

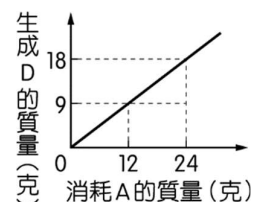
1. 林靖同學想製造無咖啡因（或低咖啡因）的咖啡，欲在實驗室裡，從咖啡豆中將咖啡因分離，可先取一裝有熱水的燒杯，倒入咖啡豆後，緩緩加熱、浸泡咖啡豆一段時間，待冷卻後再將乙酸乙酯加入燒杯中。若欲萃取此混合物中的咖啡因，則下列哪一玻璃器材最適合？（已知咖啡因的熔點為 $235-238^{\circ}\text{C}$ ）。

- (A) (B) (C) (D) (E)



2. 有一反應： $A + 2B \rightarrow C + 3D$ ，其中反應物 A 和產物 D 的關係如附圖。已知產生 40 克產物時，可以製造出 22 克 C，則同時消耗的反應物 B 多少克？

- (A) 16 (B) 24 (C) 27 (D) 36 (E) 44。



3. 有兩種元素 X 與 Y，生成兩種化合物甲與乙，其質量百分比如附表所示，若甲的化學式為  $XY_4$ ，則乙的化學式可能為何？

	X	Y
甲	75%	25%
乙	80%	20%

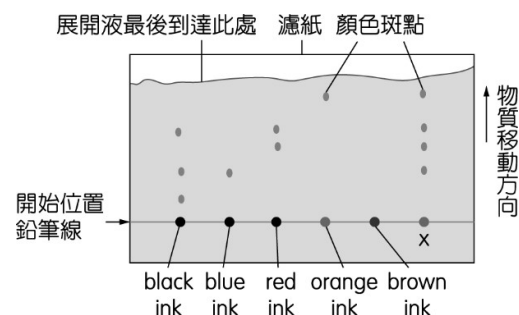
- (A)  $XY$  (B)  $XY_2$  (C)  $X_2Y_3$  (D)  $X_3Y_2$  (E)  $XY_3$ 。

4. 相同元素可以組成不同化合物，下列何組物質之組成適合以倍比定律說明？（應選 2 項）

- (A) 氧及臭氧 (B) 一氧化碳及二氧化碳 (C) 葡萄糖及蔗糖 (D) 一氧化二氮及二氧化氮 (E)  $H_2SO_4$  與  $H_2SO_3$ 。

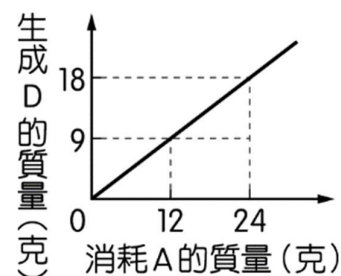
5. 附圖為濾紙色層分析的色層譜，水作為展開液，下列相關的敘述哪些正確？（應選 3 項）

- (A) brown ink 所含的染料可溶於水  
 (B) black ink 與 blue ink 可能含有某種共同的染料  
 (C) black ink 與 red ink 可能含有某種共同的染料  
 (D) X 是一混合墨水，應含有 blue、red 及 orange 等染料  
 (E) 色層法可用來分離、純化及確認等用途。



1. E 2. A 3. E 4. BD 5. ABD

1. 需要分液漏斗選 E
2. 由圖知道 12 克的 A 可生成 9 克的 D 可知反應時 A 和 D 的質量比為  
 $m_A : m_D = 12 : 9$ ，且題目知道 C 和 D 的質量比  
 $m_C : m_D = 22 : (40 - 22) = 22 : 18$ ，因此可知反應時質量比為  $m_A :$   
 $m_B : m_C : m_D = 24 : m_B : 22 : 18$ ，根據質量守恆定律知道  
 $24 + m_B = 22 + 18 \Rightarrow m_B = 16$



3.

	X	Y
甲 <del><math>XY_4</math></del>	<del>75%</del> 3	<del>25%</del> 1
乙 <del><math>X_4Y_4</math></del>	<del>80%</del> 4	<del>20%</del> 1

分析題目給的條件，兩種元素兩個化合物，且已知甲為  $XY_4$ ，這題考倍比定律，控制一個元素質量相同，另一個元素質量為整數比，由上表知可控制 Y 同簡單可令乙為  $X_aY_4 \Rightarrow \frac{1}{a} = \frac{3}{4} \Rightarrow a = \frac{4}{3}$ ，因此乙為  $X_{4/3}Y_4 \Rightarrow X_4Y_{12} \Rightarrow XY_3$ ，只有 X 和 Y 比為 1 : 3 的皆可

4. 兩元素形成多個化合物但實驗室不能相同
5. (A) 可溶於水才能以水當展開液 (B) 下圖紅圈圈為 black ink 和 blue ink 的相同染料 (C) 無重疊處 (D) 有 X 的組成可發現為 blue、red 及 orange 的組合 (E) 無法確認用途

