

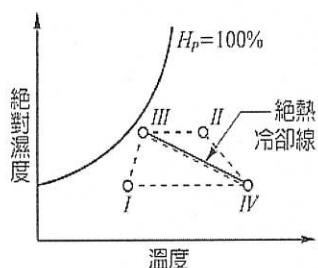
國立新竹高工113學年度第二學期第二次期中考化工裝置試卷

一、單選題(每題3分，共81分)

化二甲，化二乙 座號：

姓名：

1. ()將空氣加熱，下列敘述何者正確？
(A)絕對濕度變大 (B)百分濕度變大 (C)相對濕度變小 (D)飽和濕度變小
2. ()下列關於濕度計的敘述，何項不正確？(A)露點計測得的露點溫度愈高，表示空氣的絕對濕度愈大 (B)電阻濕度計測得感測材料的電阻愈大，空氣的濕度愈大 (C)電容濕度計的原理是感測材料的介電常數會隨濕度而改變 (D)毛髮濕度計的原理是動物毛髮會因空氣濕度而改變長度
3. ()下列關於涼水塔的敘述，何者不正確？(A)涼水塔的主要功能是回收程序熱水的熱能 (B)水冷式冷氣機的水冷卻設備屬於強制通風式 (C)強制通風式冷卻塔比自然通風式冷卻塔具有體積小的優點 (D)核電廠需要處理大量的熱水，通常採用自然通風式以節省動能消耗
4. ()有關減濕裝置，下列何種操作可以使濕空氣的溫度及濕度同時降低？(A)濕空氣與濃硫酸液體吸收劑接觸 (B)濕空氣與多孔性矽膠吸附劑接觸 (C)濕空氣與加熱管的金屬表面接觸 (D)濕空氣與冷凍管的金屬表面接觸
5. ()中央氣象局報導臺北市天氣，氣溫 $24\sim 27^{\circ}\text{C}$ ，濕度 83%，此濕度是：(A)絕對濕度 (B)飽和濕度 (C)百分濕度 (D)相對濕度
6. ()關於濕度與空氣調節操作，下列敘述何者正確？
①當空氣的濕度愈低，其露點愈高
②當空氣未達飽和濕度時，其相對濕度大於百分濕度
③若已知一空氣的濕度及乾球溫度，可由濕度圖求得空氣之濕球溫度
④將空氣進行絕熱飽和增濕過程時，其溫度會下降
⑤不同的兩空氣，若濕球溫度相同，則乾球溫度高者濕度較高
(A)①②④ (B)②③④ (C)②③⑤ (D)②④⑤
7. ()將空氣加熱，再以冷水噴淋入空氣(絕熱冷卻)，然後再加熱此空氣。此空氣調節過程中，在如圖所示濕



- 度圖之路徑為何？ (A) $\text{II} \rightarrow \text{IV} \rightarrow \text{III} \rightarrow \text{I}$ (B) $\text{II} \rightarrow \text{III} \rightarrow \text{IV} \rightarrow \text{I}$ (C) $\text{I} \rightarrow \text{IV} \rightarrow \text{III} \rightarrow \text{II}$ (D) $\text{I} \rightarrow \text{III} \rightarrow \text{IV} \rightarrow \text{II}$
8. ()乾燥過程中，從恆速乾燥期進入減速乾燥期時，物料中水分含量稱為何？
(A)總含水率 (B)平衡含水率 (C)自由含水率 (D)臨界含水率
 9. ()下列關於乾燥特性曲線的敘述，何項正確？(A)減速乾燥期的乾燥速率高於恆速乾燥期 (B)恆速乾燥期，物料表面有一層連續的水膜包覆 (C)肥皂、骨膠等物料因為內部缺少孔洞，無毛細現象，其曲線缺少減速乾燥期 (D)纖維狀的物料因為內部水分移動快，其曲線的減速乾燥期會明顯的分為兩期
 10. ()路易士證明空氣的濕球溫度等於何項溫度？(A)乾球溫度 (B)絕熱冷卻溫度 (C)露點溫度 (D)臨界溫度
 11. ()下列關於乾燥裝置的敘述，何者正確？
①噴霧乾燥器適合應用於奶粉或洗衣粉之製造
②冷凍乾燥器適合應用於蛋白質藥物之製造
③流體化乾燥器適合應用於食品或化妝品之製造
④紅外線乾燥器適合應用於汽車表面塗料之乾燥
⑤旋轉乾燥器適合應用於穀物之乾燥
(A)①②③ (B)②③④ (C)①②④⑤ (D)①②③④
 12. ()下列關於固體粒徑分析的敘述，何者錯誤？(A)泰勒標準篩係以每吋邊長的篩孔數(mesh)來表示篩孔大小，稱為網目號碼或篩號(mesh number) (B)安德生移液管(Andreasen pipette)廣泛應用於奈米顆粒($< 100\text{ nm}$)的粒徑分析 (C)依據史托克定律(Stoke's law)，細小顆粒在流體中沉降的終端速度與流體黏度一次方成反比 (D)現有篩號分別為 32、65、115 三種泰勒標準篩盤。若進行篩析試驗，則篩盤由下而上的排列順序應為 115、65、32
 13. ()若空氣的相對濕度未達 100%時，乾球溫度(T_d)、濕球溫度(T_w)及露點(T_d)三者的關係為何？
(A) $T_d > T_w > T_d$ (B) $T_d > T_d > T_w$ (C) $T_d > T_w = T_d$ (D) $T_d = T_w = T_d$

背面有試題，請翻面作答

14. ()下列關於乾濕球濕度計的敘述，何者錯誤？
 (A)空氣濕度達飽和時，濕球溫度與乾球溫度相等 (B)為使測量不受傳導或輻射影響而有誤差，應儘量使空氣速度保持於 3 m/s 以上 (C)兩空氣試樣的乾球溫度相同，濕球溫度不同，其中濕球溫度較低者，其絕對濕度較高 (D)以濕度圖推求空氣的濕度時，濕球溫度等於絕熱冷卻溫度
15. ()下列六種物理性質：①絕對濕度；②百分濕度；③相對濕度；④濕比熱；⑤絕熱冷卻溫度；⑥濕比容，在濕度圖上可以直接找到的有幾種？(A)6 (B)5 (C)4 (D)3
16. ()下列何者屬於乾燥操作？
 (A)加熱硫酸溶液至沸騰移除所含的水分 (B)將發酵酒加熱至沸騰後再將蒸氣凝結以濃縮酒精 (C)以多孔性矽膠移除空氣中的水分 (D)在加熱板上加熱麵粉漿移除所含的水分
17. ()在恆速乾燥期，物料表面溫度與何項溫度相同？
 (A)加熱器金屬壁的溫度 (B)加熱空氣的乾球溫度 (C)加熱空氣的露點溫度 (D)加熱空氣的濕球溫度
18. ()下列何種乾燥器是以昇華的方式移走物料中水分？
 (A)紅外線乾燥器 (B)微波乾燥器 (C)真空乾燥器 (D)冷凍乾燥器
19. ()在搖篩機中，若物料可以通過 8 網目，無法通過 10 網目，以下列何者表示？(A)+8+10 (B)+8-10 (C)-8-10 (D)-8-10
20. ()關於早晨發現有水珠凝結的現象，下列敘述何者不正確？
 (A)空氣冷卻至開始有水珠凝結的溫度，稱為露點 (B)日夜溫差愈大，愈有利於露珠產生 (C)空氣之露點愈高，其濕度愈大 (D)空氣的溫度高於其露點，即會有水珠產生
21. ()下列關於莫氏硬度的敘述，何者不正確？
 (A)牙齒的硬度大於指甲 (B)莫氏硬度為 1 的標準礦石是滑石 (C)將莫氏硬度為 3 的方解石與莫氏硬度為 4 的白雲石相互刮擦後，表面被刮出痕跡的是方解石 (D)莫氏硬度為 10 的標準礦石是金剛砂
22. ()下列何種乾燥裝置是利用結凍再昇華原理達到乾燥目的？(A)真空乾燥器 (B)冷凍乾燥器 (C)高週波乾燥器 (D)流體床乾燥器
23. ()下列關於泰勒標準篩的規格之敘述，何者錯誤？(A)其篩號是以每平方吋之網目數定之 (B)篩號愈大者，其網孔之孔徑愈小 (C)上、下相鄰兩篩號(如 20 與 24 號)之孔徑比為 $\sqrt[4]{2}:1$ (D)以 400 號為基準篩號
24. ()已知泰勒篩 200 號篩的線徑為 0.0021 吋，則其孔徑(opening)為多少吋？
 (A)0.0015 (B)0.0021 (C)0.0029 (D)0.0041
25. ()礦石粉體通過一組標準篩的粒徑分析結果如下：請問礦石粉體在 0.70mm 的過粗率為多少%？

篩網孔徑	1.00mm	0.85mm	0.70mm	0.50mm
篩盤上的粉體的質量百分率	10%	40%	30%	20%

(A)80% (B)70% (C)30% (D)20%

26. ()某粉體經篩析得到粒徑分布如下表，請問該粉體的平均直徑為多少 mm？

粒徑(mm)	0.15	0.25	0.50
質量分率	0.25	0.45	0.30

(A)0.20 (B)0.30 (C)0.40 (D)0.50

27. ()若某標準篩的篩號及孔徑分別如下所示：

網目數	14	20	28	35
孔徑(μm)	1168	833	589	417

則篩析後殘留在 28 號篩網的物料之平均粒徑為多少？

(A)711 μm (B)589 μm (C)503 μm (D)417 μm

二、問答題(每個答案 2 分)

- 氣象報告某地現在氣溫 30°C ，大氣總壓為 750mmHg ，空氣的相對濕度為 60% 。已知純水的飽和蒸汽壓為 32mmHg ，則大氣的百分濕度為多少%？
- 顆粒密度為 4000 kg/m^3 的方解石重 120 kg ，已知堆積後的空隙度為 0.60 ，問堆積後的體積為多少 m^3 ？
- 一塑膠球的比重為 2.8 ，於 25°C 的油中沉降 10 cm 需時 12 s ，已知 25°C 油的比重為 0.90 ，黏度為 $0.12\text{ kg/m}\cdot\text{s}$ ，試求塑膠球的粒徑為多少 cm ？
- 已知空氣濕比熱為 $0.25\text{ [仟卡/(kg 乾空氣)(}^{\circ}\text{C)]}$ ，將濕度 $0.04\text{ [kgH}_2\text{O/kg 乾空氣]}$ 的濕空氣 5.0kg 加熱自 298K 升溫至 398K ，問需多少仟卡熱量？
- 一乾燥實驗過程，物料最初重 100 g ，於乾燥裝置中保持固定的空氣溫度及濕度，乾燥數小時後達恆重為 60 g 。最後升高溫度使物料中全部水分被驅乾得重 50 g 。問此乾燥過程的平衡含水率為多少？
- 在恆速乾燥期，某物料的含水率從 0.30 減至 0.20 ，耗時 40 分鐘 ，若乾燥面積為 0.20 m^2 ，物料全乾的重量為 2.0 kg ，求其恆速乾燥速率為多少 $\text{kg}/(\text{m}^2\cdot\text{min})$ ？
- 某空氣的濕球溫度為 40°C ，百分濕度為 30% 。試由下圖的濕度圖推求此空氣的各項濕度性質(請用藍筆在濕度圖畫查詢線，否則只給一半的分數)

(1) 絕對濕度=_____ (B) 露點=_____ $^{\circ}\text{C}$ (C) 乾球溫度=_____ $^{\circ}\text{C}$ (D) 飽和濕度=_____ $^{\circ}\text{C}$

