

臺灣菸酒股份有限公司 99 年第 2 次從業人員（相當評價職位人員）甄試試題

甄選職等／類別【代碼】：第 2 職等人員／化工技術員【82404】

專業科目 1：普通化學

\*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷正反兩頁共 40 題，每題 2.5 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。

③本項測驗不得使用電子計算機。

④答案卡務必繳回，違反者該科成績以零分計算。

【3】1.下列何者為純物質？

- ①混凝土 ②糖水 ③二氧化碳 ④黃銅

【1】2.下列何種元素屬於過渡元素？

- ①鈦 ②鋁 ③矽 ④鈣

【4】3.碘 ( $I_2$ ) 最容易溶於下列何種溶劑中？

- ①甲醇 ②乙醇 ③水 ④四氯化碳

【1】4.含有下列何種離子的水可稱為硬水？

- ①鎂 ②鈉 ③氯 ④鉀

【3】5.欲配製 0.4 N 之硫酸溶液 300 mL，需要比重 1.5 含 80% 硫酸溶液若干 mL？(S 之原子量為 32 g/mol)

- ① 11.0 ② 5.5 ③ 4.9 ④ 9.8

【4】6.石灰石之化學式為：

- ①  $CaO$  ②  $Ca(OH)_2$  ③  $CaCl_2$  ④  $CaCO_3$

【3】7.航空器具常用之合金為：

- ①黃銅 ②鎂鈣 ③鋁鎂 ④鐵鋁

【4】8.下列何者不是影響反應速率的主要因素？

- ①反應物的壓力 ②反應物粒子的大小 ③催化劑 ④反應物的重量

【1】9.室溫時， $3H_{2(g)} + N_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$  之反應系統中，每種反應物之濃度都加倍時，其平衡常數變為原來之若干倍？

- ①相同 ② 1/4 倍 ③ 2 倍 ④ 4 倍

【3】10.石英之化學式為：

- ①  $CaO$  ②  $SiC$  ③  $SiO_2$  ④  $Na_2SiO_3$

【1】11.氫氧化鋁不易溶於下列何種溶液？

- ①水 ②  $NaOH_{(aq)}$  ③  $HCl_{(aq)}$  ④  $HNO_3_{(aq)}$

【3】12.銀器在空氣中變黑之原因為生成：

- ①  $AgCl$  ②  $AgNO_3$  ③  $Ag_2S$  ④  $Ag_2SO_4$

【4】13.碘仿反應可用以檢驗何種物質之存在？

- ①甲醇 ②甲醛 ③乙醚 ④乙醇

【2】14.乙醛和斐林試液反應會生成何種沉澱？

- ①  $CuO$  ②  $Cu_2O$  ③ Ag ④  $CuCl_2$

【4】15.下列何者屬於多醣？

- ①葡萄糖 ②果糖 ③蔗糖 ④肝醣

【4】16.未平衡的反應式如下： $MnO_4^- + Cl^- + H^+ \rightarrow Mn^{2+} + Cl_2 + H_2O$ ，試問以最小整數平衡後， $Cl_2$  之係數為何？

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5

【2】17.下列各元素，何者第一游離能最高？

- ①鈉 ②鎂 ③鉀 ④鈣

【4】18.拉塞福發現的  $\alpha$  粒子：

- ①帶  $1.60 \times 10^{-19} C$  電量 ②質量為 2.001 amu ③為質子 ④約具 4 倍質子質量

【3】19.  $NaNO_3$  化合物中含有哪些鍵結型態？

- ①共價鍵與凡得瓦力 ②共價鍵與金屬鍵 ③共價鍵與離子鍵 ④離子鍵與金屬鍵

【1】20.下列何物之水溶液可用來治療胃酸過多症？

- ①  $MgO$  ②  $CaO$  ③  $Na_2CO_3$  ④  $CaCl_2$

【1】21.下列何者為吸熱反應？

- ①由煤焦和水蒸氣製造水煤氣 ②酸鹼中和  
③硫酸溶於水 ④氫氣燃燒

【4】22.下列  $AF_n$  物種((a) $BF_3$  (b) $BeF_2$  (c) $CF_4$  (d) $NF_3$  (e) $OF_2$ )之 F-A-F 鍵角由小而大，何者為正確？

- ① (e), (d), (a), (b), (c) ② (e), (b), (c), (d), (a)  
③ (a), (b), (d), (e), (c) ④ (e), (d), (c), (a), (b)

【2】23.依據價鍵(Valence Bond)理論， $FNO$  之中心氮原子之混成軌域為下列哪種型式？

- ①  $sp$  ②  $sp^2$  ③  $sp^3$  ④  $dsp^3$

【4】24.當原子自發性地生成穩定的雙原子分子時，則  $\Delta H^\circ$ 、 $\Delta S^\circ$ 、 $\Delta G^\circ$  之符號分別為正值或負值？

- ① + + + ② + - - ③ - - + ④ - - -

【3】25.在下列何種狀況下，真實氣體的行為最接近於理想氣體？

- ① S.T.P (標準狀態)                    ②  $P = 1.0 \text{ atm}, T = 100.0^\circ\text{C}$   
③  $P = 0.5 \text{ atm}, T = 100.0^\circ\text{C}$                     ④  $P = 0.5 \text{ atm}, T = 0.0^\circ\text{C}$

【4】26.某反應  $\text{A} \rightarrow \text{B} + \text{C}$  的正反應活化能為  $85 \text{ kJ/mol}$ ，逆反應活化能為  $35 \text{ kJ/mol}$ ，則該反應的莫耳反應熱為何？

- ①  $-85 \text{ kJ}$                     ②  $-50 \text{ kJ}$                     ③  $35 \text{ kJ}$                     ④  $50 \text{ kJ}$

【1】27.在  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HS}^- \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}_2\text{S}$  反應中，下列敘述何者正確？

- ①  $\text{HS}^-$  之鹼性較  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  強，故反應趨勢由左至右  
②  $\text{HS}^-$  為酸， $\text{CH}_3\text{COOH}$  為鹼  
③  $\text{CH}_3\text{COO}^-$  為  $\text{CH}_3\text{COOH}$  的共軛酸  
④  $\text{HS}^-$  為  $\text{H}_2\text{S}$  的共軛酸

【1】28.當溫度相同時，下列何者之擴散速率排序為正確？

- ①  $\text{Cl}_2 < \text{NO}_2 < \text{NO} < \text{CH}_4$                     ②  $\text{Cl}_2 < \text{NO}_2 < \text{CH}_4 < \text{NO}$   
③  $\text{CH}_4 < \text{NO}_2 < \text{NO} < \text{Cl}_2$                     ④  $\text{CH}_4 < \text{NO} < \text{NO}_2 < \text{Cl}_2$

【4】29.不純的草酸( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ) 4.5 克溶於水，以  $0.1 \text{ M}$  之  $\text{NaOH}$  溶液滴入  $200 \text{ mL}$  時發現過量，又以  $0.5 \text{ M}$  之  $\text{HCl}$  逆滴定至當量點，用去  $10 \text{ mL HCl}$  溶液，試求此草酸純度為何？

- ① 15%                    ② 20%                    ③ 25%                    ④ 30%

【2】30.已知笑氣  $\text{N}_2\text{O}$  分解生成  $\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$  為一級反應，且  $\text{N}_2\text{O}$  的一半被分解時，所需時間為  $t$ 。若將  $8 \text{ atm}$  的  $\text{N}_2\text{O}$  置於固定體積及溫度的容器中進行分解，當系統的總壓力變為  $11.5 \text{ atm}$  時，需要經過多少時間？

- ①  $2.5 t$                     ②  $3.0 t$                     ③  $3.5 t$                     ④  $4.0 t$

【3】31.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHOHCH}_3$  的名稱是：

- ① 2-羥基戊烷(2-hydroxypentane)                    ② 戊醇(pentanol)  
③ 3-甲基-2-丁醇(3-methyl-2-butanol)                    ④ 3-甲基 2-戊醇(3-methyl-2-pentanol)

【1】32.在  $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})$  溶液中，何種金屬可將  $\text{Zn}^{2+}$  還原成  $\text{Zn}(\text{s})$ ？



- ① Al                    ② Ni

- ③ Al 與 Ni 都可以                    ④ Al 與 Ni 都不可以

【4】33.當加壓或加熱時，下列何者之平衡位置均向右移動？

- ①  $2\text{H}_2(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(g) \quad \Delta H < 0$                     ②  $\text{H}_2(g) + \text{I}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{HI}(g) \quad \Delta H > 0$   
③  $\text{N}_2(g) + 3\text{H}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(g) \quad \Delta H < 0$                     ④  $\text{N}_2(g) + 2\text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g) \quad \Delta H > 0$

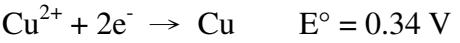
【3】34.下列有關化學反應的速率常數 ( $k$ ) 與絕對溫度 ( $T$ ) 之關係式中何者正確？(a 與 b 均為正值)

- ①  $\log k = a - b/T$                     ②  $\log k = a + b/T$                     ③  $\log k = a - b/T$                     ④  $\log k = a + bT$

【3】35.氫原子之  $3s$  軌域有幾個波節(node)？

- ① 0                    ② 1                    ③ 2                    ④ 3

【1】36.利用下列半反應式組成一個電化池：



於標準狀態下，兩個電極分別產生出何種物質？

- ① 陰極產生 Cu，陽極產生  $\text{Sn}^{2+}$                     ② 陽極產生 Sn，陰極產生  $\text{Cu}^{2+}$   
③ 陽極產生 Cu，陰極產生  $\text{Sn}^{2+}$                     ④ 陰極產生 Sn，陽極產生  $\text{Cu}^{2+}$

【3】37.氧分子( $\text{O}_2$ )為順磁性(paramagnetic)。根據分子軌域理論，它含有幾個未成對電子？

- ① 0                    ② 1                    ③ 2                    ④ 3

【2】38.下列何者不是化工業使用的還原劑？

- ① CO                    ②  $\text{Cl}_2$                     ③ Fe                    ④  $\text{H}_2$

【4】39.若  $\text{PbCl}_2$  在  $0.010 \text{ M Pb(NO}_3)_2$  溶液中的溶解度為  $x (\text{mol/L})$ ，則  $\text{PbCl}_2$  的溶解度積( $K_{\text{sp}}$ )為何？

- ①  $4x^3$                     ②  $0.04x^2$                     ③  $0.04x^2 + 0.01x^3$                     ④  $0.04x^2 + 4x^3$

【4】40.現有  $0.1 \text{ M}$  之五種水溶液：(a)  $\text{HCl}$ 、(b)  $\text{NaOH}$ 、(c)  $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 、(d)  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、(e)  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 。

其 pH 值之大小排序(左小右大)為何？

- ① (a), (e), (d), (c), (b)                    ② (a), (c), (e), (d), (b)                    ③ (a), (c), (d), (e), (b)                    ④ (a), (e), (c), (d), (b)