

103 學年度技術校院四年制與專科學校二年制統一入學測驗

化工群（專二）試題

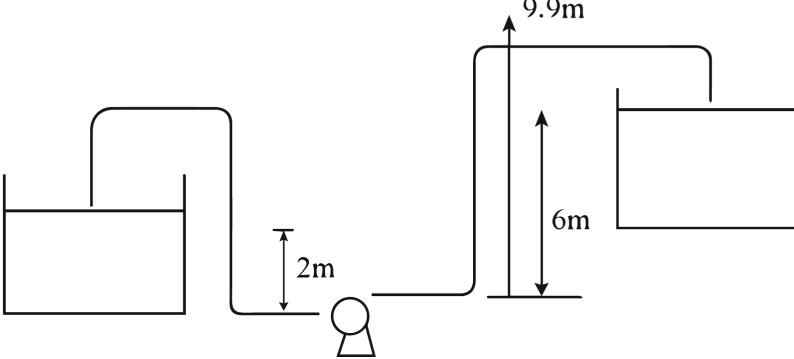
	<p>試題分析</p> <p>題目較 102 年平均降 10 分，特點：(1)計算較複雜、(2)多出以往沒有的題型、(3)純記憶題型變少、(4)比較型題目多。就以現今同學準備統測狀況，本份考卷敲了各位一記喪鐘，但以建功專業上的堂數堅持，才能使本份考卷得高分，台北科至少 80 分以上，而其餘學校本科分數將大大下降。</p>
	<p>第一部份：基礎化工（第 1 至 25 題，每題 2 分，共 50 分）</p>
B	<p>1.對於核化學反應的敘述，下列何者正確？ (A)質量虧損愈大，產生能量愈小 (B)質量虧損愈大，產生能量愈大 (C)質量虧損與產生能量大小無關 (D)適用質量守恆定律</p> <p>【詳解】</p> $\Delta E = \Delta (mC^2) = C^2 \Delta m = k \Delta m$ <p>故 $\Delta E \propto \Delta m$</p>
C	<p>2.精餾塔可用於分離乙醇與水的溶液，已知乙醇水溶液的進料質量流率為 $1000\text{kg} \cdot \text{hr}^{-1}$，其中乙醇的質量百分率為 10%；塔頂餾出物質量流率為進料質量流率的 $1/10$，且乙醇的質量百分率為 60%，下列敘述何者錯誤？ (A)塔頂餾出物的質量流率為 $100\text{kg} \cdot \text{hr}^{-1}$ (B)塔底水的質量百分率為 95.6% (C)塔底水的質量百分率為 90.6% (D)塔底餾餘物的質量流率為 $900\text{kg} \cdot \text{hr}^{-1}$</p> <p>【詳解】</p> $D = 1000 \times \frac{1}{10} = 100$ $X_D = 0.6$ $B = 1000 - 100 = 900$ $X_B = ?$ $\therefore 1000 \times 0.1 = 100 \times 0.6 + 900 X_B$ $\therefore X_B = 0.044 = 4.4\% \text{ (酒精), } 1 - 4.4\% = 95.6\% \text{ (水)}$
D	<p>3.C_7H_{16}庚烷(Heptane)完全燃燒產生二氧化碳，1kg氣態二氧化碳可製得 0.5kg乾冰(固態二氧化碳)；若欲製得 $500\text{ kg} \cdot \text{hr}^{-1}$的乾冰，所需庚烷為多少 $\text{kg} \cdot \text{hr}^{-1}$？(原子量：$\text{O} = 16$，$\text{C} = 12$，$\text{H} = 1$) (A)125 (B)185 (C)225 (D)325</p> <p>【詳解】</p> $\text{C}_7\text{H}_{16} + 11\text{O}_2 \rightarrow 7\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$

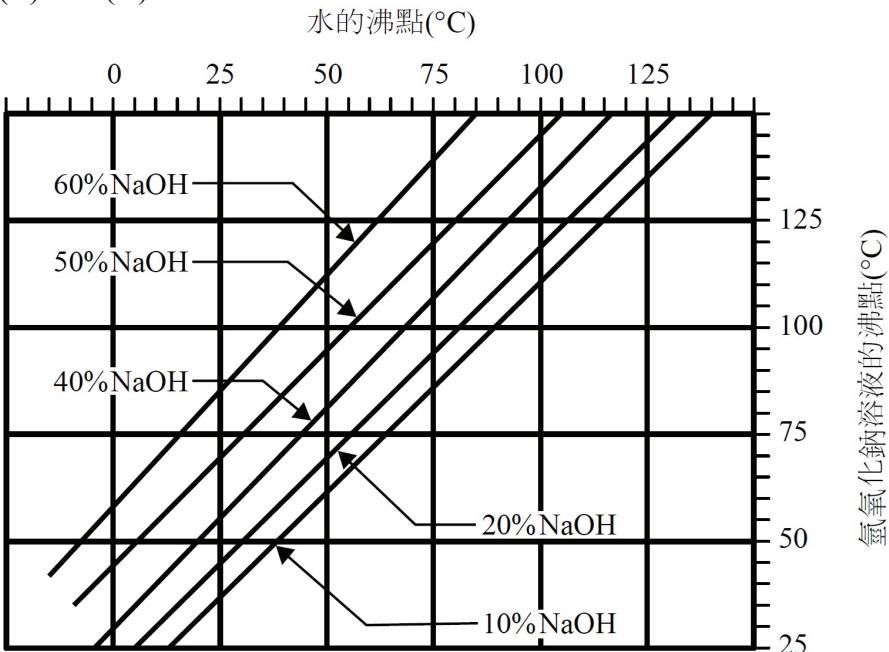
	<p>欲製 500kg/hr 乾冰需 1000kg/hr CO₂ 已知 n_{C₇H₁₆} : n_{CO₂} = 1 : 7 $\Rightarrow \frac{W_{C_7H_{16}}}{100} : \frac{1000}{44} = 1 : 7 \Rightarrow W_{C_7H_{16}} = 325$</p>
C	<p>4.下列分子的臨界溫度，由高至低的順序何者正確？ (A)CO₂ > C₂H₅OH > CH₄ > He (B)CH₄ > CO₂ > C₂H₅OH > He (C)C₂H₅OH > CO₂ > CH₄ > He (D)He > CH₄ > CO₂ > C₂H₅OH</p> <p>【詳解】</p> <p>臨界溫度 \propto 分子間作用力</p>
B	<p>5.已知 CHCl₃ 氯仿的正常沸點 T_b 為 61°C，則其莫耳汽化熱 ΔH_{vap} 為多少 kcal · mol⁻¹ ? ($\Delta H_{vap}/T_b$ = 常數，其中極性分子常數為 26cal · mol⁻¹ · K⁻¹，非極性分子常數為 21cal · mol⁻¹ · K⁻¹) (A)7.01 (B)8.68 (C)29.32 (D)36.30</p> <p>【詳解】</p> $\therefore \frac{\Delta H_{vap}}{T_b} = 26 \quad (\because \text{氯仿為極性分子})$ $\therefore \frac{\Delta H_{vap}}{61 + 273} = 26 \Rightarrow \Delta H_{vap} = 8684 \text{ cal/mole}$
A	<p>6.以落球法 (falling-ball method) 測量某液體的黏度，有一鋼球的半徑為 1.0mm，密度為 10g · cm⁻³；在一密度為 1.5g · cm⁻³ 液體中，以 100cm · s⁻¹ 的終端速度沉降，則該液體的黏度為多少 cP (厘泊) ? (A)18.5 (B)28.5 (C)185 (D)205</p> <p>【詳解】</p> $\therefore V_t = 100 = \frac{0.2^2 \times 980 \times (10 - 1.5)}{18 \times \mu}$ $\therefore \mu = 0.185 \text{ g/cm} \cdot \text{s} = 18.5 \text{ cP}$
C	<p>7.下列對於鑽石與石墨之敘述，何者錯誤？ (A)鑽石配位數為 4；石墨為 3 (B)鑽石鍵角為 109.5°；石墨為 120° (C)鑽石與石墨皆可導電 (D)鑽石空間分佈為三次元；石墨為二次元</p> <p>【詳解】</p> <p>石墨導電，但鑽石導熱不導電</p>
D	<p>8.X-射線繞射法最常用來鑑定物質的何種特性？ (A)官能基種類 (B)化學鍵長短 (C)化學鍵能強弱 (D)晶體結構</p> <p>【詳解】</p> <p>X-Ray 以 Bragg's $e_q : n\lambda = 2dsin\theta$ 知道晶體結構</p>
C	<p>9.20°C下，水與苯、正己烷、正辛醇及乙醚的界面張力分別為 A、B、C 及 D。則 A、B、C 及 D 之間的關係，下列何者錯誤？ (A)A > C (B)B > D (C)C > B (D)A > D</p> <p>【詳解】</p>

	<p>水－正辛醇⇒互溶：C 小 水－乙醚⇒部份互溶：D 大 水－苯、水－正己烷⇒完全不溶：A、B 均很大</p>
B	<p>10.有關 HLB (Hydrophile Lipophile Balance) 值的敘述，下列何者正確？ (A)HLB 值為界面活性劑中，親水基分子量與親油基分子量的比值 (B)HLB 值愈大，表示界面活性劑加入水中愈易呈現透明的分散狀態 (C)HLB 值愈大，表示親油性愈強 (D)HLB 值為 2 時，界面活性劑可作為洗淨劑之用</p>
A	<p>11.當光線通過膠體溶液，可用顯微鏡於垂直光線方向，觀察到膠體溶液的分散質粒子形成無數光點，此現象為下列何種原因所造成？ (A)布朗 (Brownian) 運動 (B)廷得耳 (Tyndall) 效應 (C)蓮葉效應 (lotus effect) (D)吸附效應</p> <p>【詳解】</p> <p>此題陷阱，非廷得耳效應</p>
C	<p>12.在定溫下，一個已達平衡且為互不反應的二成分單相物系，則此平衡物系的自由度為若干？ (A)0 (B)1 (C)2 (D)3</p> <p>【詳解】</p> $F = C - P + 2 = 2 - 1 + 1 = 2$
B	<p>13.在一個單成分的純水物系中，若欲使其成為單變系，此物系狀態位於相圖中的何種位置？ (A)單相區 (B)兩相共存曲線 (C)三相點 (D)超臨界流體區</p> <p>【詳解】</p> <p>單一成份，$F = 1 = C - P + 2 = 1 - P + 2 \Rightarrow P = 2$ 相</p>
A	<p>14.有關理想氣體的恆壓莫耳熱容量 (C_p) 與恆容莫耳熱容量 (C_v) 的敘述，下列何者錯謬？ (A)雙原子分子的 C_p/C_v 比值為 1.67 (B)單原子分子的 C_p/C_v 比值較雙原子分子的比值為大 (C) $C_p - C_v = R$ (氣體常數) (D) C_p 與 C_v 均為示強性質 (intensive property)</p> <p>【詳解】</p> $\text{雙原子 } \frac{C_p}{C_v} = \frac{\frac{7}{2}R}{\frac{5}{2}R} = 1.4$
D	<p>15.有 2 莫耳單原子分子理想氣體，在 27°C 恒壓可逆過程下，被加熱至 67°C，此過程相關能量（單位：cal）的敘述，下列何者正確？($R = 1.987 \text{ cal} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) (A)內能變化量 $\Delta U = 397$ (B)焓變化量 $\Delta H = 238$ (C)熱量 $q = 159$ (D)功 $W = -159$</p> <p>【詳解】</p> $\Delta U = 2 \times \frac{3}{2} R (67 - 27)$ $\Delta H = 2 \times \frac{5}{2} R (67 - 27)$

	$q = q_p = \Delta H$ $W = -nR\Delta T = -2 \times 1.987 (67 - 27) = -159 \text{ cal}$
C	<p>16. 有關理想氣體的可逆絕熱膨脹過程，下列敘述何者正確？ (A)系統與外界熱量交換值與內能變化量相等 (B)過程結束後，系統的溫度會上升 (C)若在真空下發生，可視為恆溫過程 (D)若起始狀態相同，可逆恆溫膨脹至相同體積所作之功，較可逆絕熱膨脹過程小</p> <p>【詳解】 若為真空膨脹，則為恆溫</p>
D	<p>17.有一理想氣體可逆卡諾循環熱機，其操作低溫端與高溫端的溫度分別為 27°C 及 87°C，下列敘述何者正確？ (A)熱機效率為 0.69 (B)若有另一相同熱機具相同熱機效率，但操作低溫端溫度為 57°C，則其高溫端溫度應為 396°C (C)若熱機可做淨功 600cal，需在高溫端吸熱 3000cal (D)若熱機可做淨功 200cal，需在低溫端放熱 1000cal</p> <p>【詳解】 $\eta_H = 1 - \frac{27 + 273}{87 + 273} = 0.167$ If $\eta_H = 0.167 = 1 - \frac{57 + 273}{T_H + 273} \Rightarrow T_H = 123^\circ\text{C}$ $\eta_H = 0.167 = \frac{W}{q_H} = \frac{600}{q_H} \Rightarrow q_H = 3592 \text{ cal}$ 反之 $\eta_H = 0.167 = \frac{200}{q_H} \Rightarrow q_H = 1197.6, q_C = 1197.6 - 200 = 1000 \text{ cal}$ </p>
C	<p>18.在一個 20L 的反應器中，有 $2A \rightarrow 4B + C$ 的氣相反應在恆溫下進行，已知反應開始時只有 10mol A 成分存在，經過 10min 後，發現有 2mol C 成分產生，下列敘述何者正確？ (A)A 成分剩下 8mol (B)A 成分的消耗速率為 $0.01 \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$ (C)B 成分的生成速率為 $0.04 \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$ (D)C 成分的生成速率為 $0.02 \text{ M} \cdot \text{min}^{-1}$</p> <p>【詳解】 $2A \rightarrow 4B + C$ $\begin{array}{r} i & 10 & 0 & 0 \\ & -4 & +8 & +2 \\ f & 6 & 8 & 2 \end{array}$ $\frac{-\Delta[A]}{\Delta t} = \frac{4}{20 \times 10} = 0.02, \frac{-\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{8}{20 \times 10} = 0.04, \frac{-\Delta[C]}{\Delta t} = \frac{2}{20 \times 10} = 0.01$ </p>
A	<p>19.已知 $2A \rightarrow B$ 為二級反應，在恆溫下，當反應物 A 的初濃度為 1.0M，經過 10min 後，A 的濃度降為 0.8M，下列敘述何者正確？ (A)該反應速率常數為 $0.025 \text{ M}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (B)該反應半生期為 50min (C)反應物 A 的濃度降為 0.2M 時，反應時間共需 32min (D)反應物 A 的濃度降為 0.2M 時，生成物 B 的濃度為 0.1M</p>

	<p>【詳解】</p> <p>二級 $\frac{1}{[A]} = \frac{1}{[A]_0} + kt \Rightarrow \frac{1}{0.8} = \frac{1}{1} + 10k \Rightarrow k = 0.025$</p>
B	20. 儀器產生的輸出變化量對輸入變化量的比值稱為： (A)解析度 (B)靈敏度 (C)再現性 (D)準確度
A	21. 熱電偶 (thermocouple) 溫度計的量測中，毫伏特計所量到的電動勢與熱電偶兩端的溫度差有何種關係？ (A)成正比 (B)成反比 (C)平方成反比 (D)無關
A	22. 控制閥常作為程序控制的哪個要件？ (A)終端控制元件 (B)測量元件 (C)控制器 (D)傳送器
B	23. 回饋控制系統是屬於下列何種控制系統？ (A)開環式 (B)閉環式 (C)半開環式 (D)半閉環式
A	24. 當控制器作動元件的移動位置與其量測誤差成線性關係時，此特性為下列何種控制模式？ (A)比例控制 (B)積分控制 (C)微分控制 (D)浮移控制
C	25. 下列何者是 ISO 14000 的主要內容？ (A)設計管制 (B)合約項目 (C)生命週期評估 (D)管理責任
	第二部份：化工裝置（第 26 至 50 題，每題 2 分，共 50 分）
C	<p>26. 下列單位轉換關係，何者正確？ (A)$100^\circ\text{C} = 323\text{K}$ (B)1.0lb_f (磅力) = 9.8N (牛頓)</p> <p>(C)$1.0\text{kW} \cdot \text{h}$ (千瓦小時) = $3.6 \times 10^3\text{kJ}$ (千焦耳) (D)$1.0\text{kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-2} = 0.42\text{lb} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{ft}^{-2}$</p> <p>【詳解】</p> $1\text{kW} \cdot \text{h} = 10^3\text{J} / \text{s} \times 3600\text{s} = 3.6 \times 10^6\text{J} = 3.6 \times 10^3\text{kJ}$
B	27. 下列有關濕度的敘述，何者 <u>錯誤</u> ？ (A)某溫度下，空氣中水蒸氣分壓與同溫度下飽和水蒸氣壓相比的百分率，稱為相對濕度 (B)絕對濕度以飽和空氣的單位質量為基準，氣象報告常依據絕對濕度預測降雨機率 (C)空氣中飽和水蒸氣壓達到該溫度下純水的飽和蒸氣壓時，此時空氣濕度稱為飽和濕度 (D)空氣冷卻至開始有水珠凝結時的溫度，該溫度稱為露點
A	28. 下列有關流體黏度 (μ_f) 的敘述，何者 <u>錯誤</u> ？ (A) μ_f 的 cgs 制單位為 $\text{g} \cdot \text{cm} \cdot \text{s}^{-1}$ (B)空氣的 μ_f 隨其溫度升高而增大 (C)牛頓流體的 μ_f 為剪應力 (shear stress) 和剪速率 (shear rate) 之比值 (D)水的 μ_f 隨其溫度升高而減小
B	29. 水在管中流動，在相同體積流率下，管內徑增為原來 2 倍，流體的雷諾數 (Re) 變為原來的若干倍？ (A)0.25 (B)0.5 (C)1 (D)2
	<p>【詳解】</p> $\therefore Re = \frac{Dvp}{\mu} = \frac{4\rho Q}{\pi D \mu} \quad \therefore Re \propto \frac{1}{D}$

B	30. 管件 (pipe fittings) 的功能通常包括：連接管子、改變管徑或流向…等，下列各組管件中，二者皆具有相同功能者為： ①管帽 (cap) 和管栓 (plug) ②T形管 (T-tube) 和Y形管 (Y-tube) ③肘管 (elbow) 和法蘭 (又稱凸緣，flange)。 (A)①②③ (B) 僅①② (C)僅②③ (D)僅①③
D	31. 常溫的水在內徑為 D_i 的管路中流動，在相同流率下，下列關於管路中 a, b 二點間的摩擦損失 (h_f) 的敘述，其中正確者為： ①二點間的管長距離增加， h_f 增大 ②二點間的閥由全開球閥 (globe valve) 更換為全開閘閥 (gate valve) 時， h_f 值變大 ③二點間的流量計由一喉部內徑為 $0.75D_i$ 的文氏計 (Venturi meter) 更換為一孔徑為 $0.75D_i$ 的孔口計 (orifice meter) 時， h_f 值變大。 (A)①②③ (B)僅①② (C)僅②③ (D)僅①③
D	32. 一離心泵從地面儲水槽（液面距地面 2.0m）輸送水至三樓的蓄水槽（出水口距地面 6.0m）；因三樓增建，蓄水槽需移至頂樓，管線出水口高距地面 9.9m。儲水槽和蓄水槽皆與大氣相通，假設管壁磨擦損失的影響可以忽略，離心泵效率不變。相同流率下，原來 3.0 馬力的馬達改為若干馬力最為合適？ (A)3.5 (B)4.0 (C)5.0 (D)6.0 【詳解】
	 <p>已知 $\frac{g}{g_c} \Delta Z = W_s \Rightarrow W_s \propto \Delta Z \Rightarrow \frac{W_{s2}}{W_{s1}} = \frac{W_{s2}}{3} = \frac{9.9 - 2}{6 - 2} \Rightarrow W_{s2} = 6$</p>
D	33. 常溫常壓下，以內置水銀（比重 13.6）的直立 U型管壓力計測量管中水流過孔口計 (orifice meter) 的壓力降，U型管量兩端水銀柱高差為 1.35cm；如 U型管內水銀改為四氯化碳（比重 1.57），在相同流率下，U型管兩端四氯化碳柱高差為多少 cm？ (A)0.16 (B)11.72 (C)18.63 (D)29.84 【詳解】
	<p>已知 $-\Delta p = (\rho_m - \rho) \frac{g}{g_c} \Delta h = \text{定值} \Rightarrow \frac{(1.57 - 1)}{(13.6 - 1)} = \frac{1.35}{h} \Rightarrow h = 29.84\text{cm}$</p> <p>成反比</p>
C	34. 在常溫下，下列物質的熱傳導係數從大至小排列的順序，何者正確？ ①銀 ②水 ③不鏽鋼 ④空氣 ⑤玻璃。 (A)①②③④⑤ (B)③①⑤②④ (C)①③⑤②④ (D)④②⑤③①

A	35.下列關於輻射的敘述，何者錯誤？ ①任何溫度大於絕對零度的物體均有輻射現象 ②所謂黑體係指黑色的物體 ③太陽能的傳熱以輻射進行 ④黑體的反射率=1 ⑤物體的表面溫度愈高，輻射強度愈大 ⑥同溫度下，黑體之輻射強度低於灰體。 (A)②④ (B)①③⑤ (C)④⑤⑥ (D)①②③																		
A	36.已知水的比熱為 $4.20\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ ， 100°C 水蒸氣的凝結熱為 $2.25 \times 10^3\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。某雙套管熱交換器，內管以 $0.200\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$ 流率通入 20°C 的水，出口溫度為 70°C 。環部空隙通入 100°C 的飽和水蒸氣，若水蒸氣被凝結成等溫度的凝結水而排出，試問水蒸氣的消耗量為多少 $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1}$ ？ (A)0.0190 (B)0.0380 (C)0.190 (D)0.380 【詳解】 $q = m_s (2.25 \times 10^3) = 0.2 \times 4.2 \times (70 - 20) \Rightarrow m_s \doteq 0.01867$																		
B	37.下圖為氫氧化鈉水溶液的杜林線 (Duhring's line)，請問在一大氣壓下，50%氫氧化鈉水溶液沸點上升度數較 10%氫氧化鈉水溶液沸點上升度數約多若干°C？ (A)45 (B)35 (C)20 (D)10  <table border="1"><caption>Data points estimated from the Duhring's line graph</caption><thead><tr><th>Solid Concentration (%)</th><th>Water Boiling Point (°C)</th><th>NaOH Boiling Point (°C)</th></tr></thead><tbody><tr><td>10</td><td>75</td><td>~75</td></tr><tr><td>20</td><td>75</td><td>~85</td></tr><tr><td>40</td><td>75</td><td>~105</td></tr><tr><td>50</td><td>75</td><td>~115</td></tr><tr><td>60</td><td>75</td><td>~125</td></tr></tbody></table>	Solid Concentration (%)	Water Boiling Point (°C)	NaOH Boiling Point (°C)	10	75	~75	20	75	~85	40	75	~105	50	75	~115	60	75	~125
Solid Concentration (%)	Water Boiling Point (°C)	NaOH Boiling Point (°C)																	
10	75	~75																	
20	75	~85																	
40	75	~105																	
50	75	~115																	
60	75	~125																	
A	38.若欲從蔗糖溶液製取粗大顆粒的蔗糖結晶，應該將蔗糖溶液的飽和度保持於何種狀態？ (A)介穩定區 (meta-stable region) (B)穩定區 (stable region) (C)未飽和區 (unsaturated region) (D)不穩定區 (unstable region)																		
A	39.下列何種乾燥器最適合應用於生物製劑、化妝品及食品的乾燥？ (A)冷凍乾燥器 (B)噴霧乾燥器 (C)盤式乾燥器 (D)旋轉乾燥器																		
A	40.下列有關蒸餾塔敘述，何者正確？ ①增加板數可提高蒸餾物的純度 ②回流比與所需理想板數無關 ③回流比增大，會增加操作費用 ④頂部產物組成以高沸點物質為主 ⑤重沸器 (reboiler) 可視為一個理想板 ⑥於蒸餾塔進料板以上的部分稱為汽提段。 (A)①③⑤ (B)②④⑥ (C)①②③ (D)④⑤⑥																		

C	41.下列有關物理吸附與化學吸附的敘述，何者正確？ (A)物理吸附為不可逆吸附過程 (B)凡得瓦作用力屬於化學吸附 (C)物理吸附通常為放熱過程，低溫有利於吸附操作，而高溫有利於脫附操作 (D)物理吸附的吸附熱大於化學吸附的吸附熱
B	42.在 25°C，1atm 下，某有機酸對乙醚與水的分配係數為 3.0，今有 200mL 水溶液，內含 6.0g 有機酸。若以 100mL 乙醚一次萃取該有機酸水溶液，假設溶質的萃取與溶入，對溶液體積的變化可忽略不計，試問其萃取率為若干%？(萃取率 (%) = [萃取出有機酸重 (g) / 原有有機酸重 (g)] × 100%) (A)30 (B)60 (C)75 (D)90 【詳解】 已知 $\frac{W_L}{6} = \frac{200}{200 + 3 \times 100} \Rightarrow W_L = 2.4$ 萃取率 = $\frac{6 - 2.4}{6} \times 100\% = 60\%$
C	43.下列有關超臨界流體的敘述，何者正確？ (A)流體的狀態在高於其臨界溫度及低於其臨界壓力時，稱之為超臨界流體 (B)應用於天然物有效成分萃取，最常使用的萃取劑為 NO ₂ (C)物理性質介於氣體與液體間，具有氣體的高擴散性與液體對固體的高溶解度 (D)屬於高耗能操作程序，故不符合綠色環保概念
A	44.固體乾燥實驗時，將一個濕物料 30.0kg 置入 80°C，相對濕度 20% 的空氣中進行乾燥，經長久放置後，稱其平衡時重量為 25.0kg。將此濕物料放置在 120°C 的烘箱內至重量不再變化為止，測得其重量為 23.5kg，試問物料在該乾燥條件下的平衡含水量 (equilibrium moisture content) 為若干 (kg H ₂ O/kg 乾透物料) ? (A)0.0638 (B)0.238 (C)0.277 (D)0.567 【詳解】 $X^* = \frac{m_\infty - m_s}{m_s} = \frac{25 - 23.5}{23.5} = 0.0638$
B	45.將 1.0m ³ 容器中裝滿密度為 $3.06 \times 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ 的金屬粉末，測得淨重為 $2.60 \times 10^3 \text{ kg}$ ，則該容器中金屬粉末間的空隙率 (void fraction) 為何？ (A)0.10 (B)0.15 (C)0.85 (D)0.90 【詳解】 $\epsilon = 1 - \frac{\rho_b}{\rho_p} = 1 - \frac{2.6 \times 10^3}{3.06 \times 10^3} = 0.15$
C	46.有關固體減積的操作，下列敘述何者 <u>錯誤</u> ？ (A)減積可使固體顆粒的總表面積增加 (B)研磨機可將固體減積至微米級大小 (C)顎式壓碎機 (jaw crusher) 可將粗大固體顆粒減積至微米級大小 (D)球磨機的減積方法包括撞擊 (impact) 與銼磨 (attrition)
B	47.下列有關機械分離操作的敘述，何者 <u>錯誤</u> ？ (A)過濾 (filtration) 是利用多孔性濾材，將固體粒子截留而與液體分離的操作 (B)類析 (classification) 是利用固體表面潤濕性

	質的差異，將固體分類的操作 (C)篩選或篩分 (screening) 是利用篩網將粒徑不同的固體顆粒分離的操作 (D)沉積或沉降 (sedimentation) 屬於固體與液體的分離操作
C	48.下列過濾分離操作，何者最適用於海水的淡化技術？ (A)微過濾 (microfiltration) (B)超過濾 (ultrafiltration) (C)逆滲透 (reverse osmosis) (D)板框過濾 (plate frame filtration)
A	49.一液體混合槽內側加裝四片寬度為槽徑 $1/12$ 的檔板後，在相同的轉速下操作，下列有關加裝檔板對系統產生改變或影響的敘述，其中正確者為： ①破除槽內流體流動產生的渦旋現象 (swirling) ②促進混合的效果 ③增加攪拌轉軸所消耗的功率。 (A) ①②③ (B)僅①② (C)僅②③ (D)僅①③
D	50.下列有關反應器的敘述，何者正確？ (A)旋轉式圓盤反應器最常用於含重金屬廢水之處理 (B)管式反應器適合用於反應速率慢、滯留時間長的氣相反應 (C)流體自反應床底部通入，使固體觸媒顆粒懸浮在流體中，稱為填充床式反應器 (D)批式操作反應器，反應過程中反應物與生成物濃度皆隨時間而改變