

- 請畫出下列有機化合物的化學結構式。(每小題 3% 共 18%)
 - Nonyl phenol;
 - Di(2-ethylhexyl)phthalate;
 - Decabrominated diphenyl ether;
 - Tributyltin oxide ;
 - 2,2-bis(*p*-chlorophenyl)-1,1,1-trichloroethane (DDT) ;
 - 2,4,5-trichlorophenoxyacetic acid (2,4,5-T)
- 簡單扼要地解釋下列名詞之定義。(每小題 4% 共 20%)
 - K_{ow} ;
 - Michaelis-Menten relationship ;
 - Enthalpy and Entropy ;
 - Buffers and Buffer Index ;
 - Bio-concentration and Bio-magnification Factor
- 請以 NH_3 為例繪圖說明，當水源受大量哺乳類排泄物污染時， NH_3 、 NO_2^- 、 NO_3^- 之濃度在好氧環境中隨時間之變化？同時請說明 NH_3 、 NO_2^- 、 NO_3^- 在水中之濃度變化主要受哪二種細菌之影響？(12%)
- 請以方程式說明同溫層 (Stratosphere) 頂臭氣層之生成機制 (7%)。並請以 CF_2Cl_2 為例以方程式說明其破壞臭氣層之機制。(8%)
- 當加入足量 Na_2HPO_4 至水中使其完全溶解，當在 $25^\circ C$ 下 Na_2HPO_4 之濃度為 $10^{-4} M$ 時，試計算達平衡時水中之 pH。(20%)

$$K_{A1} = \frac{\{H^+\} \{H_2PO_4^-\}}{\{H_3PO_4\}} = 7.5 \times 10^{-3}$$

$$K_{A2} = \frac{\{H^+\} \{HPO_4^{2-}\}}{\{H_2PO_4^-\}} = 6.2 \times 10^{-8}$$

$$K_{A3} = \frac{\{H^+\} \{PO_4^{3-}\}}{\{HPO_4^{2-}\}} = 4.8 \times 10^{-13}$$

- 某地下水經測定所含離子之成分含量如下表，請依所列數據計算該水樣所含之 total hardness、carbonate hardness、noncarbonate hardness(as $CaCO_3$) ? (15%)

所含離子之成分含量(mg/L)	所含離子之成分含量(mg/L)
$Na^+ = 25.4$	$Cl^- = 52.9$
$K^+ = 30.8$	$SO_4^{2-} = 26.4$
$Ca^{+2} = 52.3$	$NO_3^- = 2.9$
$Mg^{+2} = 24.5$	$HCO_3^- = 78$
$Sr^{+2} = 14.9$	$CO_3^{2-} = 0$