

所別： 生化工程研究所 組別： 不分組 科目： 普通化學

注意： ☐ 不准 ☐ 一般計算器 ☒ 工程用計算器，考試時間總計：100 分鐘。試題共 1 頁，第 1 頁

每題 10 分，共 100 分

一、 $A_{2(g)} + 3B_{2(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$ ， $A_{2(g)}$ 與 $B_{2(g)}$ 均為元素單質，設 A_2 以 $2/3$ 倍於 B_2 之體積互相混合反應生成化合物 C ，若 A_2 與 B_2 僅有部分反應，完成反應後體積減少原來之 $1/3$ (溫壓不變，均符合理想氣體)，則體積比為何？

二、某氣態烴(C_xH_y)10mL 完全燃燒後生成同溫同壓下的 CO_2 30mL 及 $H_2O_{(g)}$ 40mL，則該烴的 C 與 H 重量百分組成為何？分子式為何？(均符合理想氣體)

三、3M 硫酸之比重為 1.18，其重量百分率濃度約為多少？(原子量: $H=1.0$ ， $O=16$ ， $S=32$)

四、用 95%硫酸溶液比重 1.8，調製鉛蓄池用的硫酸比重 1.26 濃度 35% 1L 時，需原硫酸溶液多少 mL? 需加入蒸餾水多少 mL?

五、依照重量大小排列下列各項:(1) 1 個銅原子，(2) 1×10^{-21} 莫耳銅，(3) 1×10^{-2} 莫耳水，(4) 6 個分子水。(銅的原子量=63.54)

六、若將裝有 8.4 克氮氣之 5.0 升容器與裝有 4.0 克氧氣之 3.0 升容器，在保持溫度 $27^\circ C$ 時，使其相連接，試求混合氣體之分壓及總壓？

七、一容器體積 10 公升，在 $25^\circ C$ 時裝有一氧化碳及二氧化碳之混合物，其總壓力為 2 大氣壓。假如所含有一氧化碳為 0.20 莫耳，求各氣體之分壓。

八、下列各平衡系，進行 () 內變化時，試簡答:平衡向何方移動?各物莫耳數及濃度達新平衡時比原先平衡時增多或減少或不變?

(1) $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ (減壓)

(2) $C_{(s)} + H_2O_{(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} + H_2_{(g)}$ (縮小容器體積)

(3) $N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ (擴大容器體積)

(4) $NH_4Cl_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$ (加壓)

九、 Hg_2Cl_2 「 $Hg_2Cl_{2(s)} \rightleftharpoons Hg^{2+}_{2(aq)} + 2Cl^{-}_{(aq)}$ 」溶解度積常數 K_{sp} 為 3.2×10^{-17} ，試計算(1) Hg_2Cl_2 溶解度；(2) 250 毫升的 Hg_2Cl_2 飽和溶液中所含亞汞離子的量(以克為單位) ($Hg=200.5$)

十、已知下列各原子在基態時之價電子組態，請指出是何原子？ (1) $4s^2 4p^5$ (2) $3s^1$ (3) $2s^2$ (4) $3s^2 3p^2$ 。