

臺灣菸酒股份有限公司 104 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題
 甄試類別【代碼】：從業評價職位人員／化工【H6726】、化工-花東地區組【H6727】、
 化工-身心障礙組【H6728】

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、入場通知書號碼、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本試卷一張雙面共 50 題，每題 2 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請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。

④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

⑤答案卡務必繳回，違反者該節成績以零分計算。

【2】1.在石油分餾過程中，下列產物何者沸點最低？

- ①汽油 ②液化瓦斯 ③柴油 ④潤滑油

【3】2.超臨界流體是指下列哪個區域的涵蓋範圍？

- ①低於臨界壓力、高於臨界溫度 ②高於臨界壓力、低於臨界溫度
 ③高於臨界壓力、高於臨界溫度 ④低於臨界壓力、低於臨界溫度

【3】3.已知下列三個反應結果： $A + B^{2+} \rightarrow A^{2+} + B$ 、 $C + D^{2+} \rightarrow$ 無反應、 $C + A^{2+} \rightarrow C^{2+} + A$ ，則下列何者正確？

- ①還原力： $A > C > D > B$ ②還原力： $B > A > C > D$
 ③氧化力： $B^{2+} > A^{2+} > C^{2+} > D^{2+}$ ④氧化力： $D^{2+} > C^{2+} > A^{2+} > B^{2+}$

【2】4.中性原子：(甲) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ (乙) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ (丙) $1s^2 2s^2 2p^6$ (丁) $1s^2 2s^2 2p^4$ ，則第二游離能由大而小的順序為何？

- ①甲>乙>丙>丁 ②乙>丙>丁>甲
 ③丁>甲>乙>丙 ④丙>丁>甲>乙

【2】5.對於 HX 水溶液的敘述，下列何者錯誤？

- ①鍵長大小： $HI > HBr > HCl > HF$ ②沸點大小： $HI > HBr > HCl > HF$
 ③分子偶極矩大小： $HI < HBr < HCl < HF$ ④皆為電解質水溶液

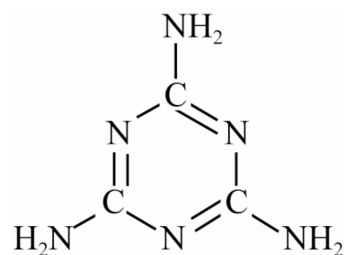
【1】6.於 25°C 下，取 4.6 公克金屬鈉與 200 毫升水完全反應，請問反應後溶液 pH 值為多少？(反應式 $Na + H_2O \rightarrow NaOH + H_2$ 未平衡)(Na=23)

- ① 14 ② 12 ③ 2 ④ 0

【2】7.不肖廠商為了提高奶粉總氮量而違法添加三聚氰胺(結構如【圖 7】)。請問三聚氰胺中碳與氮的重量比(C:N)為何？(N=14、C=12)

- ① 1:2 ② 3:7 ③ 4:9 ④ 2:9

【圖 7】



【3】8.紅外光、紫外光、可見光、微波四者，波長由長至短，下列何者正確？

- ①紅外光 > 微波 > 可見光 > 紫外光
 ②微波 > 可見光 > 紅外光 > 紫外光
 ③微波 > 紅外光 > 可見光 > 紫外光
 ④微波 > 紫外光 > 可見光 > 紅外光

【4】9.已知純水在 55°C 時之飽和蒸氣壓為 99.0 mmHg；今於 54 克水中加入不揮發性溶質(分子量=90)，在 55°C 時測得此溶液之蒸氣壓為 90.0 mmHg，則所加入溶質之質量為多少公克？

- ① 12.0 公克 ② 18.0 公克 ③ 24.0 公克 ④ 27.0 公克

【4】10.定溫下，有一可逆反應 $2X_{(g)} + 3Y_{(g)} \rightleftharpoons Z_{(g)}$ ，在四個相同容器中分別置入下列如表中數量不等之氣體，達成平衡後，哪一選項之濃度與其他不同？

	X (M)	Y (M)	Z (M)
①	0	0	2
②	4	6	0
③	2	3	1
④	3	4	0.5

【1】11.下列何者為 ${}_{24}Cr$ 原子的基態電子組態？

- ① $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$ ② $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$
 ③ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$ ④ $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 5s^1$

【2】12.假設氣體溶於水遵守亨利定律，若 1 大氣壓純氧在水中的溶解度 25°C 時為 S 莫耳/升，則在同溫下，1 大氣壓空氣與水達成溶解度平衡時，此時氧的溶解度為多少克/升？(O=16)(已知氧在空氣中所佔莫耳百分率為 21%)

- ① $0.21 \times S$ 克/升 ② $0.21 \times S \times 32$ 克/升 ③ $0.21 \times S \times 16$ 克/升 ④ $32 \times S$ 克/升

【3】13.欲配製 2 M 的氨水 400 毫升，請問需要 28%、比重 0.9 的氨水多少毫升？(N=14)

- ① 42 毫升 ② 50 毫升 ③ 54 毫升 ④ 111 毫升

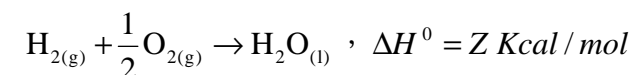
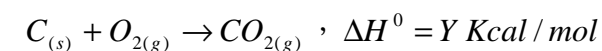
【3】14.下列各平衡反應，何者將系統加壓則反應向右進行，但若系統加熱則反應向左進行？

- ① $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 3E_{(g)}$ $\Delta H = -38Kcal$ ② $A_{(g)} + E_{(g)} \rightleftharpoons 3C_{(g)} + F_{(l)}$ $\Delta H = 48Kcal$
 ③ $2A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)} + D_{(s)}$ $\Delta H = -68Kcal$ ④ $3A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons D_{(g)} + 2S_{(g)}$ $\Delta H = 96Kcal$

【2】15.一容器內含 8 公克氦氣與 8 公克氧氣，請問此混合氣體的平均分子量為多少？(He=4、O=16)

- ① 5.8 ② 7.1 ③ 10.6 ④ 16.0

【2】16.已知： $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2}O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ ， $\Delta H^0 = X Kcal/mol$



試求 $2C_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow C_2H_{2(g)}$ 之 ΔH^0 為多少 Kcal/mol?

- ① $X + 2Y - Z$ ② $Z + 2Y - X$ ③ $Z - X - 2Y$ ④ $Z + X + 2Y$

【4】17.在 25°C 下，下列各溶液敘述何者正確？

- ① $10^{-8} M$ 的 HCl 其 pH 值為 8 ② $10^{-3} M$ 的 CH_3COOH 其 pH 值為 3
 ③ $0.1 M$ 的 Na_2CO_3 其 pH 值 < 7 ④ $10^{-3} M$ 的 NaOH 之 pH 值比 $10^{-3} M$ 的 NH_3 之 pH 值大

【1】18.各取下列物質 0.1 莫耳配成 500 毫升水溶液，同溫下何者滲透壓最小？

- ①葡萄糖 ②食鹽 ③醋酸 ④硝酸鉀

【4】19.將 0.1 M 氫氧化鈉 60 mL 與 0.1 M 硫酸 20 mL 混合，須再用多少 mL 的 0.1 M 鹽酸始能完全中和？

- ① 80 mL ② 60 mL ③ 40 mL ④ 20 mL

【4】20.有關葡萄糖的敘述，下列何者錯誤？

- ①有五個羥基，一個醛基 ②為還原糖
 ③有直鏈與環狀結構 ④可以水解成果糖

【2】21.下列各理想氣體何者在 25°C、1 atm 下，同為 0.5 公升的容器中，含有同數的原子？

- ① He、 F_2 ② H_2 、CO ③ O_2 、 O_3 ④ N_2 、 NH_3

【1】22. (甲) $[Cr(NH_3)_6]Cl_3$ 、(乙) $[Cu(NH_3)_4]Cl_2$ 、(丙) $[Ag(NH_3)_2]Cl$ 、(丁) $K_4[Fe(CN)_6]$ 等錯鹽，下列何者錯誤？

- ①等莫耳水溶液中，導電度最大者為丙 ②水溶液中有顏色的有甲、乙、丁
 ③錯離子中配位數為 6 的有甲、丁 ④金屬中氧化數最大的為甲

【請接續背面】

【3】23.下列各反應，何者產生的氣體，同狀況下對水溶解度最小？

- ① $NH_4Cl + KOH \rightarrow$ ② $NaCl + H_2SO_4 \rightarrow$ ③ $NaNO_2 + NH_4Cl \rightarrow$ ④ $MnO_2 + HCl \rightarrow$

【2】24.某水質中含有 $Ca(HCO_3)_2$ 、 $Mg(HCO_3)_2$ 的硬水，今如欲將其軟化，下列哪個方法無效？

- ①加熱 ②加陰離子交換樹脂 ③加碳酸鈉(Na_2CO_3) ④加消石灰($Ca(OH)_2$)

【4】25.有三個難溶鹽，型式如下： XY 、 XY_2 、 XY_3 ；若 K_{sp} 皆相同，請問水溶液中何者溶解度最大？

- ①一樣大 ② XY ③ XY_2 ④ XY_3

【2】26.在酸性條件下，25.0 mL 的草酸氫鉀溶液，可與 25.0 mL、0.2 M 的過錳酸鉀溶液完成氧化還原反應。

又取同量的草酸氫鉀溶液，以 0.25 M 的氫氧化鈉標準溶液滴定，請問須氫氧化鈉多少毫升可完全中和？

- ① 100.0 毫升 ② 50.0 毫升 ③ 25.0 毫升 ④ 12.5 毫升

【4】27.下列何種金屬的氧化數最高？

- ① BaO_2 ② $FeSO_4$ ③ K_2O ④ Al_2O_3

【1】28.以氫氧化鈉來滴定食醋，以定量食醋中醋酸含量。下列何者錯誤？

- ①可選用甲基橙當指示劑
②氫氧化鈉可用 KHP 來標定
③一般將氫氧化鈉置於滴定管中，而食醋置於錐形瓶中，並加入指示劑，以進行實驗
④取 5.00 公克食醋，以 0.250 M 氫氧化鈉滴定，達終點時用去氫氧化鈉 15.0 毫升，則該食醋中含醋酸 4.50% ($CH_3COOH=60$)

【3】29.台積電積極研發 10 奈米晶圓，請問 10 奈米是多少毫米？

- ① 10^{-7} 毫米 ② 10^{-6} 毫米 ③ 10^{-5} 毫米 ④ 10^{-4} 毫米

【2】30.有一氣相反應： $A + B \rightarrow C$ ，其反應速率式為： $R = k[A]^2[B]$ ，下列敘述何者錯誤？

- ①此反應為 3 級反應
②速率常數單位為： $M^{-1}sec^{-1}$
③若將 A、B 濃度均加倍，反應速率變為原來 8 倍
④溫度的高低會影響速率常數(k)大小

【3】31.下列何者的碳原子之混成軌域不是 sp^2 ？

- ①乙烯 ②石墨 ③乙烷 ④甲醛

【1】32.下列各氣體性質何者正確？

- ①鈍氣中含量最多者為氫氣 ②最難液化且可當冷劑的為氨氣
③二氧化硫溶於水，水溶液呈現鹼性 ④一般用於填充氣球且可預防潛水夫病的是氫氣

【4】33.對於市售無鉛汽油，下列敘述何者正確？

- ①一般只加甲醇來提高辛烷值 ②可加二溴乙烷當抗震劑
③ 95 無鉛汽油是指含正庚烷 95% ④ 92、95 是指辛烷值

【2】34.某氣體質量為 0.796 公克，在壓力為 750 mmHg，溫度為 17°C 時，測得體積為 300 mL，此氣體的分子式可能為何？(C=12、S=32、N=14、O=16)

- ① O_3 ② SO_2 ③ CO_2 ④ NO_2

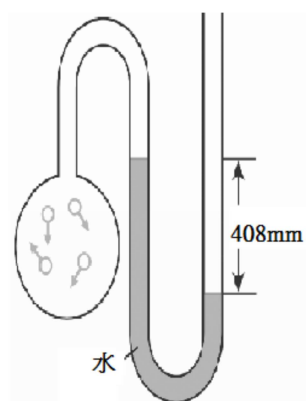
【3】35.最近假油事件頻傳，有關油脂的敘述，下列何者錯誤？

- ①油脂與稀鹼皂化水解可得肥皂與甘油
②油脂久置空氣中會酸敗
③油脂是一種聚合物
④將液態植物油氫化而成氫化油脂，內含反式脂肪對人體健康影響很大

【1】36.如【圖 36】，25°C 時玻璃球內含有某氣體，連接到含水的壓力計，若壓力計中水的高度差為 408 mm，大氣壓力為 750 mmHg，則球內氣體壓力為多少 atm？(已知水銀密度為 $13.6g/cm^3$)

- ① 0.947 atm ② 0.962 atm ③ 0.975 atm ④ 0.986 atm

【圖 36】



【1】37.下列哪一組的分子均為極性分子？

- ① H_2O 、 CH_3OH 、 CH_3Cl ② BF_3 、 CO_2 、 CH_3OCH_3
③ $CHCl_3$ 、 NH_3 、 CH_4 ④ HF 、 SO_3 、 CCl_4

【3】38.豆漿是一種膠體溶液，加入下列何種物質時，可使膠質凝聚較易析出？

- ①蔗糖 ②乙醇 ③食醋 ④尿素

【1】39.在 100 公克的水中溶有 6 公克的尿素 ($CO(NH_2)_2$)，則此水溶液的沸點為多少°C？(水的 $K_b=0.51$ °C/m) (C=12、H=1、N=14)

- ① 100.51°C ② 101.04°C ③ 101.55°C ④ 102.08°C

【3】40.下列何者不與多倫試劑反應產生銀鏡反應？

- ①甲醛 ②乙醛 ③丙酮 ④果糖

【1】41.有 Pb^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Hg_2^{2+} 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 As^{3+} 等離子，可與 3 M 的 $HCl_{(aq)}$ 形成沉澱有幾種？

- ① 2 種 ② 3 種 ③ 4 種 ④ 5 種

【3】42.某原子基態電子組態為 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ ，下列何者正確？

- ①該原子價電子數為 4 ②該原子在週期表第四週期
③該原子可與金屬鈉形成離子化合物 ④該原子 3p 有一個空軌域

【4】43.蛋白質主要是以下列哪一種作用力形成 α 螺旋或 β 褶板結構？

- ①離子鍵 ②凡得瓦力 ③共價鍵 ④氫鍵

【1】44.下列何者屬於正鹽？

- ① NaH_2PO_2 ② Na_2HPO_4 ③ NaH_2PO_3 ④ $NaHSO_4$

【1】45.在 100°C 下，一 5 升之容器盛 8 atm 之氧氣，與一 10 升之容器盛 5 atm 之氫氣，將兩容器間之活塞打開後，若無化學反應，則最後容器內之總壓為多少 atm？

- ① 6 atm ② 6.5 atm ③ 7 atm ④ 13 atm

【3】46.某重量莫耳濃度為 5 m 的 NaOH (分子量=40) 溶液，經實測後其體積莫耳濃度是 5M，則該溶液之比重為多少？

- ① 1.00 ② 1.04 ③ 1.20 ④ 1.40

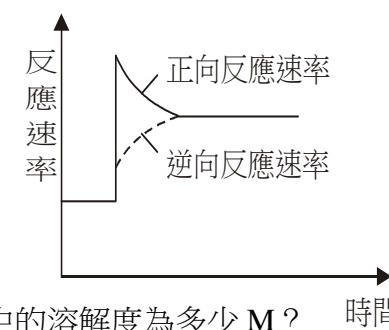
【4】47.有關乙烯(C_2H_4)之敘述，下列何者錯誤？

- ①分子中含有 5 個 σ 鍵與 1 個 π 鍵 ②碳原子之混成軌域為 sp^2
③碳原子間以 p 軌域形成 π 鍵 ④ $H-C-H$ 之鍵角大於 120°

【2】48.某一反應 $A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \rightleftharpoons 2AB_{3(g)}$ $\Delta H = -50kcal$ 達化學平衡後，改變下列哪一項變因時，正、逆向反應速率的變化可使用【圖 48】表示？

- ①升高反應溫度
②壓縮容器體積
③加入 $A_{2(g)}$
④加入催化劑

【圖 48】



【3】49.已知 CaF_2 之 $K_{sp} = 4.0 \times 10^{-11}$ ，則 CaF_2 在 0.02 M 的 NaF 溶液中的溶解度為多少 M？

- ① 10^{-5} M ② 10^{-6} M ③ 10^{-7} M ④ 10^{-8} M

【3】50.乙二胺四醋酸簡稱 EDTA，常用於分析金屬離子，鹼性溶液中當它與金屬離子形成錯離子時，一般它利用幾對孤對電子與金屬離子結合？

- ① 2 對 ② 4 對 ③ 6 對 ④ 8 對