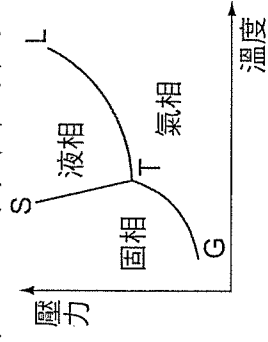


*選擇題請將答案畫記在答案卡上並繳回

科目代號：007

一、單選題：每題 3 分、共 75 分

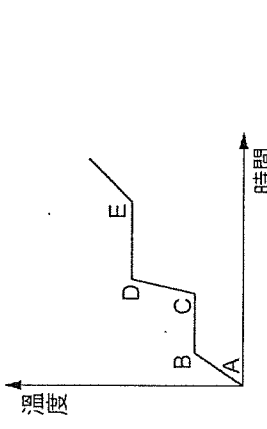
- () 1. 乾冰為固態的二氧化碳，對於乾冰昇華的敘述，何者錯誤？ (A)需要吸熱 (B)昇華後二氧化碳分子的體積變大 (C)昇華後二氧化碳分子間的距離變遠 (D)昇華後二氧化碳分子的化學式與狀態寫為 $\text{CO}_{2(g)}$ (E)昇華過程壓力可維持不變



- () 2. 已知水的三相圖如附圖，何者表示氣相與液相共存？

(A)ST 線 (B)STL 區域 (C)STL 區域及 TL 以下區域 (D)TL 線 (E)TL 以下區域

- () 3. 附圖為定壓下某物質受熱以後的溫度與時間的關係圖，則下列敘述何者正確？



(A)A→B 物質為固態熔化成液態 (B)DE 的狀態全為氣體
(C)此物質的熔化熱小於汽化熱 (D)此物質的比熱為氣體 < 固體
(E)CD 的狀態為液氣共存

- () 4. 下列何種現象和水蒸氣的凝結無關？ (A)裝有冷劑的燒杯外壁會有小水滴 (B)從冰箱拿出來的飲料瓶，放在空中不久，瓶子表面會出現小水滴 (C)下雨後不久，地面又恢復乾燥 (D)寒冷的冬天，說話時口中會冒出白色煙霧 (E)蓋上透明玻璃鍋蓋燒開水時，可看見鍋蓋上不斷有小水滴出現

- () 5. 下列有關於物質的分類，何者錯誤？ (A)由同種分子構成的物質必為純物質 (B)由同種原子組成的純物質必為元素 (C)由不同分子構成的物質為混合物 (D)由同種原子構成的物質為純物質 (E)由不同原子所構成的物質可能為純物質

- () 6. 下列何者是元素？ (A)石墨 (B)糖精 (C)汽油 (D)鹽 (E)氯氣

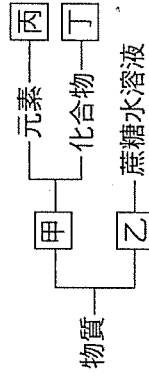
- () 7. 下列何項關於物質的敘述有誤？ (A)元素具有固定的性質 (B)化合物無一定的性質 (C)元素間化合時有選擇性 (D)混合物仍具有組成物質的特性 (E)化合物可分解成元素

- () 8. 下列有關於物質的敘述，何者正確？ (A)石油是混合物，而汽油是化合物 (B)鑽石是純物質，而不是化合物 (C)葡萄糖水是由葡萄糖和水組成的純物質 (D)鹽酸是實驗室常見的化合物 (E)酒是乙醇和水形成的純物質

- () 9. 下列所提供的為 1 atm 下的五種物質的資料，試從資料推論，何者最有可能為純物質？
(A)無色，沸點 $63 \sim 87^\circ\text{C}$ (B)銀白色，熔點 38.9°C (C)紅色，沸點 $75 \sim 88^\circ\text{C}$ (D)無色，密度 1.1 g/cm^3 (E)棕色，熔點 $200 \sim 220^\circ\text{C}$

- () 10. 請問下列常見物質的分類，何者為正確敘述？ (A)C、O 可形成 CO、 CO_2 ，因此 CO、 CO_2 皆為混合物 (B)純水可經由電解產生氫氣與氧氣，因此水是混合物 (C)不鏽鋼是一種金屬，屬於純物質 (D)食鹽由氯化鈉所組成，為純物質 (E)白金為一種合金，是混合物

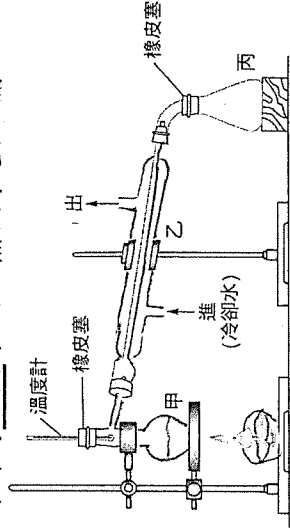
- () 11. 物質的分類方式如附圖所示，下列敘述何者正確？



- () 12. 若要將磨好的豆漿與豆渣分離，通常會使用紗布或濾網，此種方法是利用物質的哪一種特性不同來分離？ (A)甲為混合物 (B)乙為純物質 (C)丙可能為臭氣 (D)丁可能是鹽酸 (E)食醋

- () 13. 以滴管取出紫高麗菜汁，滴 1 滴於濾紙中心，然後逐漸的加酒精於濾紙中心，結果會在濾紙上呈現數層同心圓的顏色，此一分離菜汁色素的方法稱為： (A)萃取 (B)傾析 (C)結晶 (D)過濾 (E)層析

- () 14. 附圖為阿國架設之蒸餾裝置，關於此裝置與所得蒸餾水的敘述，何者錯誤？



- (A)甲為蒸餾瓶，內置磁攪拌子，可避免突沸 (B)乙為冷凝管 (C)此蒸餾裝置錯誤之處有一處 (D)於錐形瓶中放置廣用試紙一張，初期測得蒸餾水為中性 (E)溫度計可測得先蒸餾出物質的沸點

- () 15. 下列哪一項敘述是「倍比定律」？

- (A)元素在形成化合物時，其組成元素的含量具有一定比例關係 (B)同一組元素可形成多種不同化合物時，若有一組成元素的含量相同，則另一種組成元素的含量必具有簡單整數比的關係 (C)同溫、同壓下，氣體間反應體

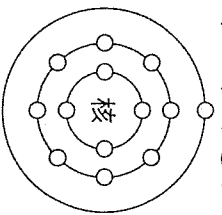
積必成簡單整數比的關係 (D)化學反應中，反應物與產物之莫耳數具有簡單整數比的計量關係 (E)同溫、同壓下，氣體的體積與分子數成正比關係

- () 16. 鈉和氯化合生成氯化鈉時，2.29 克 Na 完全反應可生成 5.84 克 NaCl，又 6.87 克 Na 可生成 17.52 克 NaCl，上列敘述與哪一個學說或定律最相關？ (A) 原子說 (B) 倍比定律 (C) 定比定律 (D) 亞佛加厥定律 (E) 氣體反應體積定律

- () 17. 某化合物乙的化學式為 A_2B ，當其所含元素 A 的質量與另一化合物甲相同時，兩者含有元素 B 質量的比值為 1:6，則化合物甲應為下列何者？ (A) AB_2 (B) AB_3 (C) A_2B_3 (D) A_3B_2 (E) A_3B

- () 18. 下列關於原子結構的敘述，何者錯誤？ (A) 原子質量約為原子核質量 (B) 原子呈電中性時，其原子序等於原子核外電子數 (C) 原子核必含有質子和中子 (D) 一個 Cl^- 的電子數為 18 個 (E) 一個 Na^+ 的電子數為 10 個

- () 19. 某元素的電子排列如附圖所示，則下列何者正確？



(A) 此原子為非金屬元素 (B) 最外層電子是處於全滿的安定狀態 (C) 最外層電子分布於 L 層 (D) 容易失去最外層電子成為安定的惰性氣體組態 (E) 該元素屬於 6A 族

- () 20. 下列各種粒子中，質量最小的是哪一種？ (A) 氫離子 (B) 氫原子 (C) 電子 (D) 中子 (E) 質子

- () 21. 硫的電子在由內而外各殼層之排列，應為下列何者？ (A) (2, 8, 6) (B) (2, 8, 5) (C) (2, 8, 4) (D) (2, 6) (E) (2, 5)

- () 22. 關於下列實驗的先後順序，何者排列順序正確？(甲)查兌克以 α 粒子撞擊鈹原子核發現中子；(乙)拉塞福 α 粒子散射實驗發現原子核；(丙)密立坎油滴實驗測得電子電量；(丁)湯姆森陰極射線實驗測定電子荷質比。

(A) 甲乙丙丁 (B) 甲丙丁乙 (C) 丙丁乙甲 (D) 丁丙乙甲 (E) 丙丁甲乙

- () 23. 同位素具有相同的化學性質但不同的物理性質，因此要分離同位素只能藉由物理方法。下列關於同位素的敘述，何者錯誤？ (A) 湯姆森利用質譜儀測量元素質量時所發現的 (B) 同位素原子之間電子數相同 (C) 同位素原子之間中子數相同 (D) 同位素原子之間質量不同 (E) 同位素原子之間質量數不同

- () 24. 下列各項關於原子結構之敘述，何者錯誤？ (A) 原子序相同而質量數不同之元素，稱為同位素 (B) 中性原子之電子數與核中之質子數相等 (C) 核中質子數、中子數與電子數之總和，稱為質量數 (D) 同位素具有相同之化學性質 (E) 原子序不同而質量數相同之元素，稱為同量素

- () 25. () 內表示 $^{35}_{17}Cl$ 原子所含有的 (電子數，質子數，中子數)，則下列哪一個選項是正確的？
(A) (17, 17, 18) (B) (17, 18, 17) (C) (18, 18, 17) (D) (17, 18, 35) (E) (17, 17, 35)

二、多重選擇題：每題 5 分、共 25 分

- () 26. 下列何者不是道耳頓原子說的內容？

(A) 原子是構成物質的基本粒子，且原子不可再分割 (B) 同一元素具有相同性質，但可有不同質量 (C) 化合物中原子依一定比例組成 (D) 已具有分子的概念 (E) 產生化學反應時，有電子的轉移

- () 27. 下列哪幾組物質可以用來說明倍比定律？

(A) 一氧化碳和二氧化碳 (B) 水和過氧化氫 (C) 甲醇和乙醇 (D) 紅磷和白磷 (E) 氖和氬

- () 28. 有關各種分離物質的方法，下列敘述哪些正確？(應選 2 項)

(A) 混合物的分離可是利用各物質在物理性質上的差異 (B) 欲分離糖水水中的糖與水，可使用過濾法 (C) 要從海水中萃取微量的碘，可使用酒精作為萃取液 (D) 要從海水中分離出水，可採用傾析法 (E) 紅墨水經過層析，各成分會因為與濾紙的吸附力不同被分離

- () 29. 放上一層濾紙，將剛磨好的咖啡粉放在濾紙上，再將熱水緩緩的倒入咖啡粉中，一滴一滴慢慢的收集在一起，最後成為了一杯香味撲鼻的咖啡！這過程是利用下列哪些分離的原理？(應選 2 項)

(A) 蒸餾 (B) 萃取 (C) 結晶 (D) 層析 (E) 過濾

- () 30. 下列有關科學家與其發表的定律之觀念，何者敘述正確？

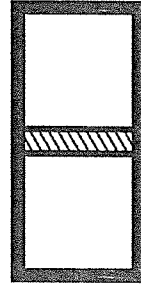
(A) 拉瓦節由鑽石燃燒實驗結果，提出了質能守恒定律 (B) 道耳頓說明物質是由分子所組成，分子是具有物質特性的最小單位 (C) 普魯斯特提出定比定律——化合物不論經由何種反應來源，其組成原子間呈簡單整數比 (D) 道耳頓提出倍比定律——若兩原子可產生多種化合物，當其中一種元素質量固定，則另一種元素的質量恆為簡單整數比 (E) 道耳頓為解釋氣體化合體積定律而提出原子說

*選擇題請將答案畫記在答案卡上並繳回

科目代號：007

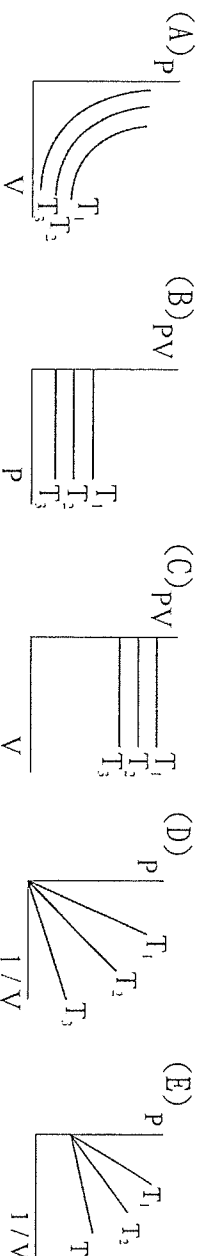
一、單一選擇題：每題 3 分

1. 於下列條件下，何者性質最接近理想氣體？ (A) STP, H_2 (B) 76mmHg、200 °C, He (C) 10atm、25 °C, 氮 (D) 0.1 atm、100 °C, 氧
2. 下列何者不是氣體具有的通性？ (A) 氣體是由不斷運動的分子所組成 (B) 氣體可充滿任何容器，故無一定的形狀 (C) 氣體分子間的距離不大，故不具壓縮性 (D) 氣體分子會不斷地撞擊容器壁而呈現壓力
3. 在 1 大氣壓，27 °C 下，將 80 克某液體放入一體積 10.0 升的容器中後密封，當加熱至 127 °C 時，該密封容器內的壓力為 9.53 大氣壓。假設在 27 °C 時該液體的蒸氣可忽略，在 127 °C 時該液體完全氣化成氣體，則該液體分子量為何？ (A) 40 (B) 32 (C) 46 (D) 64
4. 下列何者不是理想氣體的性質？ (A) 分子間無引力 (B) 完全遵守波以耳及查理定律 (C) 氣體粒子沒有質量 (D) 在降低溫度及加大壓力下，不會液化，亦不固化
5. 以 27 °C 的空氣，把汽車輪胎充氣至 2 atm，長途行駛之後，輪胎內氣壓變為 2.5 atm。若體積不變，輪胎內的空氣溫度約為多少 °C？ (A) 34 (B) 68 (C) 102 (D) 375
6. 同溫、同壓下，40 毫升的甲烷含 X 個原子，則在同溫、同壓下，多少毫升的氫氣也含有 X 個原子？ (A) 20 毫升 (B) 40 毫升 (C) 80 毫升 (D) 100 毫升
7. 有一鋼瓶內裝氫氣，體積為 25 公升，壓力為 10 大氣壓，若欲使用鋼瓶內氫氣來填充氣球，使氣球體積為 1 公升，氣壓為一大氣壓，則共可填充： (A) 250 (B) 245 (C) 225 (D) 200 個氣球。
8. 在 27 °C 時，某氣體體積為 V 毫升，若壓力加倍，在何溫度下體積仍為 V 毫升？ (A) 54 K (B) 373 K (C) 600 K (D) 293 K
9. 容器中裝有定量的理想氣體，則在定壓下，下列何項的變化其體積變化率最大？ (A) 100K 至 101K (B) 200°C 至 201°C (C) 100°C 至 101°C (D) 0 至 1°C
10. 在同溫、同壓下，下列氣體密度大小次序何者為正確？ (原子量：C = 12.0, H = 1.01, N = 14.0, O = 16.0, Cl = 35.5) (A) 氧 > 乙炔 > 氯 > 氮 (B) 氯 > 氧 > 乙炔 > 氮 (C) 乙炔 > 氯 > 氮 > 氧 (D) 氮 > 乙炔 > 氧 > 氯
11. 某一直鏈烴，其蒸氣密度為同溫、同壓下氧氣密度的 2.25 倍，此烴為：(A) C_3H_6 (B) C_4H_{10} (C) C_6H_6 (D) C_5H_{12}
12. 0.4 克氫與 0.3mol 氧通入 8200mL 之真空容器中，通電使其發火花作用完全後升至 127°C，則容器內之壓力為： (A) 0.4 (B) 0.8 (C) 1.2 (D) 1.6 (E) 2.0 atm。《答》：
13. 一瓶空氣在 1.0atm 下，由 18°C 加熱，則到 115°C 時，若瓶之膨脹可不計，則可將原有分子的多少部份排出瓶外？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{18}{155}$ (D) $\frac{97}{115}$ (E) $\frac{1}{3}$
14. 有一容器內裝理想氣體，以一能自由滑動的活塞構成左、右二室（如圖）。在 27°C 達平衡時，左、右兩室的體積均為 V 升，今將左室緩慢加熱至 327°C，右室保持原來溫度，則左室體積增加了多少？ (A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{1}{2}$



二、多重選擇題：每題 6 分

- 下列有關理想氣體的敘述，何者正確？ (A)溫度愈低及壓力愈大時，真實氣體的性質愈接近理想氣體 (B)同溫、同壓下，同體積之各種理想氣體含有同數的分子 (C)當莫耳數與溫度不變時，理想氣體的壓力減少，體積亦隨之減小 (D)在定溫、定壓下，理想氣體中每一分子的運動速率均相同 (E)在同溫下，不同壓力且分子量也相異之理想氣體具有相同的分子平均動能
- 定量氣體在 T_1 、 T_2 、 T_3 ($T_1 > T_2 > T_3$) 的 P 與 V 關係為：



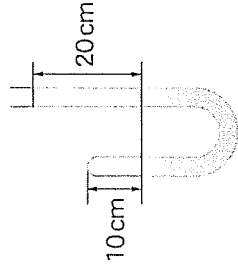
- 有關氣體的性質，下列敘述何者正確？ (A)氣體動力論中，假設理想氣體分子自身的體積為零 (B)在同一溫度時，氮氣的平均動能大於氫氣的平均動能 (C)在同一溫度時，氮氣的平均運動速率約等於一氧化碳的平均運動速率 (D)同溫、同壓下，氮氣的性質比一氧化碳的性質較接近理想氣體的性質 (E)空氣中氧的壓力約為 760 mmHg
- 下列有關絕對零度 0 K 的敘述，何項正確？ (A)在該溫度時，氣體分子停止運動 (B)為理論上的最低溫度 (C)約為 273 °C (D)氣體分子之動能等於零之溫度 (E)分子間之位能等於零之溫度
- 有同體積之氮(27°C)，氫(77°C)及臭氧(127°C)三氣體，在等壓下，下列何者正確？(上述三氣體視為理想氣體，對比皆以氮：氫：臭氧為序) (He=4.0) (A)氣體莫耳數比為 $\frac{1}{27} : \frac{1}{77} : \frac{1}{127}$ (B)分子數比為 400 : 350 : 300 (C)各氣體所含原子數比為 $\frac{1}{300} : \frac{2}{350} : \frac{3}{400}$ (D)氣體密度比為 $\frac{1}{300} : \frac{2}{350} : \frac{3}{400}$ (E)分子平均動能比為 300 : 350 : 400。

班級：_____ 姓名：_____ 座號：_____

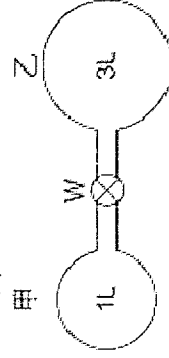
答案直接書寫在題目下方並繳回

三、 非選擇題

1. 大氣壓力為 76 cmHg ，今有管徑為 2 cm^2 的玻璃管，開口向上，以汞柱封住一端氣體如附圖，問：
- (1) 要再加入多少毫升水銀，才能使氣柱變成 8 cm ？
- (2) 當氣柱 8 cm 時，He 的壓力為若干？



2. 在同溫下，有 1 升的容器甲，置入 4 atm 的 A 氣體，另在 3 升的乙容器中置入 8 atm 的 B 氣體，甲、乙容器間以一體積可忽略不計的毛細管連結（如附圖），當活門 W 打開，A、B 氣體達平衡後（已知 A 與 B 不作用，且溫度恆定），試求：



- (1) A 氣體的分壓為多少 atm？
- (2) 總壓為多少 atm？
- (3) A 氣體之莫耳分率？
- (4) 甲容器中 A、B 氣體之莫耳數比？
- (5) A 氣體在甲、乙兩容器之莫耳數比？

高雄市立鼓山高中 113 學年度第一學期第一次段考高三化學科題目卷

(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

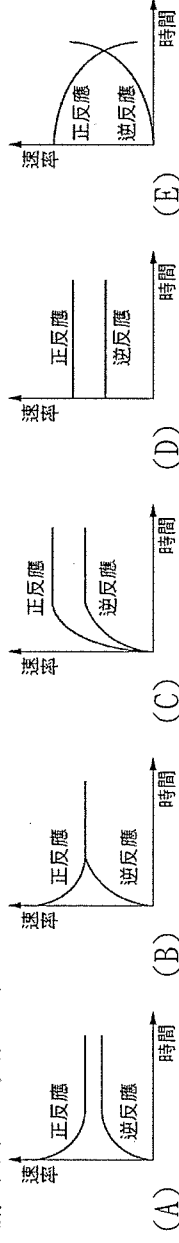
(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

考試範圍：第一章-2-1

年 班 號 姓名

一、單一選擇題(每題 3 分，共 22 題，佔 66 分)

1. 已知可逆反應 $A \rightleftharpoons B$ ，今於一個 1 升的密閉容器中置入 5.0 mol 的 A 使達平衡，則下列正、逆反應速率的變化關係圖，何者正確？



2. $SO_{3(g)} + NO_{(g)} \rightleftharpoons SO_{2(g)} + NO_{2(g)}$ ，若 1 升的容器中分別裝入下列各種物質進行實驗，何者無法產生化學反應？

- (A) 1 mol 的 SO_3 和 1 mol 的 NO
(B) 1 mol 的 SO_2 和 1 mol 的 NO_2
(C) 1 mol 的 SO_2 和 1 mol 的 SO_3
(D) 1 mol 的 SO_3 和 3 mol 的 NO 與 1 mol SO_2

3. 有關化學平衡之下列敘述中，錯誤的為哪一項？

- (A) 同一個化學平衡之達成與其狀況有關，但與反應方向無關 (B) 平衡時各物質之莫耳數一定，且莫耳數比與其係數比相等 (C) 平衡是其巨觀量形成靜態平衡 (D) 其微觀量之動力性形成可逆且等速進行反應

4. 平衡物系 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{2(g)}$ 在定溫下，若原平衡壓力為 P，體積為 V，在 t_0 時間，容器體積減半為 $\frac{1}{2}V$ ，並維持為

$\frac{1}{2}V$ 。若溫度維持不變，則此系統壓力與時間的關係為：



5. 下列哪一個平衡反應的 $K_c = K_p (RT)^{-1}$ ？

- (A) $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$
(B) $2 SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 SO_{3(g)}$
(C) $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons CaCO_{3(s)}$
(D) $N_2H_{4(g)} + 2 N_2O_{(g)} \rightleftharpoons 3 N_{2(g)} + 2 H_2O_{(g)}$
(E) $CO_{(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{(g)} + CO_{2(g)}$

6. 有關下列各反應的平衡常數表示式，何者錯誤？

- (A) $2 CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2 CO_{2(g)}$, $K_c = \frac{[CO_2]^2}{[CO]^2 [O_2]}$
(B) $Zn_{(s)} + Cu^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + Cu_{(s)}$, $K_c = \frac{[Zn^{2+}]}{[Cu^{2+}]}$
(C) $CaO_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons CaCO_{3(s)}$, $K_c = \frac{1}{[CO_2]}$

- (D) $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$, $K_c = \frac{[CH_3COOH] [H_2O]}{[CH_3COO^{-}] [H_3O^{+}]}$

- (E) $AgI_{(s)} \rightleftharpoons Ag^{+}_{(aq)} + I^{-}_{(aq)}$, $K_c = [Ag^{+}][I^{-}]$

7. 加水稀釋下列各平衡系，何者有利於其反應向右進行？

- (A) $Zn_{(s)} + 2 Ag^{+}_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2 Ag_{(s)}$

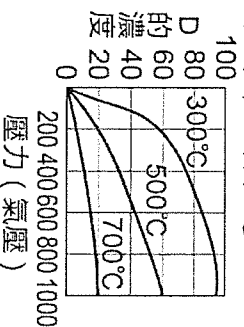
- (B) $NaCl_{(s)} \rightleftharpoons Na^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$

- (C) $Fe^{3+}_{(aq)} + SCN^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons FeSCN^{2+}_{(aq)}$

- (D) $3 H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2 NH_{3(g)}$

- (E) $2 Fe^{3+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \rightleftharpoons Sn^{4+}_{(aq)} + 2 Fe^{2+}_{(aq)}$

8. 在下面氣體反應系中： $a A_{(g)} + b B_{(g)} \rightleftharpoons c C_{(g)} + d D_{(g)} + Q \text{ kJ}$ ； a 、 b 、 c 、 d 表方程式之係數、 A 、 B 、 C 、 D 表各氣體分子式， Q 代表反應熱，此反應在不同壓力，不同溫度下 D 的平衡濃度 (mol/L) 如附圖所示，則上列熱化學方程式應以下列哪一項表達？



(A) $a+b < c+d$, $Q < 0$ (B) $a+b < c+d$, $Q > 0$ (C) $a+b > c+d$, $Q > 0$ (D) $a+b > c+d$, $Q < 0$

9. 某化學反應 $A+B \rightleftharpoons C+D$ 之平衡常數 $K = \frac{[C][D]}{[A][B]}$ 。若反應之溫度與平衡常數間有如附表之關係，則下列敘述中，何者為正確？

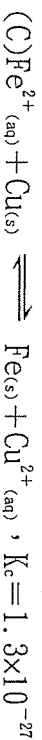
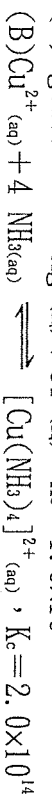
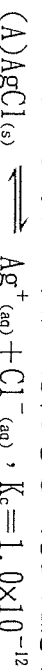
溫度	20°C	50°C	80°C
K	0.5	2.5	8.9

(A) 正向 (向右) 為吸熱反應，逆向為放熱反應 (B) 正向為放熱反應，逆向為吸熱反應 (C) 正逆向都為吸熱反應 (D) 正逆向都為放熱反應

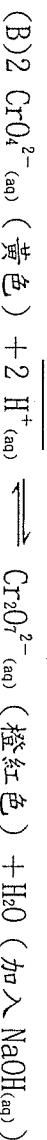
10. 在 $FeO_{(s)} + CO_{(g)} \rightleftharpoons Fe_{(s)} + CO_{2(g)}$ 的平衡系，何者可表示平衡狀態之達成？

(A) 總壓不變 (B) $CO : CO_2$ 之莫耳數 = 1 : 1 (C) 顏色不變 (D) $r_{正(CO)} = r_{逆(CO_2)}$

11. 下列反應式中，何者反應較趨近於完全反應？



12. 下列平衡，採 () 內的措施，達新平衡後，何者畫線部分物質的濃度增大？



13. 王同學在定溫下，進行氣體平衡反應的實驗，想利用實驗數據求得反應的平衡常數。所使用的氣體為 NO_2 與 N_2O_4 ，其初始的濃度及經過一段時間後，到達平衡時的濃度如下表所示。

實驗	氣體	
	初始濃度 (M)	平衡濃度 (M)
	$[NO_2]$	$[N_2O_4]$
1	0.00	0.67
2	0.05	0.45
3	0.03	0.49
4	0.20	0.09

試問下列哪一數字最接近 $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2 NO_{2(g)}$ 反應的平衡常數？

(A) 11.7 (B) 7.56 (C) 9.7×10^{-1} (D) 8.5×10^{-2} (E) 4.7×10^{-3}

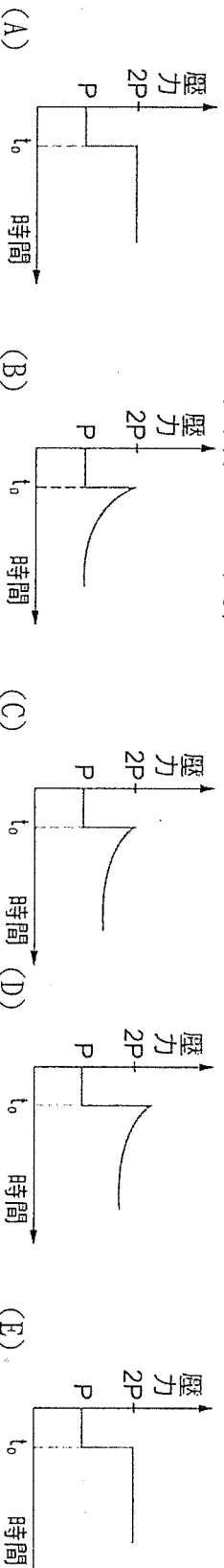
14. 若反應① $A+B \rightleftharpoons C$, $K_c=4$ ；反應②： $2A+D \rightleftharpoons C$, $K_c=6$ ；則反應③ $C+D \rightleftharpoons 2B$ 之 K_c 為若干？

(A) 0.38 (B) 0.67 (C) 1.5 (D) 2.7 (E) 9.0

15. 哈柏法製氨的平衡反應為 $N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g) + 92 \text{ kJ}$ ，則下列何措施既可增大製氨的反應速率又可增加氨的產率？

(A) 升高溫度 (B) 降低溫度 (C) 增大壓力 (D) 減小壓力 (E) 加入催化劑

題組(16-18) 已知下列(16)~(18)三反應皆已達平衡，壓力為 P ，體積為 V 。當在 t_0 時間時，改變容器體積，使其體積減半並維持。假設反應中之固體量足夠且所占體積可忽略，當溫度不變時，則此三系統畫有底線之物質的壓力與時間的關係圖，應分別為下列何者？(請填 A~E 代號)



(A) $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + \underline{CO_{2(g)}}$ 。

(17) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2 HI(g)$ 。

(18) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2 \underline{NO_{2(g)}}$ 。

題組(19-22)回答下列關於 $\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) + \text{SCN}^{-}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{FeSCN}^{2+}(\text{aq})$ 平衡常數測定實驗的問題，其中藥品(甲)為 0.2 M $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 水溶液，藥品(乙)為 0.002 M KSCN 水溶液。

(19)本實驗主要是利用何種物質的顏色進行比色？ (A) Fe^{3+} (B) SCN^{-} (C) FeSCN^{2+} (D) Fe^{2+} (E) CN^{-}

(20)以 5.0 mL (甲)與 5.0 mL (乙)的混合液作為標準液，則標準液中 $[\text{FeSCN}^{2+}]$ 可視為若干？

(A) 0.1 M (B) 0.01 M (C) 0.02 M (D) 0.001 M (E) 0.002 M

(21)將(甲)溶液稀釋為 0.08 M 後，取此溶液 5.0 mL 與(乙)溶液 5.0 mL 混合，此混合液高度為 7.0 cm 時，進行比色後，標準液高度為 6.1 cm，則混合液中 $[\text{FeSCN}^{2+}]$ 為何？

(A) 0.01 M (B) 0.002 M (C) 8.7×10^{-4} M (D) 7.0×10^{-5} M (E) 2.1×10^{-6} M

(22)承(21)所做過的實驗結果，可求得本反應的平衡常數為何？

(A) 171 (B) 12.2 (C) 81 (D) 42 (E) 12

二、多重選擇題(每題 5 分，共 4 題，佔 20 分。一個選項 1 分，扣到該題沒分)

23. 在 800 °C 時，反應 $\text{CaCO}_{3(\text{s})} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(\text{s})} + \text{CO}_{2(\text{g})}$ 之 $K_p = 190 \text{ mmHg}$ ，今於 8.8 升真空容器中充入下列各物質，保持溫度在 800 °C，哪幾項可維持 190 mmHg 之平衡壓力？ (Ca = 40.0 ; 0.082 $\times 1073 = 88$)

(A) 1 克 CaCO_3 及 0.44 克 CO_2

(B) 4.4 克 CO_2 及 5.6 克 CaO

(C) 4.4 克 CO_2 及 0.56 克 CaO

(D) 3 克 CaCO_3

(E) 3 克 CaCO_3 及 5.6 克 CaO

24. 在一定體積的密閉容器中，進行下列化學反應： $\text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ ，其平衡常數 K 和溫度 t 的關係如下表，則下列選項何者正確？

t°C	700	800	830	1000	1200
K	0.6	0.9	1.0	1.7	2.6

(A) 此反應的平衡常數表示式為 $\frac{[\text{CO}][\text{H}_2\text{O}]}{[\text{CO}_2][\text{H}_2]}$

(B) 此為吸熱反應

(C) 當溫度為 830°C 時，平衡濃度會符合 $[\text{CO}_2] \times [\text{H}_2] = [\text{CO}] \times [\text{H}_2\text{O}]$

(D) 當系統的總質量維持定值時，表示反應已達平衡狀態

(E) 定溫下在系統中加入液態水時，平衡會向左移動

25. 於 27 °C 時，於 1 升真空的透明玻璃瓶內充入紅棕色 $\text{NO}_{2(\text{g})}$ ，達平衡時瓶內氣體壓力達 2 atm。下列敘述哪些正確？

(A) 玻璃瓶內僅存在 $\text{NO}_{2(\text{g})}$

(B) 溫度升高，將使瓶內氣體的總莫耳數增加

(C) 溫度升高，使紅棕色轉深

(D) 將容器體積縮小，使紅棕色轉淡

(E) 玻璃瓶內再充入氮氣，可稀釋 $\text{NO}_{2(\text{g})}$ ，使紅棕色轉淡

26. 於 $\text{N}_2(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3(\text{g})$ 平衡系中，若平衡濃度恰為 $[\text{N}_2] = [\text{H}_2] = [\text{NH}_3] = 1.0 \text{ M}$ ，則下列哪些是原來可能的濃度？

(A) $[\text{N}_2] = 2.0 \text{ M}$ 、 $[\text{H}_2] = 4.0 \text{ M}$ 、 $[\text{NH}_3] = 0.0 \text{ M}$

(B) $[\text{N}_2] = 0.9 \text{ M}$ 、 $[\text{H}_2] = 0.7 \text{ M}$ 、 $[\text{NH}_3] = 1.2 \text{ M}$

(C) $[\text{N}_2] = 0.5 \text{ M}$ 、 $[\text{H}_2] = 0.0 \text{ M}$ 、 $[\text{NH}_3] = 2.0 \text{ M}$

(D) $[\text{N}_2] = 1.5 \text{ M}$ 、 $[\text{H}_2] = 2.5 \text{ M}$ 、 $[\text{NH}_3] = 0.0 \text{ M}$

(E) $[\text{N}_2] = 0.8 \text{ M}$ 、 $[\text{H}_2] = 0.4 \text{ M}$ 、 $[\text{NH}_3] = 1.4 \text{ M}$

高雄市立鼓山高中 113 學年度第一學期第一次段考高三化學科答案卷

(選擇題試題有 3 頁，非選擇題答案卷 1 頁)

(科目代碼：07)請將選擇題答案劃記於答案卡中(劃記錯誤者扣 5 分)

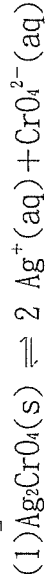
考試範圍：第一章－2－1

年 班 號 姓名

二、問答題 (佔 24 分，未寫算式不給分)

1. 下列表格中，若在原平衡系，改變某些因素後，將破壞原平衡，則反應方向要如何變動，才能再次平衡？又平衡後，各成分濃度與原平衡相較，變化又為何？(每格 1 分)

「反應方向」表格中，請填入「 $\rightarrow$ 」、「 $\leftarrow$ 」、「 $\times$ 」「反應速率」、「濃度變化」、「平衡常數」表格中，請填入「 $\uparrow$ 」、「 $\downarrow$ 」、「 $\times$ 」



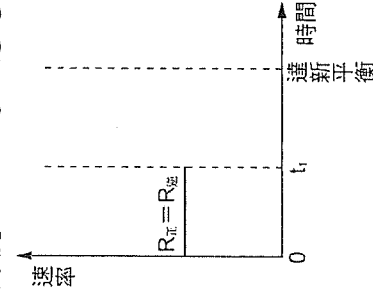
改變因素	反應方向	濃度變化 (新平衡與原平衡之比較)	
		$[\text{Ag}^+]$	$[\text{CrO}_4^{2-}]$
(1) 加 $\text{NaCl}(\text{s})$			
(2) 加入 HNO_3			
(3) 加入 $\text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$			



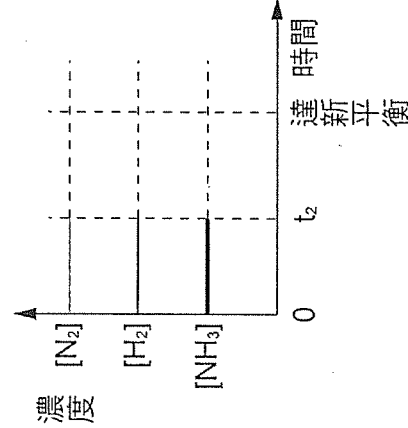
改變因素	反應方向	改變瞬間 正反應速率 $r_{\text{正}}$	改變瞬間 逆反應速率 $r_{\text{逆}}$	濃度變化	
				$[\text{H}_2]$	$[\text{HI}]$
壓縮容器體積					

2. 在 $\text{N}_{2(\text{g})} + 3 \text{H}_{2(\text{g})} \rightleftharpoons 2 \text{NH}_{3(\text{g})}$, $\Delta H < 0$ 之平衡系中：(每題 3 分)

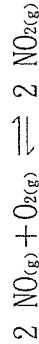
(1) 請在答案紙上繪出 t_1 時間時，升高溫度之反應速率與時間的關係圖。(以 $R'_{\text{正}}$ 、 $R'_{\text{逆}}$ 表示溫度升高後之正、逆反應速率)



(2) 請在答案紙上繪出定溫下在 t_2 時間時，壓縮系統體積之濃度與時間的關係圖。



3. 下列反應於 500 K 時達成平衡，其 K_c 等於 4.0×10^5



若系統中 $\text{NO}_{2(\text{g})}$ 、 $\text{O}_{2(\text{g})}$ 的濃度經分析得知分別為 5.0×10^{-2} 及 $1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$ ，試求 NO 的濃度為多少？(3 分)

