

氰系電鍍廢水的化學處理分為二步驟：

- (1) 將溶液 pH 調在 10 與 11 之間，以次氯酸鈉將氰根離子氧化成氰酸根(示性式  $\text{CNO}^-$ )。
- (2) 將 pH 調到約 7.5，再以次氯酸鈉將氰酸根氧化成氮氣，該反應同時會產生碳酸氫根。化學處理完後，再用樹脂吸附未反應之氰根離子，則可得合格之排放水。

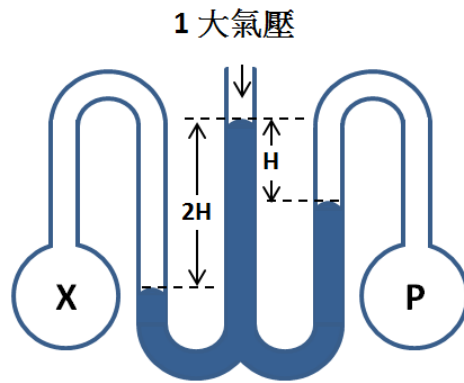
下列有關氰系廢水化學處理之敘述，哪些正確？

- (A) 第一步淨離子平衡反應的係數和為4
  - (B) 第二步淨離子平衡反應的係數和為15
  - (C) 總反應中，每莫耳  $\text{CN}^-$  需要2莫耳次氯酸鈉，才能反應完全
  - (D) 第二步反應中氮的氧化數增加3
  - (E) 第二步反應中碳的氧化數增加2
- 

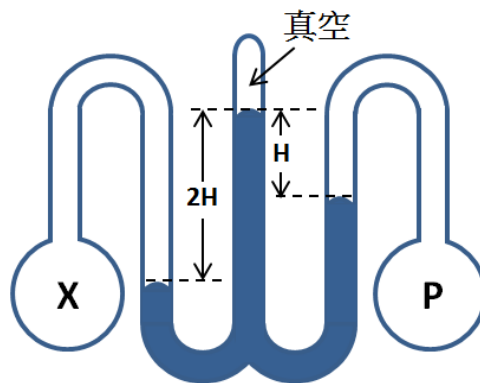
張同學在實驗室中利用比色法來測量鐵離子與硫氰根離子反應生成硫氰化鐵錯離子之平衡常數；當他將 0.10 M 之  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  溶液與 0.0016 M 之  $\text{KSCN}$  溶液等體積混合，反應達平衡時與含有  $1.0 \times 10^{-3} \text{ M}$  的  $\text{FeSCN}^{2+}$  標準溶液比色，顏色相同時，標準溶液的液面高度與未知濃度溶液的液面高度之比為 2:5，則下列相關敘述哪些正確？

- (A) 在本實驗中張同學應使用平底試管而非圓底試管以減少誤差
  - (B) 此一反應為一氧化還原反應
  - (C) 硫氰化鉀為有機鹽類，具有毒性，實驗後應集中交由環保單位處理
  - (D) 由本實驗得到的平衡常數約為 2.0
  - (E) 在實驗進行中，若兩支比色管顏色深淺不同時，應吸出顏色較深的比色管內溶液直到兩者俯視的顏色相同
- 

在  $25^\circ\text{C}$  一大氣壓下，將一開口式水銀壓力計與兩氣體容槽相連，裝置如下圖所示。已知右方容槽內氣體壓力為  $P$  大氣壓，左右管與中間管液面高度差分別為  $2H$  與  $H$  公分，試回答下列問題。(1 大氣壓 = 760 毫米汞柱)



- 左方容器內氣體壓力  $X$  為多少大氣壓？(以  $P$  表示)
  - $2P$
  - $2P + 1$
  - $2P - 1$
  - $2P - 76$
  
- 同條件下，若使用的是閉口式壓力計，上端為托里切利真空，各管柱液面高度差不變(如下圖)，則左方未知壓力  $X$  為多少大氣壓？(以  $P$  表示)



- $2P$
- $2P + 1$
- $2P - 1$
- $2P - 76$

近年來國內外發生許多大型爆炸意外，引起社會大眾對化學品運送儲存與粉塵場所公共安全之注意。較嚴重的有 2013 年美國德州化學肥料工廠爆炸意外、2014 年高雄丙烯管線外洩大爆炸、2015 年八仙樂園粉塵爆炸，以及近期大陸天津港化學倉儲爆炸意外。這些嚴重意外，造成許多生命財產的損失，令人遺

憾。事實上，只要對化學品之物性及化性有正確的認識，依照安全規定小心操作，這些意外是可以避免的。爆炸是劇烈的燃燒過程，可在短時間內產生大量的光與熱，對人員造成傷害。要防止爆炸就必須避免同時存在燃燒要件：「可燃物、助燃物與溫度」。下列關於爆炸物、爆炸與其成因之敘述，哪些正確？

- (A) 實驗室非水溶性有機溶劑燃燒時，應立即以大量清水澆淋，以熄滅火苗避免後續爆炸
- (B) 等質量可燃物顆粒越小表面積越大，同條件下氧化速率也越快，因此麵粉工廠等充滿可燃粉塵之密閉環境，要特別注意降溫以免發生爆炸
- (C) 丙烯是重要化工原料，常溫常壓下為液態，故經常以地下管線輸送
- (D) 實驗室具揮發性之有毒化學品，應置於具有排氣功能之專用毒物櫃，有機溶劑則應存放於防火防爆櫃中，儲存環境應維持低溫，遠離火源
- (E) 硝酸鉀是製作肥料的重要原料，當中硝酸根具有強氧化力，因此也能用來製造火藥