

台灣糖業股份有限公司 106 年新進員工甄試試題

甄試類別【代碼】：化工 1【K7108】、化工 2【K7109】

專業科目：A.普通化學 B.化工原理

*入場通知書編號：

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書號碼、座位標籤號碼、甄試類別、需才地區等是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，不予計分。
 ②本試卷為一張雙面，測驗題型為四選一單選擇題 80 題，每題 1.25 分，共 100 分。
 ③選擇題限以 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
 ④請勿於答案卡上書寫姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。
 ⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
 ⑥答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

- 【4】1.平衡下列反應式 $a\text{MnO}_4^- + b\text{Fe}^{+2} + c\text{H}^+ \rightarrow d\text{Mn}^{+2} + e\text{Fe}^{+3} + f\text{H}_2\text{O}$ ，請問下列何者正確？
 ① $a=1, b=4, c=6$ ② $d=1, e=5, f=6$ ③ $a=1, b=6, f=4$ ④ $b=5, c=8, d=1$
- 【3】2.分子式為 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ，其可形成之結構異構物中，醇及醚各有幾種（不計立體異構物）？
 ①醇 3 種及醚 3 種 ②醇 3 種及醚 4 種 ③醇 4 種及醚 3 種 ④醇 4 種及醚 4 種
- 【1】3.精秤苯二甲酸氫鉀 ($\text{HOOC}_6\text{H}_4\text{COOK}$) 1.3233g 加入 100ml 蒸餾水配製成溶液，以酚酞作為指示劑。以氫氧化鈉 (NaOH) 溶液滴定之，達滴定終點時氫氧化鈉溶液滴定耗用量 26.58ml，請問氫氧化鈉溶液當量濃度為多少 N？(苯二甲酸氫鉀分子量=204.2)
 ① 0.2438 ② 0.3428 ③ 0.4238 ④ 0.8234
- 【1】4.已知 1atm，45°C 下水煤氣之生成反應 $\text{C}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(g)} \leftrightarrow \text{CO}_{(g)} + \text{H}_{2(g)}$ ， $\Delta H = 133\text{kJ}$ 。試問在平衡時，下列何項改變會使系統反應向反應物方向移動？
 ①將溫度下降至 20°C ②移除 $\text{H}_{2(g)}$ ③加入 $\text{H}_2\text{O}_{(g)}$ ④增加反應器體積
- 【4】5.下列溶液於 25°C 中何者之 pH 值最大？
 ① 0.01M HCl ② 2×10^{-5} M HNO_3 ③ 10^{-8} M NaOH ④ 5×10^{-6} M KOH
- 【3】6.已知某放射性元素半生期為 13 年，今測其重量為 64 克，試問經過多少年其重量剩下 4 克？
 ① 26 年 ② 39 年 ③ 52 年 ④ 65 年
- 【4】7.於水管中測得水體中鉛含量為 10ppm，則 200 毫升水體中含有鉛多少克？
 ① 0.000002 克 ② 0.00002 克 ③ 0.0002 克 ④ 0.002 克
- 【3】8.於 1atm，25°C 下甲烷氣體擴散速率為氫氣的幾倍？
 ① 4 ② $2\sqrt{2}$ ③ $1/2\sqrt{2}$ ④ 1/4
- 【2】9.以氯酸鉀進行氧的製備實驗，反應方程式為 $2\text{KClO}_{3(s)} \rightarrow 2\text{KCl}_{(s)} + 3\text{O}_{2(g)}$ ，實驗中除利用本生燈加熱亦加入二氧化錳做為催化劑，請問下列敘述何者正確？
 ①反應中以本生燈加熱所以必定為吸熱反應 ②氧氣可利用排水集氣法收集
 ③二氧化錳於反應中生成氧氣，重量減少 ④生成 3 莫耳氧氣，必需加入 1 莫耳氯酸鉀
- 【1】10.將 25g NaOH 溶入 100g 水中，形成 NaOH 水溶液，此溶液重量百分濃度為多少？(Na = 23)
 ① 20% ② 25% ③ 28.6% ④ 40%
- 【3】11.原子晶格結構中，下列對於體心立方單位晶格之物理性質之敘述，何者錯誤？
 ($\sqrt{2} = 1.414, \sqrt{3} = 1.732$)
 ①配位數 = 8
 ②單位晶格原子數 = 2
 ③原子半徑 (r) 與立方體邊長 (a) 比， $r/a = 0.5$
 ④單位晶格內原子堆積百分率 = 68.0%
- 【2】12.某負二價離子其電子組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ，試問其為下列何種元素？
 ① P ② S ③ Cl ④ Mg
- 【1】13.下列分子中何者原子間鍵結為離子鍵？
 ① NaCl ② H_2 ③ CH_4 ④ CO
- 【2】14.已知 1atm，25°C 下 NaCl 於水中溶解度為 35.9g/100ml H_2O ，請問下列何者可增加其溶解度？
 ①升高壓力 ②升高溫度 ③加入 H_2O ④加入 NaCl
- 【4】15.下列反應式中何者不是氧化還原反應？
 ① $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
 ② $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{H}_2$
 ③ $\text{Zn} + \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$
 ④ $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$
- 【2】16.日前新聞報導中壢酸雨冠全台，酸度與番茄汁等同，請問酸雨主要成分為：
 ①二氧化碳 ②二氧化硫 ③二氧化氮 ④過氧化氫

- 【1】17.由於原油中含有多種碳氫化合物，因此工業界利用分餾塔加以分離出不同產物。有關工業技術之敘述，下列何者正確？
 ①分離原理主要為利用沸點不同 ②其產物中分子量小者於分餾塔底部產出
 ③分餾塔內溫度由下而上遞增 ④產出之汽油為純物質
- 【3】18.利用多倫試劑進行銀鏡反應，其主要目的為測出具有下列何種官能基之有機物？
 ①醇基 ②酮基 ③醛基 ④醚基
- 【4】19.反應式 $a\text{A}_{(g)} + b\text{B}_{(g)} \leftrightarrow c\text{C}_{(l)} + d\text{D}_{(g)}$ ，則其平衡常數 $K_e =$
 ① $[\text{A}]^a[\text{B}]^b / [\text{C}]^c[\text{D}]^d$ ② $[\text{C}]^c[\text{D}]^d / [\text{A}]^a[\text{B}]^b$ ③ $[\text{A}]^a[\text{B}]^b / [\text{D}]^d$ ④ $[\text{D}]^d / [\text{A}]^a[\text{B}]^b$
- 【2】20.有關 1.5 莫耳阿斯匹靈 ($\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_4$) 之敘述，下列何者錯誤？(亞佛加厥數為 6.02×10^{23} 個)
 ①有 13.5 莫耳碳原子 ②有 180 克阿斯匹靈 ③有 12 克氫原子 ④有 3.612×10^{24} 個氧原子
- 【4】21.定壓 1atm 下，取下列物質各 1 莫耳分別溶入 1 公升水中形成水溶液，請問下列何種物質的水溶液沸點為最低？
 ① NaCl ② NaOH ③ H_2SO_4 ④ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 【2】22.有一平衡方程式 $\text{C}_{(s)} + \text{CO}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(g)}$ ，各氣體平衡濃度分別為 $[\text{CO}_2] = 0.1 \text{ M}$ ， $[\text{CO}] = 0.2 \text{ M}$ ，在 1 大氣壓下，溫度 27°C 時，以分壓計算平衡常數 K_p 為多少？
 ① 4.92 ② 9.84 ③ 24.8 ④ 49.2
- 【2】23.某基態原子 A，質量數為 60，該原子最高能量的軌域及所含的電子數為 $3d^8$ ，則 A^{2+} 有多少個中子？
 ① 28 ② 32 ③ 34 ④ 40
- 【3】24.下列選項何者等同於 1 莫耳的量？
 ① 49 克的硫酸 (H_2SO_4) ② 9.03×10^{23} 個氧分子
 ③ 0.5L 的 2M 氫氧化鈉溶液 ④ 1 克的氫氣
- 【4】25.下列何組不可能為電子的四個量子數值 (n, l, m_l, m_s)：
 ① (3, 2, +2, +1/2) ② (3, 2, -1, +1/2) ③ (3, 1, -1, -1/2) ④ (3, 1, +2, -1/2)
- 【3】26.在 1.5 大氣壓，100°C 時，測得某理想氣體重 0.47 克，體積為 200 mL，則此氣體的分子量約為何？
 ① 26 ② 37 ③ 48 ④ 54
- 【1】27.有一帶負電荷粒子，其電子組態 $1s^2 2s^2 2p^6$ ，則它可能是下列何者？
 ①氧離子 ②鋁離子 ③鉀原子 ④氫原子
- 【4】28.在 25°C 時，將 3.6 公克的鹽酸溶於水，配成 10 公升的溶液，其 POH 值為多少？(Cl 原子量=35)
 ① 2 ② 3 ③ 11 ④ 12
- 【3】29.下列敘述何者正確：甲、在氧化還原反應中，本身被還原的物質叫做還原劑 乙、氧化與還原反應必同時發生 丙、在氧化還原反應中，放出電子的物質稱為還原劑 丁、氧化劑為氧化數增加的反應物
 ①甲、丁 ②乙、丁 ③乙、丙 ④甲、丙
- 【3】30.蔗糖與下列何者為同分異構物？
 ①葡萄糖 ②果糖 ③乳糖 ④澱粉
- 【4】31.下列何者為化合物？
 ①空氣 ②黃銅 ③水銀 ④乾冰
- 【2】32.有關理想氣體的特性，下列敘述何者正確？
 ①在 -273°C 時體積為 0，質量亦為 0 ②分子之間無作用力存在
 ③理想氣體分子的平均動能與絕對溫度成反比 ④兩種氣體碰撞後，其總動能和總動量變大
- 【3】33.在矽晶體中加入下列何種元素會形成 N 型半導體 (N-type semiconductor)？
 ①鎵 ②硼 ③砷 ④鉛
- 【3】34.鈾 235 是用來做為核能發電的燃料，已知質子數為 92，則下列何者正確？
 ①原子序為 235 ②質量數為 92
 ③中子數為 143 ④質量數決定元素的性質和排列次序
- 【2】35.有關催化劑的作用，下列何者正確？
 ①催化劑參與反應後會改變性質
 ②催化劑會同時影響正、逆反應速率
 ③催化劑會影響反應熱
 ④催化劑不會改變活化能
- 【2】36.下列各組物質中，兩物質的化學鍵形式不同的為：
 ① I_2 和 NO ② HI 和 CaCl_2 ③ NaCl 和 KI ④石墨和 CO_2
- 【1】37.已知一氧化還原反應： $\text{Cu}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} \rightarrow \text{CuSO}_{4(aq)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} + \text{SO}_{2(g)}$ ，各反應物中何者為還原劑？
 ① Cu ② H_2SO_4 ③ CuSO_4 ④ SO_2
- 【1】38.下列何種物質屬於非極性分子？
 ①二氧化碳 ②水 ③鹽酸 ④氨
- 【4】39.兩性元素可和酸性及鹼性溶液反應，下列何者屬於兩性元素？
 ①碳 ②矽 ③鐵 ④鋁
- 【3】40.天然放射性元素放出的射線，通過電場或磁場時，會分成 α 粒子、 β 粒子、 γ 射線三種，有關此三種放射線的特性，下列敘述何者正確？
 ① α 粒子在電場中會偏向正極
 ② β 粒子的速率最快
 ③ γ 射線是波長短且能量大的電磁波
 ④ γ 射線帶正電

【請接續背面】

- 【3】41. $\text{MgC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 加熱至 478°C 生成安定的 MgO ，今有一試料 2.50g，加熱至 500°C 時重 1.04g，則試料中含 $\text{MgC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 百分率為何？
① 70% ② 75% ③ 80% ④ 85%
- 【1】42. 電池電動勢的表示法為：
① 陽極氧化電位 + 陰極還原電位
② 陽極還原電位 + 陰極氧化電位
③ 陽極氧化電位 - 陰極還原電位
④ 陽極還原電位 - 陰極氧化電位
- 【2】43. 25°C 時 0.001M 醋酸水溶液之當量導電度為 $49.2\text{mho}\cdot\text{cm}^2/\text{equiv}$ ，而醋酸之無限稀釋當量導電度為 $390.7\text{mho}\cdot\text{cm}^2/\text{equiv}$ ，求此溫度下醋酸之游離度為何？
① 1.26 ② 0.126 ③ 0.0126 ④ 0.00126
- 【1】44. 一些溶液或漿狀物料如牛奶、清潔劑等，因產品的要求須乾燥成濃漿或粉末，請問應該使用下列哪類乾燥器？
① 噴霧乾燥器 ② 流體化乾燥器 ③ 旋轉式乾燥器 ④ 輸送帶式乾燥器
- 【4】45. 攝氏溫度 95°C ，相當於華氏溫度：
① 233°F ② 223°F ③ 213°F ④ 203°F
- 【3】46. 某密閉空間的壓力錶計數為 44.1 psi，若已知當地大氣壓力為 14.7 psi，則此密閉式之絕對壓力為：
① 2atm ② 3atm ③ 4atm ④ 5atm
- 【2】47. 某烤鴨爐爐壁為厚 50cm 的耐火磚，磚之熱傳導係數為 $0.065\text{ W} / \text{m} \cdot \text{K}$ ，其爐內外溫度分別為 1000°C 與 50°C ，則此爐單位面積之熱損失為多少 W / m^2 ？
① 105.4 ② 123.5 ③ 141.8 ④ 137.5
- 【1】48. 在計算單表面液膜的表面張力時，其單位表示法為：
① 達因 / 公分 ② 耳格 / 公分 ③ 耳格 / 公分 · 秒 ④ 克 / 公分 · 秒
- 【1】49. 鑽石的晶系是：
① 立方晶系 ② 六方晶系 ③ 斜方晶系 ④ 菱形晶系
- 【3】50. 在下列何種狀態下，真實氣體可視作理想氣體？
① 高壓高溫 ② 高壓低溫 ③ 低壓高溫 ④ 低壓低溫
- 【2】51. 將 5M HCl 30mL 與 2.5M HCl 20mL 混合，則此混合酸的當量濃度為：
① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8
- 【1】52. 如果想將 15% 的糖溶液與 10% 的糖溶液，混合成 12% 的糖溶液。請問 15% 的糖溶液與 10% 的糖溶液的混合量之比為：
① 2 : 3 ② 3 : 4 ③ 3 : 2 ④ 4 : 3
- 【3】53. 熱力學第一定律，即是：
① 牛頓第二運動定律
② 動能不減定律
③ 能量不變定律
④ 質量不減定律
- 【3】54. 已知下列物質 25°C 之生成熱(單位為千卡/莫耳)分別為 $\text{NaHCO}_3(\text{s})$ -948.4； $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s})$ -1131.7； $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ -242； $\text{CO}_2(\text{g})$ -394。則 $2\text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ 的反應熱為：
① 219.1(千卡/莫耳) ② 221.8(千卡/莫耳) ③ 129.1(千卡/莫耳) ④ 122.8(千卡/莫耳)
- 【4】55. 在 25°C 時 0.5M 的醋酸水溶液，其氫離子的濃度為 $7.3 \times 10^{-2}\text{M}$ ，則醋酸水溶液的解離度為：
① 11.5% ② 12.7% ③ 13.5% ④ 14.6%
- 【2】56. 空氣中水蒸氣之實際分壓，與同溫度下之飽和水蒸氣壓之比，即為：
① 露點(dew point)
② 相對溼度(relative humidity)
③ 莫耳濕度(molar humidity)
④ 百分濕度(percentage humidity)
- 【3】57. 純苯與甲苯在 60°C 時之蒸氣壓分別為 454 及 266 torr，在此溶液中甲苯的莫耳分率為 0.35。此溶液之總蒸氣壓為：
① 188.2 torr ② 288.2 torr ③ 388.2 torr ④ 488.2 torr
- 【2】58. 在膠體溶液中，加入少許電解質，則膠體粒子所帶電荷，立即被電性相反之離子中和而沉澱析出，此種現象稱為：
① 凝膠 ② 凝聚 ③ 溶膠 ④ 乳膠
- 【4】59. 20°C 下 800mL 的水中溶有 0.0346g 的 O_2 ，此時總壓力(O_2 與 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 之分壓和)為 1 大氣壓，則每公升水中 O_2 的溶氧量為：
① 0.00139 g/L ② 0.0233 g/L ③ 0.0334 g/L ④ 0.0433 g/L
- 【3】60. 藉正負離子間之靜電吸引力，且依一定的規則排列所成之晶體，稱為：
① 極性分子晶體 ② 非極性分子晶體
③ 離子晶體 ④ 金屬晶體
- 【3】61. 有一 AB_2 在 25°C 下之生成熱為： $\text{A} + 2\text{B} \rightarrow \text{AB}_2$ $\Delta H_{298}^\circ = -20\text{ kcal/mol}$ ，請計算 90°C 下 AB_2 之莫耳生成熱(kcal)？已知各反應物及生成物在 25°C 至 90°C 間之平均熱容量分別為 $C_p(\text{A}) = 5\text{ cal}/(\text{mol} \cdot ^\circ\text{C})$ ， $C_p(\text{B}) = 6\text{ cal}/(\text{mol} \cdot ^\circ\text{C})$ ， $C_p(\text{AB}_2) = 19\text{ cal}/(\text{mol} \cdot ^\circ\text{C})$
① -17.87 ② -18.87 ③ -19.87 ④ -20.87

- 【4】62. 某碳化合物之組成為 C:40.02%、H:6.67%、O:53.31%，若取此碳化合物 5.03 克溶於 40 克的水中，測得此溶液的凝固點下降 1.30°C ，已知水的凝固點下降常數為 $1.86^\circ\text{C}/\text{m}$ ，請計算此碳化合物之分子式為何？(原子量:C=12, O=16, H=1)
① $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ② $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$
③ $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_5$ ④ $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- 【3】63. 某化學反應之活化能為 8562.5cal，並且其在 25°C 時之反應速率常數為 k，請計算當反應速率常數為 2k 時之溫度為多少 $^\circ\text{C}$ ？($\ln 2 = 0.693$, $R = 1.987\text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$)
① 20 ② 30 ③ 40 ④ 50
- 【2】64. 請計算在 20°C 下 64 克氧氣自 10 升膨脹至 20 升時，其熵 (entropy) 之變化 (ΔS) 為何 (cal/K)？假設氧氣為理想氣體 ($\ln 2 = 0.693$, $R = 1.987\text{ cal}/(\text{mol} \cdot \text{K})$)
① 1.75 ② 2.75 ③ 3.75 ④ 4.75
- 【2】65. 若以 10 安培的電流通入硫酸銅溶液中，請計算經過 60 分鐘後在陰極上析出的銅量有多少克？(Cu=63.5)
① 10.84 ② 11.84 ③ 12.84 ④ 13.84
- 【2】66. 30°C 時純物質 A 與 B 之蒸氣壓分別為 900mmHg 及 600mmHg，若 1mole 的 A 與 2mole 的 B 之混合液視為理想溶液，試計算在此溫度下混合液之總壓為多少 mmHg？
① 650 ② 700 ③ 750 ④ 800
- 【3】67. 已知空氣在 1 atm 及 20°C 時其相對濕度為 90%，已知 20°C 時水之飽和蒸氣壓為 100mmHg，空氣分子量為 29，則其絕對濕度 (kg 水 / kg 乾空氣) 為多少？
① 0.063 ② 0.073 ③ 0.083 ④ 0.093
- 【1】68. 假設某液體在玻璃上能夠完全潤濕時，請問其接觸角 (θ) 為多少度？
① 0° ② 90° ③ 180° ④ 360°
- 【4】69. 乾冰受熱後直接由固體變成氣體之現象稱為：
① 汽化 ② 揮發 ③ 溶解 ④ 昇華
- 【3】70. 媒體報導政府衛生福利部擬將某項農藥殘留容許量標準提高至 10ppm，試問 10ppm 相當於：
① 10 mg/mL ② 10 mL/mg ③ 10 mg/L ④ 10 L/mg
- 【1】71. 已知 $\text{A} \rightarrow \text{A}^{2+} + 2\text{e}^-$ $E_1^0 = 0.65\text{ V}$ ， $\text{A}^{2+} \rightarrow \text{A}^{3+} + \text{e}^-$ $E_2^0 = -0.88\text{ V}$ ，試計算 $\text{A} \rightarrow \text{A}^{3+} + 3\text{e}^-$ 之電位為多少 V？
① 0.14 ② 0.24 ③ 0.34 ④ 0.44
- 【1】72. 已知水的三相點溫度為 0.01°C 及壓力為 4.58mmHg，請問根據相律(phase rule)其自由度為何？
① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3
- 【4】73. 吸附可分為物理吸附及化學吸附兩種，有關物理吸附之敘述，下列何者正確？
① 吸附力較化學吸附大
② 僅能吸附單層分子
③ 大多為不可逆現象
④ 吸附力為凡得瓦力
- 【2】74. 今有一連續式精餾塔，進料流率為 2500kg/hr，已知塔底產品的流率為 1500kg/hr，塔頂回流流率為 2000kg/hr，試計算回流比為多少？
① 1.5 ② 2.0 ③ 2.5 ④ 3.0
- 【2】75. 某學生利用密度為 $0.8\text{g}/\text{cm}^3$ 及黏度為 20cP 的流體，在一長度 10m 的圓管(內部直徑為 10 cm)作流體流動行為之實驗，假設在圓管之平均速度為 20 cm/sec，請計算流體的雷諾數(Reynolds number)為多少？
① 700 ② 800 ③ 900 ④ 1000
- 【4】76. 超臨界流體為溶劑之萃取操作主要是依據下列何種性質達到分離的目的？
① 沸點
② 比重
③ 分子量
④ 溶解度
- 【2】77. 有關板框壓濾機之敘述，下列何者錯誤？
① 適合小規模量產
② 易採連續式操作
③ 可使用於高壓過濾
④ 對黏度高的濾漿能有效過濾
- 【1】78. 某工廠利用三效蒸發器進行海水淡化的工作，若採順向進料方式，請問各效之壓力大小排序為何？
① 第一效 > 第二效 > 第三效
② 第一效 < 第二效 < 第三效
③ 第一效 = 第二效 = 第三效
④ 第一效 < 第二效 > 第三效
- 【2】79. 已知某一級反應之半生期為 5 分鐘，請問該反應之反應速率常數為多少 min^{-1} ？($\ln 2 = 0.693$)
① 0.07 ② 0.14 ③ 0.35 ④ 0.69
- 【3】80. 下列之流體輸送裝置，何者在輸送中會有脈動現象？
① 真空泵 ② 離心泵
③ 往復泵 ④ 迴轉泵