

明新科技大學 106 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		106/4/23

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

一、選擇題(每題 5 分，本單元共 90 分)

- The initial volume of a gas cylinder is 750.0 mL, if the pressure of a gas inside the cylinder changes from 840.0 mmHg to 360.0 mmHg, what is the final volume the gas occupies?
A) 3.151 L B) 630.0 mL C) 1.750 L D) 321.4 mL
- Which of the following diatomic elements would have a mass of 19.08 grams stored in a 3.82 L container at 3,632 mmHg and 100°C?
A) H₂ B) Br₂ C) F₂ D) O₂
- The amount of heat required to melt one mole of a solid is called the
A) heat of vaporization B) heat of fusion
C) heating curve D) cooling curve
- Substance A is a molecular compound that dissolves in gasoline but not in water. The molecules of A are very likely
A) metallic B) nonmetallic C) polar D) nonpolar
- NaCl is which type of solid?
A) molecular solid B) ionic solid
C) covalent atomic solid D) nonbonding atomic solid
- What is the solvent in a vodka martini?
A) water B) ethanol C) ice D) olive
- Which of the following is the active ingredient of baking soda?
A) NH₃ B) NaHCO₃ C) KOH D) NaOH
- Which of the following acids is diprotic?
A) HClO₄ B) HNO₃ C) HI D) H₂SO₄
- What is the volume of 28.0 g of nitrogen gas at STP?
A) 33.6 B) 11.2 C) 22.4 D) 44.8
- Which of the following is the formula for heptane?
A) C₄H₁₀ B) C₃H₈ C) C₇H₁₆ D) C₂H₆

明新科技大學 106 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		106/4/23

※答案須寫在答案卷內，否則不予計分。

- 11) 下列各狀況下的氣體，何者性質最接近理想氣體？
 A) -120°C ，12 atm 之氮氣 B) 25°C ，8 atm 之氧氣
 C) 80°C ，4 atm 之氮氣 D) 200°C ，0.2 atm 之氫氣
- 12) 反應速率常數的大小，與下列何者無關？
 A) 反應物性質 B) 反應物濃度 C) 溫度 D) 觸媒種類
- 13) 下列何組溶液之性質較接近理想溶液？
 A) 甲醚-氯化氫 B) 氯仿-丙酮 C) 四氯化碳-苯 D) 水-鹽酸
- 14) 表示化學反應進行的詳細步驟稱為？
 A) 反應速率定律 B) 化學反應機構 C) 平衡常數式 D) 淨反應式
- 15) 3 莫耳理想氣體，在 100°C 時，由 2 atm 恆溫可逆壓縮至 5 atm，其焓變化量 ΔH 為多少 cal？
 A) 0 B) 6 C) 9 D) 12
- 16) 1 atm 下液體水與水蒸氣達到平衡時，其相(Phase)的自由度(degree of freedom)為
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3
- 17) 對於化學反應描述，下列何者錯誤？
 A) 反應速率為定溫下，單位時間內反應物的消耗量
 B) 測定反應速率選擇生成物變化較顯著者做為測量的對象
 C) 速率方程式由反應機構中最快的步驟決定
 D) 測定反應速率選擇反應物變化較顯著者做為測量的對象
- 18) 關於熱力學第二定律的敘述，下列何者有誤？
 A) 摩擦而生之熱為不可逆 B) 熱可完全轉換為功 C) 若不施加力，無法將熱由低溫處傳至高溫處 D) 宇宙間的熵有逐漸增加的趨勢

二、 計算題(每題 5 分，本單元共 10 分)

- 1) 於 500°C 及 20°C 間操作之理想熱機，每一循環對低溫熱槽放出熱量 2500 cal，試問在循環過程中所做的淨功為若干？
- 2) 某氣體對抗 2 atm 之定壓，由 10 公升膨脹到 30 公升時，則此過程做功多少 cal？
 $R=0.082\text{atm}\cdot\text{l}/\text{mol}\cdot\text{K}=8.314\text{J}/\text{mol}\cdot\text{K}=1.987\text{cal}/\text{mol}\cdot\text{K}$