

113 學年度科技校院四年制與專科學校二年制

統一入學測驗公告答案

考科代碼：4-05-1

類 別：化工群

考 科：專業科目(一)基礎化工、化工裝置

題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案	題號	答案
1	D	11	C	21	A	31	D	41	A	51	
2	B	12	D	22	A	32	A	42	C	52	
3	C	13	B	23	C	33	D	43	A	53	
4	B	14	D	24	A	34	D	44	C	54	
5	C	15	C	25	A	35	A	45	C	55	
6	D	16	C	26	D	36	C	46	B	56	
7	A	17	B	27	D	37	B	47	C	57	
8	D	18	A	28	C	38	A	48	B	58	
9	D	19	B	29	B	39	A	49	B	59	
10	B	20	C	30	B	40	D	50	A	60	

1. (D)面心立方在立方晶系中裝填分率最大。
2. $\frac{240}{300} = \frac{V_2}{400}$, $V_2=320(\text{mL})$
3. 延長線功率 = $15 \times 110 = 1650(\text{W})$
 - ①電熱水壺與電暖爐： $800 + 1200 = 2000(\text{W})$
 - ②電熱水壺與電鍋： $800 + 800 = 1600(\text{W})$
 - ③電鍋與桌上型電腦並對筆記型電腦充電： $800 + 500 + 65 = 1365(\text{W})$
 - ④電熱水壺與電鍋並對手機充電： $800 + 800 + 5 = 1605(\text{W})$
 - ⑤電暖爐並對筆記型電腦充電： $1200 + 65 = 1265(\text{W})$
 - ⑥電熱水壺與電鍋並對手機與筆記型電腦充電： $800 + 800 + 5 + 65 = 1670(\text{W})$

⇒ 功率小於延長線功率就不會過載 ⇒ ②③④⑤不會過載。
4. (A)高溫易發生化學吸附；(C)單層；(D)物理吸附為可逆過程。
5. (A)反應速率慢；(B)溫度升高，無論吸熱或放熱反應其反應速率皆增加；(D)速率常數單位隨反應級數不同而改變。
6. $8000 \times 0.3 = (8000 - x) \times 0.8$, $x = 5000(\text{kg})$
7. (A)真實氣體在高溫低壓下接近理想氣體。
8. $\frac{\mu_2}{1} = \frac{(9-2) \times 10}{(9-1) \times 70}$ $\therefore \mu_2 = 0.125(\text{cp})$
9. (D)溫度上升，液體表面張力下降。
10. 因沸點大小順序： $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{O}_2 > \text{He}$ ；所以臨界溫度大小： $\text{CO}_2 > \text{CH}_4 > \text{O}_2 > \text{He}$
臨界溫度： $T_3 > T_2 > T_1 > T_4$
11. $\gamma = \frac{4 \times 0.8 \times 0.016 \times 980}{2} = 25 \left(\frac{\text{dyne}}{\text{cm}} \right)$

12. (D) $F = C - P + 2 = 1 - 2 + 2 = 1$

13. $\Delta E = 1.1 - \frac{0.0591}{2} \log \frac{10}{1} = 1.07V$

14. (D) 金屬表面塗油脂可降低腐蝕反應進行。

15. $\frac{414}{23} \times 1 = \frac{W_{Cu}}{63.5} \times 2, W_{Cu} = 571.5g$

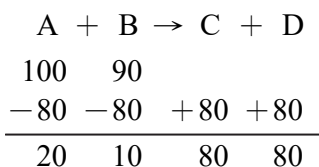
16. (1) $2 = 4 - k_0 \times 100 \Rightarrow k_0 = 0.02M/s$

(2) $t = 50sec$ 時, $[A] = 2 - 0.02 \times 50 = 1M$

17. $n_A = \frac{9200}{92} = 100kmol$

$n_B = \frac{180}{2} = 90kmol$

∴ A 過量且轉化率 80%



生成 C : 80kmol


$W_C = 80 \times 16 = 1280kg$

18. $4000(0.75) = D(0.98) + (4000 - D)0.05 \Rightarrow D = 3010$

19. (B) 試管放入水中前，試管內的理想氣體壓力 P_1 ，試管外壓力 P_2 。試管壓入水中前，此時 $P_1 = P_2 = P_{大氣}$ 活塞固定不動。當試管壓入水中並下壓降低其高度，此時試管外壓力會受到水的靜壓力 ($P_{靜} = \rho gh$) 而增加 $P_2 = P_{大氣} + \rho gh$ ，且 $P_2 > P_1$ 。當降低的高度 (h) 越遠離水平面， P_2 越大。因此，依題意試管緩慢的在水中降低其高度， P_2 持續增大，光滑活塞將往試管內部滑動直至管底。

20. (C) 承上題，試管內的定量理想氣體進行絕熱 ($q = 0$) 壓縮過程，則外界對系統氣體做功 ($W > 0$)。依照熱力學第一定律： $\Delta U = q + W = W = nC_v(T_2 - T_1)$ ，因 $W > 0$ 則 $T_2 > T_1$ ， T_2 溫度上升因此高於原水溫 T_1 。

21. (A) 圖(二)中電動式控制閥應改為氣動式控制閥。

22. (A)  為電/氣轉換器，將輸入的電子訊號(電流、電壓等)轉換成氣壓訊號輸出。因此 P 與壓力(Pressure)相關。



pH 計由電位差測 $[H^+]$ ；影響電位因素為 $[Cl^-]$ 及 $[H^+]$ $\Rightarrow [Cl^-]$ 需達飽和保持固定，方能測到穩定的 $[H^+]$ 。

24. (A)pH 計測電位再轉成 $[H^+]$ ，故需選直流電壓檔。
25. $\Delta E = k - 0.0591\text{pH}$ ，式中電極常數 k 為固定值，
因此 pH 越小 ΔE 越大
 $\text{pH} = 4 \Rightarrow \Delta E = X$
 $\text{pH} = 10 \Rightarrow \Delta E = Y$
 $\text{pH} = 7 \Rightarrow \Delta E = Z$
 $\Rightarrow \Delta E$ 大小 $X > Z > Y$
26. (A)餾出液濃度一直在變，非定值；(B)回流比可大於 1 或小於 1 或等於 1；(C)全回流板數最少。
27. (A)相對濕度；(B)絕熱冷卻溫度；(C)乾濕球濕度計透過量測乾球溫度與濕球溫度的差，來進行濕度測量，其中濕球溫度等於濕空氣的絕熱冷卻溫度，且乾濕球溫度差距愈小時，濕度愈高。
28. (C)逆流操作(無相變化)。
29. (B)過濾是利用粒子大小分離，無相變化。
30. 相對揮發越大越易分離。
(A) $\frac{150}{100} = 1.5$ ；(B) $\frac{200}{100} = 2$ ；(C) $\frac{200}{150} = 1.33$ ；(D) $\frac{250}{150} = 1.66$
31. (A)泛溢速度的 50%~75%；(B)低溫高壓有利於吸收；(C)吸附劑為固體，而吸收劑可以是液體也可以是固體。
32. (B)臨界含水率；(C)平衡含水率；(D)低含水率(少於 10%)。
33. $H_s = \frac{18 \times 10}{29(100 - 10)} = 0.069$
 $0.2 = \frac{H}{0.069} \Rightarrow H = 0.0138$
 $\Rightarrow 0.0138 = \frac{W_{H_2O}}{10} \Rightarrow W_{H_2O} = 0.138\text{kg}$
 $0.069 = \frac{W_{H_2O}^o}{10} \Rightarrow W_{H_2O}^o = 0.69\text{kg}$
(A)移去水份 $= (2 - 1) \times 0.4 = 0.4\text{kg} \Rightarrow W_{H_2O} = 0.138 + 0.4 = 0.538 < 0.69$
(B)移除水份 $= 4.5 \times 0.1 = 0.45\text{kg} \Rightarrow W_{H_2O} = 0.138 + 0.45 = 0.588 < 0.69$
(C)移除水份 $= 1.2 \times 0.3 = 0.36\text{kg} \Rightarrow W_{H_2O} = 0.138 + 0.36 = 0.498 < 0.69$
(D)移除水份 $= 8 \times 0.25 \times 0.3 = 0.6\text{kg} \Rightarrow W_{H_2O} = 0.138 + 0.6 = 0.738 > 0.69$

34. $\Delta H = ms\Delta T \Rightarrow \Delta H$ 相同
 $10 \times 0.39(\Delta T)_{\text{Cu}} = 9 \times 0.45 \times (\Delta T)_{\text{Fe}} = 4 \times 0.9 \times (\Delta T)_{\text{Al}}$
 $\Rightarrow \Delta T_{\text{Al}} > \Delta T_{\text{Cu}} > \Delta T_{\text{Fe}}$
35. (A) 順向進料 $C_3 > C_2 > C_1$
36. (A) 小於靜止角；(B) $5^\circ \sim 15^\circ$ ；(D) 不超過 50m。
37. 改善渦漩方式有：(1) 旋轉軸側伸；(2) 旋轉軸偏心；(3) 加擋板。
38. (A) 流體功率。
39. (A) 防止外洩可用膜式氣體流量計。
40. (D) 先使用旋風分離器，再使用靜電集塵器。
41. (A) 氣相反應為均相。
42. 設入料 100mol \Rightarrow 苯有 50mol
 $D = \frac{50 \times 0.9}{0.9} = 50$
 $100 \times 0.5 = 50 \times 0.9 + (100 - 50) \cdot x_B, x_B = 0.1$
43. $20 \times 3 \times (120 - 60) = 45 \times 4 \times (T - 20)$
 $T = 40$
 $\Delta T_{\text{lm}} = \frac{80 - 40}{\ln \frac{80}{40}} = 57.97$
 $20 \times 3 \times (120 - 60) = 1 \times A \times 57.97$
 $A = 62.1$
44. (C) 斜方、單斜、三斜 $\Rightarrow a \neq b \neq c$
45. $\frac{u}{1} = \frac{1 \times 0.02^2}{400 \times (0.5 \times 10^{-3})^2}, u = 4\text{m/s}$
46. (B) 下方流入；上方流出。
47. 設體積為 V
 $\rho = \frac{m}{V} = \frac{(0 \times 0.2 \times V + 1.2 \times 0.8 \times V)}{V} = 0.96$
48. $5 \times \frac{(120 - 100)}{10} = 0.2 \times \frac{(100 - 30)}{x}, x = 1.4$

49. 設萃取出 x kg 的藥物

$$(A) 8 = \frac{\frac{x}{0.5}}{\frac{0.5-x}{1}}, x=0.4 \Rightarrow \text{萃取率} = \frac{0.4}{0.5} = 80\%$$

$$(B) 6 = \frac{\frac{x}{1}}{\frac{0.5-x}{1}}, x=0.428 \Rightarrow \text{萃取率} = \frac{0.428}{0.5} = 85.6\%$$

$$(C) 2 = \frac{\frac{x}{2.5}}{\frac{0.5-x}{1}}, x=0.41 \Rightarrow \text{萃取率} = \frac{0.41}{0.5} = 82\%$$

$$(D) 15 = \frac{\frac{x}{0.2}}{\frac{0.5-x}{1}}, x=0.375 \Rightarrow \text{萃取率} = \frac{0.375}{0.5} = 75\%$$

50. 若定義藥物對水與萃取劑之分配係數為 k ， V_1 為萃餘相體積， V_2 為萃取相每次體積。當萃取率為 75% 時，萃餘率為 25%，則：

$$W_n = W_o \left(\frac{kV_1}{kV_1 + V_2} \right)^n, \frac{W_n}{W_o} = \left(\frac{kV_1}{kV_1 + V_2} \right)^n$$

$$0.25 = \left(\frac{\frac{1}{8} \times 1}{\frac{1}{8} \times 1 + V_2} \right)^2, V_2 = 0.125 (\text{每次使用體積})$$

$$2V_2 = 2 \times 0.125 = 0.25 (\text{m}^3)$$