

# 國立臺中教育大學 108 學年度學士班日間部轉學生招生考試

## 自然科學概論試題

適用學系:科學教育與應用學系二、三年級

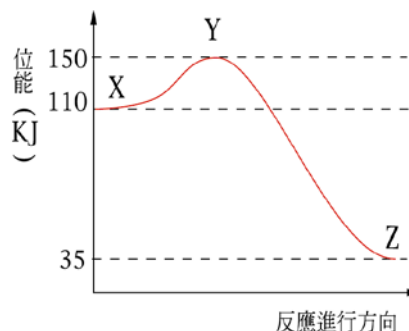
### 一、選擇題（每題 3%，共 45%）

1. 下列物質何者在晶體中含有離子鍵與共價鍵？  
(A) NaCl (B) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (C) HCN (D) KClO<sub>4</sub>
2. 將 2.0M 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq)450mL 和 1.0M 的 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(aq)550mL 相混合後，其體積莫耳濃度變為若干 M？  
(A) 1.20 (B) 1.85 (C) 2.00 (D) 1.45
3. 做為光電材料，銫金屬比鋰金屬較受歡迎使用之理由是：  
(A) 銫金屬之密度較大  
(B) 銫金屬之游離能較低  
(C) 銫金屬之氧化電位較小  
(D) 銫金屬之昇華熱較小
4. 某物對水之溶解度：20°C 時為 20 克/100 克水。取 20°C 之飽和溶液 240 克，加熱至 80°C 時，蒸發掉 40 克的水，剩下的溶液再加入 40 克某物，則可達飽和溶液。試求 80°C 時，某物對水的溶解度約為多少克/100 克水？  
(A) 33.3 (B) 66.7 (C) 50.0 (D) 75.0
5. 理想氣體方程式(PV=nRT)實際上是由多種定律綜合導出的，下列何項定律並未參與？  
(A) 波以耳定律 (B) 查理定律 (C) 亨利定律 (D) 亞佛加厥定律
6. 有關滲透現象的敘述，何者正確？  
(A) 滲透作用具有選擇性，亦即溶質粒子小的比溶質粒子大的易通過半透膜  
(B) 1M 蔗糖水溶液之滲透壓等於 1M 葡萄糖水溶液之滲透壓  
(C) 將紅血球放在滲透壓較大的溶液中，血球將吸水而破裂  
(D) 滲透壓的形成是因為純水可擴散到溶液的一方，而溶液中的水不能擴散到純水的一方

(背面尚有試題)

7.右圖表某一化學反應位能圖：下列何者錯誤？

- (A) 圖中 X、Y、Z 各表示反應物、活化錯合物、生成物
- (B) 逆反應活化能為 115KJ
- (C) 本反應反應熱為 75KJ
- (D) 正反應活化能為 40KJ



8.下列關於行星受到太陽的重力作用的敘述何者是對的？

- (A) 重力大小與質量無關
- (B) 重力大小與距離成正比
- (C) 重力的方向永遠指向中心
- (D) 重力不符合牛頓運動定律

9.一物體在進行簡諧運動過程中，下列敘述何者正確？

- (A) 物體的位置保持不變
- (B) 物體的速度保持不變
- (C) 物體的加速度保持不變
- (D) 物體振動的頻率保持不變

10.溫度是用來表示兩物體間下列何種關係？

- (A) 兩物體的熱量相等
- (B) 兩物體的熱量交換的速率相等
- (C) 兩物體的亂度相等
- (D) 兩物體的熱當量相等

11.光線會發生折射現象是因為？

- (A) 光在介質中傳播的頻率改變
- (B) 光在介質中傳播的波長改變
- (C) 光在介質中傳播的顏色改變
- (D) 光在介質中傳播的溫度改變

12.電場的單位等於

- (A) K/C (B) F/C (C) N/C (D) A/C

13.物體具有電阻是因為

- (A) 電子的運動受到物質原子結構影響
- (B) 電子具有質量
- (C) 電流傳導的是質子
- (D) 電流傳導的是中子

14.有關電磁波的性質，下列敘述何者正確？

- (A) 電磁波中只有電場
- (B) 電磁波中只有磁場
- (C) 電磁波中具有電場與磁場
- (D) 電磁波是一個不隨時間與空間改變的電磁場

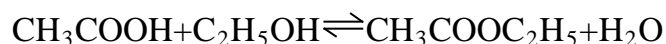
15. 60 km/hr 等於

- (A) 1 km/min
- (B) 1 km/s
- (C) 1 m/hr
- (D) 1 m/s

## 二、問答題 (35%)

1.已知 0.150M 的氫氧化鈉標準溶液 30.0 毫升，可滴定 45.0 毫升的草酸溶液至完全中和。在酸性條件下，25.0 毫升的該草酸溶液，可與 25.0 毫升的過錳酸鉀溶液完成氧化還原反應。則此過錳酸鉀溶液的濃度應為若干 M？(5%)

2.酯化反應方程式如下：



在 20°C 時，2 升溶液中含 6 莫耳醋酸和 6 莫耳乙醇，當反應平衡後產生 4 莫耳醋酸乙酯，試求其平衡常數( $K_{eq}$ )。(5%)

3.何謂細胞週期(cell cycle)？請說明各時期的特徵、調控方式及細胞週期的檢核點(check point)作用。(10%)

4.請說明生物分類系統及其演進，並描述現行的生物分類階層為何？(5%)

5.何謂動物行為學？請至少舉 3 例說明目前對於動物行為的研究、方法與詮釋。(5%)

6.什麼是模式生物？請至少舉 5 例說明不同的模式生物及其在生物學的意義。(5%)

三、名詞釋義與關聯 (20%)

1. 「標準化石(Index fossils)」與「指相化石(facies fossil)」？(10%)
2. 矽酸鹽岩石(silicate)之風化作用(Weathering)與氣候(climate)？(5%)
3. 土壤(soil)與自然資源(natural resources)？(5%)