

# 由申甲數理

## 自然科 酸鹼鹽&牛頓試題(June)

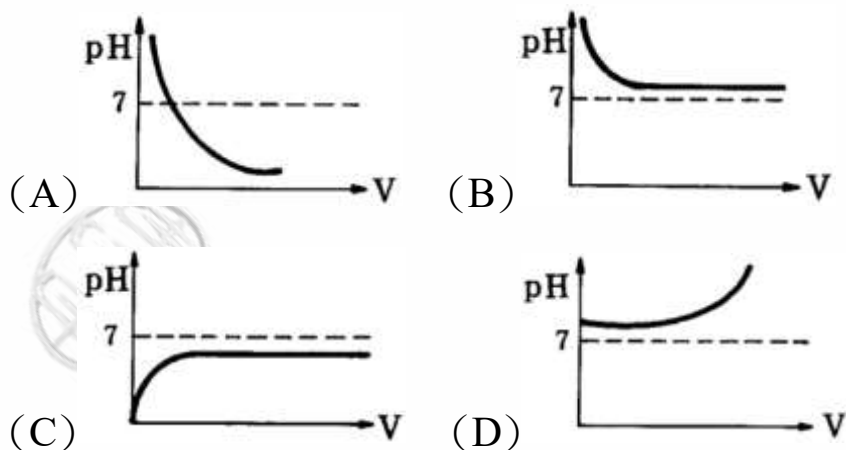
題數：21 題

錢博老師提供

### 【酸鹼鹽】

1. 已知在氫氧化鈣水溶液中，可以解離產生500個鈣離子，則此水溶液中可解離產生多少個氫氧根離子？  
(A)500 (B)1000 (C)750 (D)250
2. 下列哪一項是強酸獨有的特性？  
(A)可使石蕊試紙變藍色  
(B)腐蝕性很強  
(C)濃度很高  
(D)在水中幾乎完全解離為氫離子及酸根離子
3. 濃度2M的食鹽水，其表示意義為下列何者？  
(A)每1000公克的水中含食鹽2莫耳  
(B)每公升的食鹽水中含食鹽2莫耳  
(C)每公升的食鹽水中含食鹽2公克  
(D)每1000公克的水中含食鹽2公克

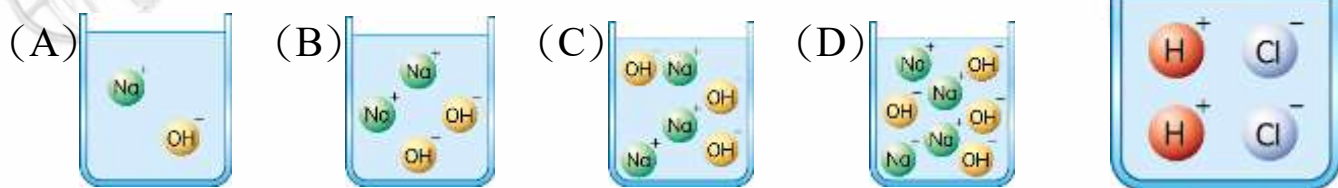
4. 將一定濃度的硫酸加水稀釋，則以加水後溶液的總體積(V)為橫軸，pH值為縱軸，兩者的關係是



5. 艾嘉在整理實驗室時，發現三罐標籤脫落的液體甲、乙、丙。經過測試後，三瓶均能使石蕊試紙呈現紅色，甲液體可腐蝕銅片產生紅棕色氣體，乙液體可使方糖上腐蝕出一個焦黑的洞，丙液體不斷揮發出白煙，且有刺激性臭味。則甲、乙、丙三瓶分別是何種溶液？

- (A) 濃硫酸、鹽酸、濃硝酸 (B) 濃硫酸、濃硝酸、鹽酸  
 (C) 鹽酸、濃硫酸、濃硝酸 (D) 濃硝酸、濃硫酸、鹽酸

6. 如附圖為鹽酸溶液中離子的示意圖，於此溶液中加入下列哪一杯氫氧化鈉水溶液能恰好完全中和？



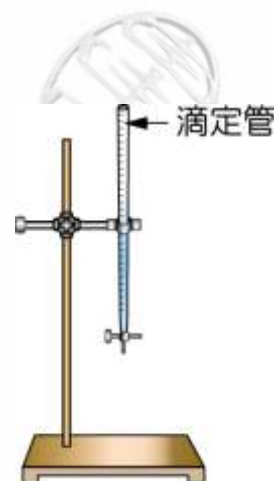
7. pH=3 的硫酸、鹽酸、醋酸三種水溶液，溶液中氫離子濃度的大小關係為何？

(A) 硫酸 = 鹽酸 = 醋酸 (B) 醋酸 > 鹽酸 > 硫酸

(C) 醋酸 = 鹽酸 > 硫酸 (D) 硫酸 > 鹽酸 > 醋酸

8. 阿斌欲透過如附圖的實驗裝置來檢測酸性溶液的酸度。

若選用酚酞做為指示劑，將已知濃度的氫氧化鈉水溶液置入滴定管中進行酸鹼中和的滴定實驗，則下列有關此實驗的敘述何者正確？



(A) 滴定管下方盛酸性溶液的容器，以燒杯為最佳選擇

(B) 在滴定過程中，酸性溶液的pH值會逐漸增大

(C) 滴定前，先將酚酞與氫氧化鈉水溶液均勻混合

(D) 滴定終止瞬間，酸性溶液的顏色褪為無色

9. 某化合物由  $A^{m+}$  離子和  $B^{n-}$  離子結合而成，此化合物完全溶解於水後只產生  $A^{m+}$  和  $B^{n-}$ ，且其離子數比  $A^{m+} : B^{n-}$  為 2 : 3，則 m、n 可能為下列何者？

(A)  $m = \frac{1}{3}$ 、 $n = \frac{1}{2}$  (B)  $m = 1$ 、 $n = 1$

(C)  $m = 2$ 、 $n = 3$  (D)  $m = 3$ 、 $n = 2$

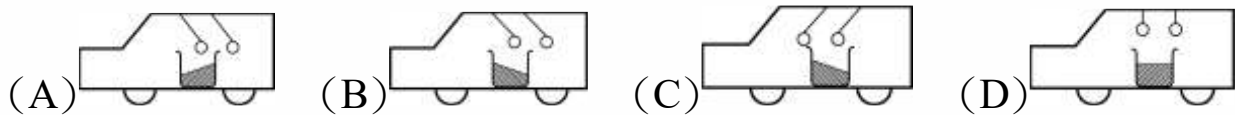
10. 在實驗室配製氫氧化鈉、氫氧化鈣、鹽酸、硫酸的水溶液，卻因疏忽忘了貼示標籤，只好各酌取適量溶液再做檢驗，檢驗的結果如附表，試問各個編號的物質名稱為何？

編號	石蕊試紙測試	通入 $\text{CO}_2$ ， 有白色沉澱	加入氫氧化鋇， 有白色沉澱
甲	藍色	有	否
乙	紅色	否	有
丙	藍色	否	否
丁	紅色	否	否

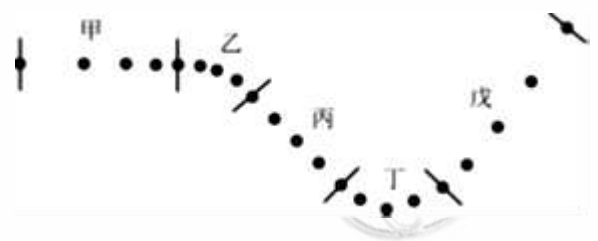
答：甲為\_\_\_\_\_，乙為\_\_\_\_\_，  
丙為\_\_\_\_\_，丁為\_\_\_\_\_。

### 【牛頓】

1. 如附圖，正在向左加速行駛的公車中，車內的吊環與桶內的水面會呈現那一種狀態？



2. 一小球在水平面上移動，每隔0.02秒小球的位置如附圖所示。每一段運動過程分別以甲、乙、丙、丁和戊標示。試問在哪一段，小球所受的合力為零？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

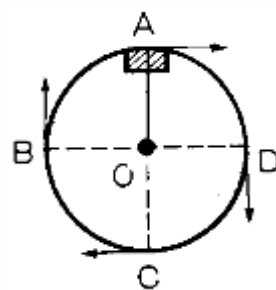
3. 地球上200公克重的物體，在太空船內的重量為零。船內的太空人用10牛頓的力推它，則此物體加速的大小為多少公尺/秒<sup>2</sup>？
- (A)0 (B)0.05 (C)2 (D)50 公尺/秒<sup>2</sup>
4. 在無重力的環境下，以下何種工具或觀念的應用最適合用來測得物體的質量？
- (A)天平 (B)彈簧秤  
(C)牛頓第一運動定律 (D)牛頓第二運動定律
5. 有一羽毛自45公尺處的高空以等速度1m/s落下，羽毛質量10克，重力加速度為10 m/s<sup>2</sup>，下列敘述何者錯誤？
- (A)3秒鐘後落地 (B)羽毛受重力0.1牛頓  
(C)羽毛所受合力為0 (D)羽毛可能受空氣阻力0.1牛頓
6. 火箭能夠向前推進，其原因是：
- (A)噴出的氣體施力於空氣，空氣施給火箭反作用力  
(B)噴出的氣體施給火箭的力  
(C)噴出的氣體產生浮力  
(D)噴出的氣體減少重量減少空氣阻力

7. 有一個 15 公斤重的冰桶，小錢只用 10 公斤重的力往上抬，冰桶仍靜止不動。由此可知：

- (A) 冰桶所受合力為零
- (B) 冰桶所受合力為 5 公斤重
- (C) 地面給冰桶的反作用力為 15 公斤重
- (D) 地面給冰桶的反作用力為 10 公斤重

8. 一石子在垂直面上作圓周運動，如附圖所示，若速率不變，則石子在 A 點的速度方向為

- (A)  $\uparrow$  (B)  $\rightarrow$  (C)  $\leftarrow$  (D)  $\downarrow$



9. 承上題，石子在 A 點所受的加速度方向為

- (A)  $\uparrow$  (B)  $\rightarrow$  (C)  $\leftarrow$  (D)  $\downarrow$

10. 某星球的質量是地球的 3 倍，半徑是地球的  $1/2$  倍，在地球表面受力大小  $F$  的物體，置於該星球表面時，則受萬有引力大小為何？

- (A)  $F$  (B)  $4F$  (C)  $9F$  (D)  $12F$

11. 將理化課本放在書桌，若課本的重量是  $W$  公斤重，課本對桌面施力為  $X$  公斤重，桌面施於課本  $Y$  公斤重，則：

(1) 平衡的兩力是\_\_\_\_\_

(2) 作用力與反作用力是\_\_\_\_\_

解答

**【酸鹼鹽】**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
B	D	B	C	D	B	A	B	D
10								
氫氧化鈣、硫酸、氫氧化鈉、鹽酸								

**【牛頓】**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	D	D	A	B	A	B	D	D
11									
(1)WY (2)XY									