

科學探究 MIT 第 3 期 化學科 學習單

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

從 105 年指考窺見探究實作新視野

1. 乙炔氣為何需要用排水集氣法收集？

【參考答案】

因為乙炔氣不溶於水，所以可以用排水集氣法收集

2. 若將整個養樂多罐裝滿乙炔氣，再點火會產生何種情況？

【參考答案】

整個養樂多罐裝滿乙炔氣再點火時，會出現點不燃的情況，因為乙炔氣完全燃燒需要有氧氣才行。

3. 試以反應方程式說明乙炔與空氣的體積比約多少時，燃燒效果較好呢？

【參考答案】



因為空氣中氧氣比例為 1/5，所以體積比為乙炔：空氣 = 1：12.5 時，乙炔接近完全燃燒。

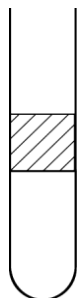
4. 奈米材料會因為顆粒尺寸的變化而造成顏色的差異，當乙炔氣體燃燒後所形成的碳微粒溶於甲苯中時，出現何種顏色時可以推估其碳微粒可能為奈米等級？

【參考答案】

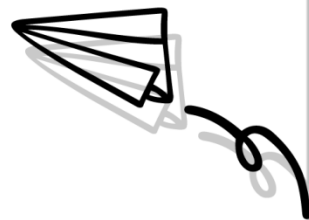
碳微粒溶於甲苯中時，出現紫色時可以推估其碳微粒可能為奈米等級。

5. 將等體積的三種溶劑：辛烷、水、乙醇共置於同一試管中，塞上試管塞並充分搖晃後，靜置觀察，將結果記錄於實驗本中，並以斜線表示分層情形，假設混合前後溶液總體積不變，請劃出最接近實驗後紀錄的結果？（已知辛烷、乙醇與水的密度分別為 0.703、0.789、1.000 g/cm³）

【參考答案】



乙醇與水可產生氫鍵而完全互溶，又辛烷不溶於水，且其密度小於水，因此溶液最後分成兩層，其中辛烷在上層，乙醇與水互溶在下層，因三種溶劑體積相同，且混合前後總體積不變，上層與下層的比例為 1：2。



6. 有兩種無機化合物甲與乙，在常溫常壓時甲為塊狀固體，乙為常見液體，分別用打火機的火焰，均無法將其點燃。以下為實驗步驟與觀察紀錄：

- (a) 將一粒約 1 克的固體甲置於蒸發皿中，然後加入約 2 mL 的液體乙時，立見兩者劇烈反應，產生氣體丙。（在工業上，丙可作為製造 PVC 的原料。）
- (b) 此時將火焰靠近蒸發皿，則見氣體丙燃燒發出火焰，而火焰上方有輕飄的黑煙。
- (c) 等步驟(1)的反應完畢，蒸發皿冷卻後，將其液體過濾得澄清濾液丁。
- (d) 在丁液中通入二氧化碳，得白色沉澱戊。

試回答下列問題：

- 1. 寫出甲與乙反應的平衡化學反應式。
- 2. 步驟(b)所產生的黑煙是何種物質？
- 3. 寫出步驟(d)產生白色沉澱戊的平衡化學反應式。

【參考答案】

- 1. $\text{CaC}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$
- 2. 乙炔因燃燒不完全故有碳粒生成
- 3. $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$