. If the concentration $[A]$ is monitored over time t for this reaction, which of the following plots is expected to be linear?
 (A) $1/[A]$ vs. t (B) $1/[A]^2$ vs. t (C) $\ln[A]$ vs. t (D) $[A]$ vs. t

Numerical answer (每題 10 分)

- When 0.978g of glucose ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) is dissolved in 10.0g ethanol, the solution boils at 79.07°C . Give that the boiling point of pure ethanol is 78.40°C . Calculate the ebullioscopic constant K_b of ethanol. The molecular weight of glucose is 180.2 g mol^{-1} .