

112 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										
1	C	11	B	21	D	31	B	41	A	51	
2	C	12	A	22	B	32	D	42	C	52	
3	D	13	B	23	D	33	B	43	D	53	
4	C	14	A	24	A	34	D	44	A	54	
5	C	15	B	25	D	35	B	45	B	55	
6	D	16	C	26	D	36	D	46	C	56	
7	A	17	D	27	D	37	C	47	C	57	
8	B	18	C	28	B	38	C	48	B	58	
9	D	19	B	29	D	39	C	49	D	59	
10	C	20	A	30	B	40	C	50	C	60	

備註：第 9 題公告答案變更為 D

- ①體積為外延性質；④ ΔU 、 ΔS 、 ΔH 皆等於0。
- ① $F=C-P+2 \Rightarrow C$ 固定時； F 與 P 不成正比；② $F=C-P+1=1-2+1=0$ 。
- (D)核反應遵守質能守恆。
- (C)剪應力與速度梯度成正比。
- $8 \times 10^{-3} = k(0.2)(0.2)^2$
 $k = 1.00 \text{M}^{-2} \cdot \text{min}^{-1}$
- (A) $1 \text{nm} = 10^{-9} \text{m}$ ；(B)需添加奈米級二氧化鈦；(C)類似石墨。
- (1) $\text{Zn} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag} \quad E^\circ = 1.56 \text{V}$
(2) $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu} \quad E^\circ = 1.10 \text{V}$
(1) - (2) $2\text{Ag}^+ + \text{Cu} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Cu}^{2+} \quad E^\circ = 0.46 \text{V}$
 $\therefore \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu} \quad E^\circ = 0 \text{V}$
 $\therefore \text{Ag}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag} \quad E^\circ = 0.46 \text{V}$
- ②卡諾熱機效率只與操作溫度高低有關。
- 過程一： $\Delta U = n \overline{C}_v \Delta T = 1 \times \frac{3}{2} \times 1.987 \times 100 = 298.1$
 $\Delta H = n \overline{C}_p \Delta T = 1 \times \frac{5}{2} \times 1.987 \times 100 = 496.8$
過程二：恆溫： $\Delta U = 0$ ； $\Delta H = 0$
- $D = 15000 \times \frac{0.35 - 0.05}{0.95 - 0.05} = 5000$
 $L = 5000 \times 1.5 = 7500$
 $V = L + D = 7500 + 5000 = 12500$
- (B)理想氣體： $Z = 1$
- $a = \frac{27R^2 T_C^2}{64P_C} = \frac{27 \times 0.082^2 \times 100^2}{64 \times 30} = 0.946$
- (B)為(101)。

14. ①催化劑同時改變正、逆反應速率；③提高溫度時無論吸熱反應或放熱反應的反應速率皆增加。
16. (C)雙金屬溫度計是將熱膨脹係數不同的兩種金屬片焊接在一起。
17. $R = 10 + \frac{30 \times 15}{30 + 15} = 20(\Omega)$
18. $V = \frac{45}{20} \times 10 = 22.5(V)$
19. 設 $R = k[\text{NH}_4^+]^a[\text{NO}_2^-]^b$
 比較(1)(2)且(2)/(1)
 $\frac{1.08 \times 10^{-6}}{5.4 \times 10^{-7}} = \left(\frac{0.02}{0.01}\right)^a \Rightarrow a = 1$
 比較(4)(5)且(5)/(4)
 $\frac{3.24 \times 10^{-6}}{2.16 \times 10^{-6}} = \left(\frac{0.06}{0.04}\right)^b \Rightarrow b = 1$
 $\therefore R = k[\text{NH}_4^+][\text{NO}_2^-]$
20. (B)零級反應半衰期與初濃度成正比；(C)(D)二級反應半衰期與初濃度成反比。
21. (A)水為負斜率，二氧化碳正斜率；(B)水的三相點壓力及溫度皆高於二氧化碳；
 (C)水的凝固點隨壓力增加而降低；CO₂的凝固點隨壓力增加而減少。
22. ②重量增加；③重量增加；④H₂SO₄濃度降低。
23. (1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
 70 2×70
 (2) $\text{C}_2\text{H}_6 + 3.5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
 20 3.5×20
 (3) $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 \rightarrow 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
 10 5×10
 全部理論氧量 = 140 + 70 + 50 = 260mol
 通入空氣量 = $\frac{260}{0.2} \times 1.5 = 1950$ 莫耳
24. $\frac{r_x}{72.8} = \frac{50 \times 0.880}{110 \times 0.998}$, $r_x = 29.1$
25. 差壓式流量計，流量與差壓平方根成正比， $\bar{u} \propto \sqrt{\Delta P}$
26. (D)逆流式熱交換面積小於順流式。
27. (D)加裝擋板，攪拌動力增加。
28. (B)生產規模大且反應速率快，採用連續式反應器。
29. (D)溶液經減壓器後，因壓力降低而達沸騰狀態。
30. (A)亨利定律；(C)適用於難溶性氣體；(D)加熱後，CO₂溶解度變小。

31. (B)飽和濕度為定溫時，空氣中水蒸氣達飽和時的濕度。
32. (D)抽製管管號越大，管壁越薄。
33. $\Delta P = 0.2 \times 1000 \times 10 \times \frac{1}{2} \times 10^{-3} = 1 \text{ kPa}$
34. (D)方解石比玻璃硬度小。
35. $0.1 \times 800 + 0.1 \times 1 \times (80 - 40) = 0.5 \times 4 \times (T - 20)$ ， $T = 62(^{\circ}\text{C})$
36. (A)逆流進料較順流合適；(B)多效蒸發器經濟效益會大於 1；(C)沸點上升常數只與溶劑種類有關。
37. (C)篩分用於粉體粒徑差異大。
38. (A)沉降不使用於固體分離操作；(B)孔徑大小：微過濾 > 超過濾 > 逆滲透。
39. (C)水蒸氣蒸餾適用於高沸點且難溶水液體的蒸餾。
40. (C)低溫有利於物理吸附。
41. $0.28 = \frac{\frac{1-x}{10}}{\frac{x}{20}} \Rightarrow x = 0.88(\text{kg})$
42. (C)臨界含水率。
43. $\frac{100\text{m}}{9.58\text{s}} \times \frac{1\text{km}}{1000\text{m}} \times \frac{3600\text{s}}{1\text{hr}} = 37.5 \frac{\text{km}}{\text{hr}}$
44. 球密度大小：甲 > 乙 > 丙 > 丁
球質量大小：甲 > 乙 > 丙 > 丁
 \Rightarrow 桌面所受壓力大小：甲 > 乙 > 丙 > 丁
45. (B)棒磨機可使用於黏結性物料。
46. 質量流率比 = 10 : 20 = 1 : 2
 $1 \times 1 \times (50 - 20) = 2 \times 1 \times (T - 20)$ ， $T = 35^{\circ}\text{C}$
47. $\bar{u}_1 D_1^2 = \bar{u}_2 D_2^2 \Rightarrow 10 \times 2^2 = \bar{u}_2 \times 1^2 \Rightarrow \bar{u}_2 = 40 \text{ cm/s}$
 $V = u \left(\frac{1}{4} \pi D^2 \right) = 10 \left(\frac{1}{4} \pi \times 2^2 \right) = 31.4 \text{ cm}^3/\text{s}$
48. (A) $0.1 \times 4 \times (50 - 20) = 12 \text{ kW}$ ；(B) $0.5 \times 1.5 \times (60 - 50) = 7.5 \text{ kW}$ ；
(C) $1 \times 1 \times (50 - 35) = 15 \text{ kW}$ ；(D) $0.01 \times 2000 = 20 \text{ kW}$
49. $q = \frac{4\pi \times r_2 \times r_1 \times k \times (T_2 - T_1)}{r_2 - r_1} = \frac{4 \times 3 \times 0.6 \times 0.5 \times 0.02 \times 100}{0.1} = 72(\text{W})$
50. (C)乙酸乙酯在 10°C 溶解為 $\frac{55\text{g}}{100\text{g水}}$ ；50gA 藥物加入 100g 乙酸乙酯在 10°C 為未飽和溶液，不會沉澱。