

國立彰化女中 114 學年度數理資優鑑定 化學科 題型範例說明

1~2 為題組：

1. 一氧化氮 (NO) 在細胞的訊號傳遞中，扮演重要的調控角色。實驗室製備 NO 時，可用銅還原 稀硝酸而得，係數尚未平衡的反應式如下：(原子量：N=14，O=16)



反應式平衡後，係數均為最小整數時，下列哪一數值是 NO 的係數？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。

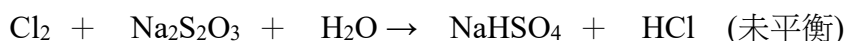
2. 銅和稀硝酸各 1 莫耳，反應物中何者為過量試劑？得到一氧化氮氣體為多少克？

3~4 為題組：

3. 常溫下，有一杯 20 mL 0.01M NaOH 溶液，求其 pH 值？(已知 25°C 時， $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$)

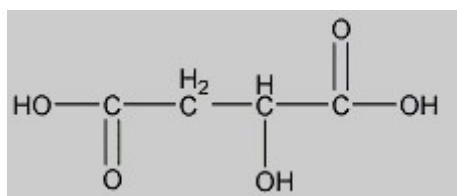
4. 在此 20 mL 0.01 M NaOH 溶液中慢慢加入 0.01 M 的鹽酸溶液 20 mL， 假設反應過程中溫度不變，則最後溶液的 pH 值為何？

5. 自來水通常會通入氯氣以除去水中的細菌，然而確會影響魚類的生存，因此可加硫代硫酸鈉 ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，俗稱海波)以吸收氯，其化學反應式如下：



上述反應式平衡時，其最簡單整數係數和為何？

6. 蘋果酸(Malic acid，又稱為 2-羥基丁二酸)是蘋果等水果中含有的成分，也是蘋果的酸味來源，常作為食品添加劑。已知其結構如下，試寫出分子式？



7. 『甲』是由兩種元素所組成的化合物，為無色、無味，在常溫常壓下為氣態。它會吸收地表輻射，也對人體的中樞神經有作用，常在醫療上作為麻醉使用。已知『甲』可由硝酸銨在 220°C 分解產生，反應式如下：



試問『甲』的化學式為何？