

龍華科技大學 99 學年度第 1 學期日間暨進修部

轉學考試招生試題

系別：化工與材料工程系

年級：三年級

科目二：物理化學

第壹頁共參頁

是否使用計算機 是：簡易型計算機、 是：簡易型工程計算機； 否

一、選擇題 45%

- () 所謂「奈米」就是長度的度量單位，所以一奈米等於多少公尺？(a) 10^{-6} (b) 10^{-7} (c) 10^{-8} (d) 10^{-9} 。
- () 下列何者非自然界奈米尺度結構之實例？(a) 奈米光觸媒 UV 燈 (b) 海龜具有磁感導航特性 (c) 蛋白石及蝴蝶之虹彩效應 (d) 蓮葉的表面自潔效應。
- () 有關理想氣體之敘述，下列何者錯誤？(a) 降低溫度且加大壓力氣體可液化 (b) 氣體分子之間無吸引力 (c) 氣體分子具有質量 (d) 氣體分本身不具有體積。
- () 氣體在某一溫度以上時，若施加任何高壓，都不會使其變為液體，此一溫度稱為 (a) Vander-Waala 溫度 (b) Avogadro 溫度 (c) Minimum 溫度 (d) Critical 溫度。
- () 下列何者不是狀態函數(State function)？(a) 溫度(T) (b) 壓力(P) (c) 功(W) (d) 體積(V)。
- () 下列何者為能量(Energy)之 SI 制單位？(a) 卡(Calorie) (b) 牛頓(Newton) (c) 焦耳(Joule) (d) g/mL^3 。
- () 下列各氣體常數(Gas constant)中哪一個是錯誤的？(a) 0.082 (liter - atm / mol - K) (b) 82.05 ($\text{cm}^3\text{-atm} / \text{mol-K}$) (c) 1.987 (cal - atm / mol - K) (d) 8.314 (J / mol-K)。
- () 下列何者之標準形成焓(Standard enthalpy of formation)不為零 (a) 石墨 (b) 氧氣 (c) 氫氣 (d) 水。
- () 一個自發性的化學反應(Spontaneous reaction) 其吉布士自由能(ΔG , Gibbs free energy)為(a) 大於 0 (b) 等於 0 (c) 小於 0 (d) 不一定。
- () 下列敘述何者為正確 (a) 改變反應溫度或壓力都不會改變平衡常數 (b) 僅改變反應溫度會改變平衡常數，改變壓力則不會(c) 僅改變反應壓力會改變平衡常數，改變溫度則不會(d) 改變反應溫度或壓力都會改變平衡常數。
- () 純水在氣體、液體及固體三相共存時之自由度(Degree of freedom)為(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3。

下一頁還有試題

龍華科技大學 99 學年度第 1 學期日間暨進修部

轉學考試招生試題

系別：化工與材料工程系

年級：三年級

科目二：物理化學

第貳頁共參頁

是否使用計算機 是：簡易型計算機、是：簡易型工程計算機； 否

12. ()關於理想溶液(ideal solution)之敘述，何者正確：(a)他的氣相一定為理想氣體 (b)氣相組成遵循勞特定律(Rault's Law) (c)所有成分，必須是沒有極性 (d)理想溶液形成時會吸熱或放熱。
13. ()某反應 $A \rightarrow$ 產物，其半衰期(Half life)與初濃度無關，則此反應為 (a) 0 級 (b) 1 級 (c) 2 級 (d) 3 級 反應。
14. ()下列有關氧化還原反應的敘述何者正確：(a) 氧化劑容易被氧化，反應後氧化數減少 (b) 氧化劑容易被還原，反應後氧化數增加 (c) 還原劑容易被氧化，反應後氧化數增加 (d) 還原劑容易被還原，反應後氧化數減少。
15. ()下列何種電池為可充電電池 (a) 錳乾電池 (b) 氧化銀電池 (c) 鹼乾電池 (d) 鉛酸電池。

二、解釋名詞 25%

1. 熱力學第一定律 (The first law of thermodynamics)
2. 溶液的依數性 (Colligative properties of solutions)
3. 阿瑞尼士方程式 (Arrhenius equation)
4. 燃料電池 (Fuel cell)
5. 奈米技術 (Nano technology)

三、計算題 30%

1. 某氣體在 1atm 及 25°C 之密度為 3.29g/L，試求該氣體 之分子量? 5%
2. 2 moles 單分子理想氣體，在 25°C 之恆溫下，自 10 公升可逆膨脹到 50 公升，試求此過程之內能(ΔE)、焓(ΔH)、熱(Q)及功(W)? 8%

下一頁還有試題

龍華科技大學 99 學年度第 1 學期日間暨進修部

轉學考試招生試題

系別：化工與材料工程系

年級：三年級

科目二：物理化學

第參頁共參頁

是否使用計算機 是：簡易型計算機、是：簡易型工程計算機； 否

3. 某混合液含有 0.55g 之樟腦及 0.045g 之有機溶質，於溫度 157°C 時凝固。已知溶質之重量組成 93.46% 之碳(C)及 6.54% 之氫(H)，試求其分子式？已知樟腦之凝固點為 177°C， $K_f = 37.7$ 。 8%
4. 許多反應在室溫由 293 K 上升到 303 K 時，其反應速率約增加一倍，試求其相對應之活化能 (E_a) 為若干 cal/mol? 9%