

國立新竹高工 113 學年度第二學期 第二次期中考 基礎化工 試題

班級：                      座號：                      姓名：

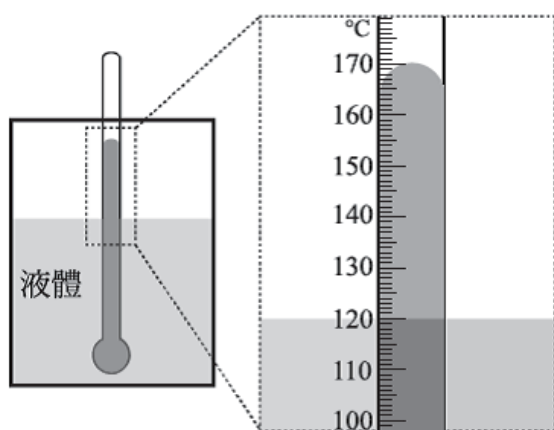
- ※ 本試卷 3 頁題目頁和 1 頁答案頁。
- ※ 請務必正確劃記個人基本資料和書寫班級、座號和姓名，未劃記和書寫正確者各扣 3 分。
- ※ 選擇題採電腦劃卡方式作答，請務必將答案劃在卡片上，否則不予記分。
- ※ 配合題請用黑筆或藍筆書寫在答案頁上，否則不予計分。
- ※ 可使用計算機，但不可以互相借用。

一.選擇題(每題 3 分，共 90 分)

1. 【   】 測量變數的最高值與最低值之差，稱為  
(A) 誤差 (B) 範圍 (C) 跨距 (D) 真值。
2. 【   】 將物料的流量或質量隨時間作積分計算，以累計流量或質量之總量，稱為  
(A) 記錄 (B) 控制 (C) 積算 (D) 測量。
3. 【   】 將程序變數轉變成一種信號，由信號的大小來決定程序變數的值，稱為  
(A) 積算 (B) 控制 (C) 指示 (D) 測量。
4. 【   】 席貝克效應是哪一種溫度計測溫的基本原理？  
(A) 熱電偶溫度計 (B) 壓力溫度計 (C) 膨脹溫度計 (D) 電阻溫度計。
5. 【   】 電阻式溫度計的原理為何？  
(A) 金屬導線的電阻在一定範圍內不隨溫度的改變而產生變化 (B) 金屬導線的電阻隨溫度的上升而減少 (C) 金屬導線的電阻隨溫度的上升而增大 (D) 金屬導線的感應電流隨溫度增加而減少。
6. 【   】 惠斯登電橋可應用於下列何種溫度計？  
(A) 膨脹式溫度計 (B) 熱電偶溫度計 (C) 電阻式溫度計 (D) 輻射高溫計。
7. 【   】 下列敘述何者錯誤？  
(A) U 型管壓力計是屬於彈性壓力計 (B) 斜管壓力計乃井型壓力計之改良 (C) 斜管壓力計之精確度較井型壓力計高 (D) 斜管壓力計中的指示液之密度愈小時，靈敏度愈高。
8. 【   】 下列對於液柱壓力計中的指示液之敘述何者錯誤？  
(A) 與被測流體不互溶 (B) 與被測流體不起化學反應 (C) 常用的指示液有汞、四氯化碳、水等 (D) 密度須小於被測流體。
9. 【   】 皮冉尼真空計的原理是將一電熱絲加熱後在不同真空壓力下，其\_\_\_\_\_與氣體壓力成正比  
(A) 散熱速率 (B) 溫度 (C) 電流 (D) 電阻。
10. 【   】 流體流經細腰流量計時，壓力與速度均隨著截面積的改變而改變，在喉口處的截面積最小，則該處的壓力與速度分別為  
(A) 壓力最大，流速最大 (B) 壓力最大，流速最小 (C) 壓力最小，流速最大 (D) 壓力最小，流速最小。
11. 【   】 家庭用自來水水表為  
(A) 搖擺盤式流量計 (B) 活塞式流量計 (C) 孔口流量計 (D) 浮子流量計。
12. 【   】 細腰流量計中，前段管徑（截面積）縮小的收斂部主要功能為  
(A) 產生壓力差 (B) 增大壓力 (C) 降低流速 (D) 減少摩擦損失。
13. 【   】 當浮筒液位計的貯槽之液位愈高時，下列敘述何者不正確？  
(A) 浮筒浸在液中之體積愈多 (B) 貯槽的浮力愈大 (C) 浮筒的浮力愈大 (D) 彈簧所受拉力愈小。

背面尚有試題

14. 【   】 玻璃液位計之測量是利用下列哪一原理？  
 (A) 阿基米得原理 (B) 連通管原理 (C) 浮力原理 (D) 折射原理。
15. 【   】 超音波位面計的價格昂貴，一般用於何種場合？  
 (A) 固體物料 (B) 污染性液體 (C) 腐蝕性液體 (D) 以上皆可。
16. 【   】 pH 計的校正以下列何種方式最適當？  
 (A) 以強酸校正 (B) 以 pH=7.00 之緩衝溶液校正 (C) 以強鹼校正 (D) 依次以 pH=7.00 與 pH=4.01 或 pH=10.0 之緩衝溶液作兩點校正。
17. 【   】 下列何者不是參考電極？  
 (A) 甘汞電極 (B) 玻璃電極 (C) 銀/氯化銀電極 (D) 標準氫電極。
18. 【   】 一個容器裝有液體，以水銀溫度計量測液體溫度，水銀溫度計的刻度單位為 $^{\circ}\text{C}$ 。若此溫度計須將水銀柱完全埋入液體才能得到正確溫度，但此次量測並未將水銀柱完全埋入液體，如下圖所示，則此時須考慮水銀的體積膨脹係數與玻璃的膨脹係數之差，以及未浸入液體的溫度計讀數部分。當液面上的空氣溫度為  $30^{\circ}\text{C}$ ，且水銀的體積膨脹係數與玻璃的膨脹係數之差為  $0.0002^{\circ}\text{C}^{-1}$ ，則此液體的正確溫度為多少 $^{\circ}\text{C}$ ？



- (A) 170.0 (B) 171.4 (C) 173.0 (D) 174.4 。
19. 【   】 下列有關溫度的溫標互換關係，何者正確？  
 (A)  $30^{\circ}\text{C}=328.15\text{K}$  (B)  $373.15^{\circ}\text{K}=212^{\circ}\text{F}$  (C)  $72^{\circ}\text{F}=40^{\circ}\text{C}$  (D)  $600^{\circ}\text{R}=358.15\text{K}$  。
20. 【   】 有關化工廠所使用之工業測量儀器，下列敘述何者錯誤？  
 (A) 工業測量儀器用以偵測化工程序中的特定變數，例如溫度、壓力或流量 (B) 利用物體熱脹冷縮的現象，可以做為測量溫度的工業儀器 (C) 工業測量儀器具有指示 (indicating)、記錄 (recording) 與控制 (controlling) 的功能 (D) 工業測量儀器所能測得特定變數的最大值與最小值之差稱為誤差 (error) 。
21. 【   】 某化學反應之半生期 (half-life period) 與反應物之初濃度無關，已知其半生期為 2 min，其反應速率常數為何？ ( $\ln 2=0.693$ )  
 (A)  $0.347\text{ min}^{-1}$  (B)  $0.693\text{ min}^{-1}$  (C)  $1.023\text{ min}^{-1}$  (D)  $1.386\text{ min}^{-1}$  。
22. 【   】 同位素鋇 90 放射強度衰減至原先強度的十六分之一，需要 116.4 年，衰減過程可視為一級反應，其半衰期為多少年？  
 (A) 116.4 (B) 58.2 (C) 29.1 (D) 7.3 。
23. 【   】 已知  $\text{A} \rightarrow \text{R}$  為一級基本反應。當反應進行到 2.303 分鐘 (min) 時，反應物濃度降為初濃度的 1/10，則此反應的反應速率常數 ( $1/\text{min}$ ) 應該為何？  
 ( $\ln 10=2.303$ )  
 (A) 1.000 (B) 1.117 (C) 1.414 (D) 1.732 。

24. 【】在 10 L 容器內，放入  $\text{N}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$ ，在一定條件下合成  $\text{NH}_3(\text{g})$ ，反應進行 1 小時後，測得容器內有 2 mol  $\text{H}_2$ 、5 mol  $\text{N}_2$ 、2 mol  $\text{NH}_3$ ，求  $\text{H}_2$  的反應速率為多少  $\text{M min}^{-1}$ ？  
(A) 0.03 (B) 0.005 (C) 0.002 (D) 0.001 (E) 0.004。
25. 【】下列何種反應之反應速率，有  $r = \frac{-\Delta[\text{A}]}{\Delta t} = 2 \frac{\Delta[\text{C}]}{\Delta t}$  之關係？  
(A)  $\text{A} + \text{B} \rightarrow 2\text{C} + \text{D}$  (B)  $2\text{A} + \text{C} \rightarrow 2\text{B}$  (C)  $2\text{A} \rightarrow \text{C} + \text{D}$  (D)  $\text{A} \rightarrow \text{C}$ 。
26. 【】在常溫、常壓下，下列何者不為勻相反應？  
(A)  $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$  (B)  $2\text{H}_2 + 2\text{NO} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{N}_2$  (C)  $\text{P}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$   
(D)  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$  (E)  $\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$ 。
27. 【】附圖圖形為粒子動能分布情形，縱軸表分子數目，橫軸表動能，溫度  $T_1$ 、 $T_2$ ， $E_a$  為低限能，正確的選項為何？
- 
- (A)  $T_1$  時，反應速率：② > ① (B) 溫度上升時，反應速率增大之倍數：① > ② (C)  $T_2$  時，反應速率：① > ② (D) 加入催化劑，反應速率增大之倍數：① > ②。
28. 【】定溫時，當某一反應的反應速率減低至其初速率之  $\frac{1}{4}$ ，此反應物的濃度恰等於其初濃度之一半，其反應級數為何？ (A) 一 (B) 二 (C) 三 (D) 四 (E) 五。
29. 【】下列反應： $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}(\text{g}) \rightarrow 3\text{C}(\text{g})$  之速率定律為  $r = kP_A P_B$ 。將等莫耳之 A、B 混合時，反應速率為  $r_1$ ，在同溫、同壓下，將 A、B 莫耳數比改為 2:1 時，則反應速率變為  $r_1$  的多少倍？  
(A)  $\frac{2}{9}$  (B)  $\frac{1}{3}$  (C)  $\frac{3}{4}$  (D)  $\frac{8}{9}$  (E) 3。
30. 【】在反應過程中，位能最高的物質為何？  
(A) 反應物 (B) 活化複合體 (C) 放熱反應的產物 (D) 吸熱反應的產物 (E) 不一定。

選擇題試題結束

手寫題請寫在答案頁