

# Te 九 十 一 學 年 度 技 術 校 院 二 年 制 統 一 入 學 測 驗 試 題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

## 專業科目(二)

# 衛 生 類

## 普通化學

### 【注 意 事 項】

1. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題分三部分，共 100 分，請依題號順序作答。  
第一部分（第 1 至 10 題，每題 2 分，共 20 分）  
第二部分（第 11 至 20 題，每題 3 分，共 30 分）  
第三部分（第 21 至 30 題，每題 5 分，共 50 分）
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有(A)、(B)、(C)、(D)四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

第一部分（第 1 至 10 題，每題 2 分，共 20 分）

1. 在人體內，下列何種礦物質缺乏時，會造成貧血症狀的出現？  
(A) 鋅 (B) 錳 (C) 鐵 (D) 鈣
2. 下列何種電磁波的能量最大？  
(A) X-射線 (B) 紫外線 (C) 紅外線 (D)  $\gamma$ -射線
3. 將分別裝有過量  $\text{Cr}^{3+}$ ， $\text{Ag}^+$ ， $\text{Hg}^{2+}$  等離子溶液之三個電解槽串聯通電後，所析出的 Cr，Ag，Hg 三物質之莫耳數比為：  
(A) 1 : 3 : 2 (B) 2 : 6 : 3 (C) 3 : 1 : 2 (D) 6 : 2 : 3
4. 下列何種作用不屬於化學變化？  
(A) 色布日曬褪色 (B) 螢火蟲發光 (C) 光合作用 (D) 核能發電
5. 下列何種化合物俗稱小蘇打，可用於糕餅、麵包烘培，亦可作為中和胃酸之制酸劑？  
(A) 氫氧化鈉 (B) 碳酸氫鈉 (C) 碳酸鈉 (D) 氯化鈉
6. 下列何者為純物質？  
(A) 水銀 (B) K 金 (C) 牛奶 (D) 空氣
7. 在同溫、同壓的條件下，將 4 公克的氫氣 ( $\text{H}_2$ ) 灌入氣球中，其體積為 16 公升；若改裝氧氣 ( $\text{O}_2$ ) 4 公克，則此時氣球體積為若干公升？(H 原子量為 1；O 原子量為 16)  
(A) 0.5 (B) 1 (C) 4 (D) 8
8. 五十歲之更年期婦女，每天需要 1500 毫克的鈣；日常生活中每天由食物攝取之鈣約 500 毫克，其他不足的部分必須攝取鈣片補充。若每顆鈣片中含有 40% 的鈣，試問五十歲之更年期婦女，一天需服用幾顆鈣片才能達到鈣的需求量？(假設每顆鈣片的重量都是 500 毫克)  
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
9. 下列含氯的酸中，何者的酸性度最強？  
(A)  $\text{HClO}$  (B)  $\text{HClO}_2$  (C)  $\text{HClO}_3$  (D)  $\text{HClO}_4$
10. 下列何者不屬於膠體溶液？  
(A) 煙霧 (B) 碘酒 (C) 彩色玻璃 (D) 啤酒泡沫

## 第二部分（第 11 至 20 題，每題 3 分，共 30 分）

11. 下列何種因素會影響平衡常數值的大小？  
 (A) 反應時的溫度 (B) 反應物及產物的濃度  
 (C) 反應容器的大小 (D) 反應時的催化劑
12. 下列有關氧化作用之敘述，何者錯誤？  
 (A) 失去氫原子 (B) 失去電子 (C) 與氧化劑作用 (D) 氧化數減少
13. 化學式為  $C_4H_{10}O$  的某有機化合物，若被重鉻酸鉀的酸性溶液氧化，則會生成中性化合物  $C_4H_8O$ ；而此中性化合物不會與斐林試液反應。試問原本之有機化合物，可能為下列何者？  
 (A) 丙醇 (B) 1-丁醇  
 (C) 2-丁醇 (D) 2-甲基-2-丙醇
14. 曾盛裝過錳酸鉀溶液的玻璃器皿乾燥後，有時會留下清水洗不掉的棕色污痕。試問採用下列何種溶液清洗後可以解決這個問題？  
 (A) 草酸 (B) 醋酸 (C) 硫酸 (D) 硝酸
15. 反應式： $4HBr(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g) + 2Br_2(l)$ ；其正向反應速率式： $r = k[HBr][O_2]$ ；若將  $HBr$  及  $O_2$  之分壓加倍時，則正向反應速率變為原來之幾倍？  
 (A) 2 (B) 4 (C) 16 (D) 32
16. 在相同的條件下，重 2.4 公克的甲氣體，體積為 2.0 公升；重 0.8 公克的乙氣體，體積為 1.0 公升。已知乙氣體為氧氣 ( $O_2$ )，則甲的分子量為若干公克/莫耳？(O 原子量為 16)  
 (A) 12 (B) 24 (C) 36 (D) 48
17. 若以  $p$  代表元素原子核中所含的質子數， $n$  代表中子數。試問下列何者為元素 X ( $p=6, n=7$ ) 之同位素？  
 (A) 甲 ( $p=6, n=6$ ) (B) 乙 ( $p=7, n=7$ )  
 (C) 丙 ( $p=8, n=8$ ) (D) 丁 ( $p=9, n=9$ )
18. 甲、乙、丙、丁等四種元素，其原子序依次分別為 1、8、11、17。試問下列何組之配對結合是使用離子鍵的鍵結？  
 (A) 甲與甲 (B) 甲與乙 (C) 乙與丙 (D) 乙與丁
19. 為避免臭氧層破洞擴大，下列何種化合物可被用來取代舊式冷煤 ( $CCl_2F_2$ )？  
 (A)  $CCl_4$  (B)  $CClF_3$  (C)  $CHF_2CF_3$  (D)  $CHCl_2CF_3$
20. 下列各項環境相關議題之敘述，何者錯誤？  
 (A) 酸雨的形成和硫的氧化物有關  
 (B) 飲用水可添加氧氣作為消毒劑  
 (C) 熱污染影響到水溫時，水中之溶氧量會產生變化  
 (D) 腐爛的生物會發臭是因為分解出含氮或硫的物質

## 第三部分 (第 21 至 30 題, 每題 5 分, 共 50 分)

21. 反應式:  $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$   $\Delta H = 21.6$  仟卡; 試問下列何種變化會使生成物 NO 之濃度增大? (甲) 增高溫度; (乙) 降低溫度; (丙) 減低壓力; (丁) 增加氧濃度; (戊) 加入催化劑  
(A) 甲及丁 (B) 乙及丁 (C) 乙及戊 (D) 丙及戊
22. 反應  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$ , 在  $490^\circ\text{C}$  時平衡常數值為 45.9; 若將 1.0 莫耳的  $\text{H}_2$  及 1.0 莫耳的  $\text{I}_2$  置於 1.0 升的容器中反應, 並加熱到  $490^\circ\text{C}$ 。當達成平衡時, 下列對容器內各物質濃度之敘述, 何者正確?  
(A)  $[\text{H}_2] = 0.77 \text{ M}$  (B)  $[\text{I}_2] = 0.23 \text{ M}$  (C)  $[\text{HI}] = 1.42 \text{ M}$  (D)  $[\text{HI}] = 2.84 \text{ M}$
23. 某卡計含定量之水, 溫度升高  $1^\circ\text{C}$  需要吸收 1.402 仟卡之熱量; 今燃燒 0.3001 公克甲物(分子量為 128), 使卡計之溫度上升  $0.25^\circ\text{C}$ 。試問甲物之莫耳燃燒熱為若干仟卡/莫耳?  
(A) -149.5 (B) -106.4 (C) 106.4 (D) 212.8
24. 用 0.1M 的硫酸滴定 100mL 氨水, 結果使用了 20mL 硫酸。試問氨水之濃度為若干 M?  
(A) 0.01 (B) 0.02 (C) 0.04 (D) 0.08
25. 重量百分比濃度為 29.25% 之氯化銨水溶液, 其沸點為若干  $^\circ\text{C}$ ? (水的沸點為  $100^\circ\text{C}$ ; 水的沸點上昇常數 ( $K_b$ ) 為  $0.51^\circ\text{C}/\text{m}$ ,  $m$  為重量莫耳濃度;  $\text{NH}_4\text{Cl}$  分子量為 53.5)  
(A) 101.97 (B) 103.94 (C) 107.88 (D) 115.76
26. 裝有安全氣囊的汽車, 當強烈碰撞的瞬間, 會引起下列的化學反應:  
【 $\text{NaN}_3(\text{s}) \rightarrow \text{Na}(\text{s}) + \text{N}_2(\text{g})$  (未平衡)】。而所產生的氣體 ( $\text{N}_2$ ) 會快速充滿氣囊, 可以達到保護車內人員安全的目的。試問當 65.0 公克的  $\text{NaN}_3$  在 1 atm,  $27^\circ\text{C}$  時完全分解, 安全氣囊的體積會膨脹至若干公升? ( $\text{Na}$  原子量為 23;  $\text{N}$  原子量為 14; 氣體視為理想氣體, 理想氣體常數為  $0.082 \text{ atm} \cdot \text{L}/\text{mol} \cdot \text{K}$ )  
(A) 12.3 (B) 24.6 (C) 36.9 (D) 49.2
27. 2.75 公克的非揮發性物質 X 溶在 250 公克苯中, 測得該苯溶液的凝固點為  $4.9^\circ\text{C}$ ; 若苯之凝固點為  $5.5^\circ\text{C}$ , 苯之凝固點下降常數 ( $k_f$ ) 為  $5.12^\circ\text{C}/\text{m}$  ( $m$  為重量莫耳濃度)。試問 X 之分子量為若干公克/莫耳?  
(A) 11.5 (B) 23.0 (C) 46.9 (D) 93.9
28.  $\text{NH}_3$  的莫耳生成熱為 -11.06 仟卡/莫耳; 而  $\text{N}_2$  的鍵能為 226.0 仟卡/莫耳, N-H 的鍵能為 93.01 仟卡/莫耳。試求  $\text{H}_2$  的鍵能為若干仟卡/莫耳?  
(A) 103.3 (B) 206.6 (C) 309.9 (D) 413.2
29. 36 公克的水 ( $\text{H}_2\text{O}$ ) 中, 總共含有多少個原子? ( $\text{H}$  原子量為 1;  $\text{O}$  原子量為 16)  
(A)  $1.2 \times 10^{24}$  (B)  $2.4 \times 10^{24}$  (C)  $3.6 \times 10^{24}$  (D)  $4.8 \times 10^{24}$
30. 在  $37^\circ\text{C}$  時, 純水的  $k_w > 1 \times 10^{-14}$ , 則下列有關純水 pH 值及 pOH 值之敘述, 何者正確?  
(A)  $\text{pH} = 7$ ,  $\text{pOH} = 7$  (B)  $\text{pH} < 7$ ,  $\text{pOH} < 7$   
(C)  $\text{pH} > 7$ ,  $\text{pOH} > 7$  (D)  $\text{pH} > 7$ ,  $\text{pOH} < 7$