

# 一、酸哥鹼妹大集合--每題 2 分，共 24 分

拉瓦節是最早提出酸鹼概念的人，他在 1776 年提出一套初步的酸鹼理論。水溶液的『PH 值』性質，決定了它是屬於酸性、中性或是鹼性……

## (一) 是非題：

- ( ) 1. 市面上有愈來愈多的礦泉水標榜著『鹼性』，代表著此水的 PH 值超過了 7。
- ( ) 2. 無論是鹼性或是酸性的水溶液，都具有導電性，只有中性水溶液不具導電性。
- ( ) 3. 我們日常生活中所用的 1 號、3 號或 4 號電池，其內部構造也是有利用溶液的酸鹼特性。其實不管是 1 號、3 號或 4 號電池，它們的差別只有蓄電量的不同，輸出的電壓都是一樣的。
- ( ) 4. 辨別水溶液的酸鹼性，方法有很多種，可以用人體感官、石蕊試紙或自製酸鹼指示劑(例紫高麗菜汁)。
- ( ) 5. 發光二極體就是所謂的『LED』，相較於傳統燈泡，LED 有很多優點，例如，壽命長、體積小……，唯一的缺點就是用電量大。
- ( ) 6. 想要測試不知名的水溶液最好的方式就是直接品嚐其味道，既快速又方便。

## (二) 選擇題：

- ( ) 1. 因為酸、鹼溶液有相互中和的作用，若是將 30ML 的檸檬酸水溶液和 30ML 的石灰水混和在一起，最後的水溶液性質會怎樣呈現？  
① 酸性 ② 鹼性 ③ 中性 ④ 不一定。
- ( ) 2. 生活中有很多酸鹼中和的應用，例如，被螞蟻叮咬後，塗鹼性肥皂水，以減輕腫癢的感覺。以下哪種也是酸鹼中和的應用？  
① 檸檬水加入蜂蜜來降低酸味  
② 胃酸分泌過多，服胃藥來減輕不適  
③ 洗手用洗手乳比較洗得乾淨  
④ 在學校會做含氟漱口水保護牙齒。
- ( ) 3. 將紫色高麗菜汁倒入哪一種水溶液之後，會讓紫色高麗菜汁顏色變成綠色？  
① 小蘇打水 ② 石灰水  
③ 醋酸水 ④ 砂糖水

- ( ) 4. 承上題，若是紫色高麗菜汁顏色最後變成偏紅色的話，表示它加入了哪一種水溶液裡面？  
① 小蘇打水 ② 石灰水  
③ 醋酸水 ④ 砂糖水
- ( ) 5. 拿了一張藍色的石蕊試紙，沾了一滴不知名的水溶液後，觀察試紙並未改變顏色。所以，可以知道水溶液的性質是？  
① 酸性 ② 鹼性 ③ 中性 ④ 不一定。
- ( ) 6. 我們在課堂實驗中，所使用的發光二極體，為何不直接用牆壁插座的電來進行實驗，反而是使用 3 號電池供電呢？  
① 3 號電池的電壓比較足夠  
② 3 號電池較方便  
③ 牆壁的插座電壓太強  
④ 牆壁的插孔與發光二極體不合用

# 二、『力』無所不在--每題 2 分，共 24 分

世界上有許多『力』以不同型態出現，並且影響著我們的生活，例如：重力、磁力、推力、彈力、浮力、風力和摩擦力等等，它們無所不在，許多發明因此而誕生……

## (一) 是非題：

- ( ) 1. 力可區分為：接觸力與非接觸力，非接觸力所指的是重力、磁力與靜電力。
- ( ) 2. 承上題，風力是屬於接觸力的一種。
- ( ) 3. 在地球上，所謂的『重力』是指地球對物體本身的吸引力，所以在地球上量自己的體重，與在月球上所量出來的結果不同。
- ( ) 4. 承上題，因為衛生紙質量小、鐵板質量大，所以在地球上，500 公克的衛生紙，它所產生的重力，比一片 450 公克的鐵片，還要大。
- ( ) 5. 物體與地面的接觸會產生摩擦力，所以同一個物體，只要改變它與地面接觸的面積，摩擦力也會跟著改變。
- ( ) 6. 空氣也會產生摩擦力，稱為空氣阻力，它會消耗物體在空中移動的力量，因此空氣阻力在生活上是一種沒有助益性的作用力。
- ( ) 7. 所謂的「虎克定律」就像我們在實驗操作時，彈簧長度會隨著砝碼的數量，呈直線性的改變。

## (二) 選擇題：

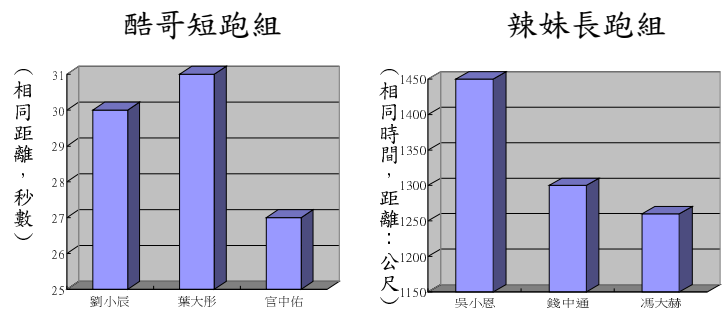
- ( ) 1. 能夠影響摩擦力大小的原因，下列何者的組合是正確的？
- 物體本身的重量和接觸面的大小
  - 物體接觸面的材質和接觸面的大小
  - 物體本身的重量和接觸面粗糙程度
  - 物體接觸面的大小和接觸面粗糙程度不同
- ( ) 2. 四月的師生體育競賽中，翊弘老師一棒將樂樂棒球轟出去，最後球落在跑道上。請問在球本身所發生的作用力，下列何者是正確的組合呢？
- 重力、空氣阻力、拉力
  - 重力、拉力、推力
  - 磁力、空氣阻力、推力
  - 重力、空氣阻力、推力
- ( ) 3. 田徑選手在賽跑時會穿釘鞋，其目的和下列何者相同？
- 輪胎加雪鏈，上山賞雪
  - 游泳選手穿著貼身衣物
  - 在直排輪輪軸上油
  - 高鐵列車的車頭呈圓尖扁平的設計
- ( ) 4. 下列哪些情況的組合中，全部是屬於『接觸力』的表現？
- 磁浮列車；瓜熟蒂落
  - 風吹草動；一箭雙鵰
  - 同極相斥，異極相吸；靜電吸髮
  - 水往低處流；籃球運球過人
- ( ) 5. 減少摩擦力的方式有很多種，下列何者的用意並非是減少摩擦力？
- 滑水道會有水流下
  - 保齡球鞋鞋底有是平面的設計
  - 棒球的表面有縫線紋路設計
  - F1 賽車流線設計及降低車身高度

## 三、填充題暨簡答題：共 10 分

1. 除了紫高麗菜汁之外，可以用來製作酸鹼指示劑的天然植物還有哪些？請舉出二種。(4 分)
2. 『溶液』主要就是 ( ) + ( )，調配而成的。然而，在『水溶液』的實驗中，科學家為了使實驗結果更精準，通常會使用哪一種水來調配水溶液 ( )。
- (以上每格 2 分)

## 四、看圖表回答問題：共 24 分

(一) 以下為帥哥、美女兩組人馬徑賽後的紀錄圖表：每格 1 分



- 從辣妹組得知：相同時間內，跑的距離愈長，表示速度愈 ( )；相同時間內，跑的距離愈短，表示速度愈 ( )。所以，( ) 跑的速度最快。
- 從酷哥組得知：相同距離內，花的時間愈少，表示速度愈 ( )；相同距離內，花的時間愈多，表示速度愈 ( )。所以，( ) 跑的速度最快。

(二) 曉婷老師向芳仔老師推薦了一組號稱永不衰退的彈簧，一向富試驗精神的芳仔老師，用每個重量為 10 (g) 的砝碼，進行虎克定律的實驗，並完成了一張紀錄表，可是卻被她家的小犬-溫柔咬爛一小段……請厲害的你，將下列表格中，所有遺失的數據找回來吧！

(每格 2 分)

|            |     |     |     |     |    |      |
|------------|-----|-----|-----|-----|----|------|
| 砝碼數量 (個)   | 0   | 5   | 6   | 7   | 10 |      |
| 彈簧伸長量 (CM) | A   | 1.5 | 2.4 | 3.3 | B  | 13.2 |
| 彈簧總長度 (CM) | 3.2 | 4.7 | 5.6 | 6.5 | C  | E    |

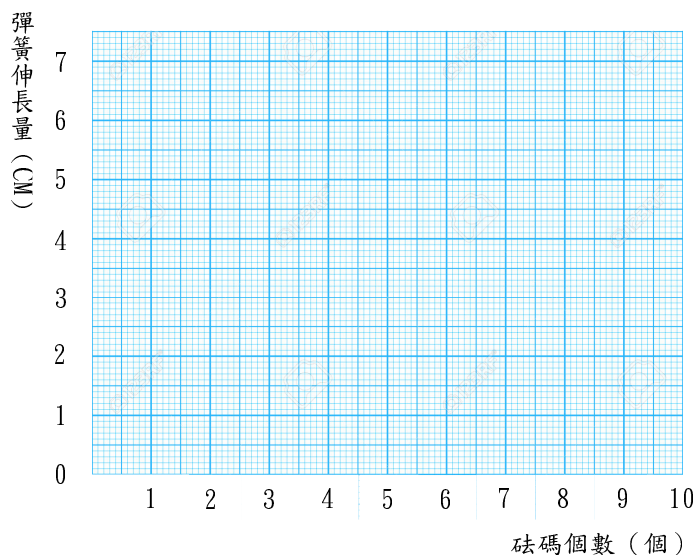
- 彈簧原本的長度是 ( ) CM
- A 應該要填入…… ( ) CM
- B 應該要填入…… ( ) CM
- C 應該要填入…… ( ) CM
- D 應該要填入…… ( ) 個
- E 應該要填入…… ( ) CM

。。。尚有第二張試卷喔 Y^O^Y。。。。

2. 承接上題，請依紀錄表中的數據，所呈現的規律性去推算，並且完成下面的折線圖……

PS：只需標記第5個至第10個砝碼即可。

(4分)



3. 鐵齒的芳仔老師不相信這個彈簧永不衰退，於是一次將砝碼加到48個，彈簧也一路伸長出去，正當覺得不可思議並且將所有的砝碼卸下來時，卻發現彈簧無法回復成原本的長度了，請你告訴老師：彈簧本身到底發生了什麼事呢？

( )

## 五、綜合題組：共18分

(一) 下列有各式各樣的水溶液名稱，請將正確的代號填入( )中：每格3分

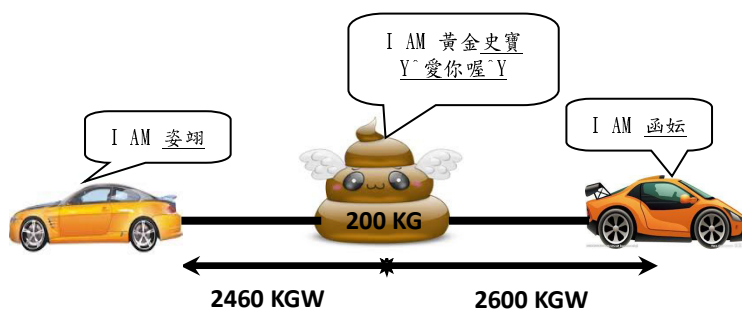
- A：醋酸水、B：鹽水、C：純水、D：石灰水  
E：砂糖水、F：檸檬酸水、G：小蘇打水、

1. 凱森覺得學校裡的實驗太有趣了，在家泡了一壺紫高麗菜汁來玩，加了不知名的水溶液進去，結果紫高麗菜汁液變成了紅色，請問凱森可能加了什麼水溶液：( )
2. 愛琳剛好去凱森家玩，也依樣畫葫蘆的加了不知名的水溶液進去，結果紫高麗菜汁液卻沒變色，請問愛琳可能加了什麼水溶液：( )
3. 佳恩拿了一張藍色石蕊試紙，並沾了不知名的水溶液上去，結果試紙變成了紅色，請問佳恩可能是用了什麼水溶液：( )

4. 宇堂也模仿佳恩，拿了一張紅色石蕊試紙，並沾了不知名的水溶液上去，結果試紙沒有變色，請問宇堂可能是用了什麼水溶液：

( )

(二) 大家有看過玩命關頭5的電影嗎？唐老大和同伴們在巴西街頭，開車拉著一個大金庫在街上狂奔……這裡也發生了類似的情況，兩個女車手都想要爭奪『黃金史寶』，雙方在兩端開著跑車拉住史寶，誰贏了就可以帶走它，請問：每題3分



1. 依上圖所示，如果黃金史寶產生位移了，請說明它可能會往哪個方向移動？所以誰可以贏得史寶？

A：

2. 依上圖所示，雙方都用圖示的拉力去拉，萬一史寶根本都停在原地不動的話，請說明可能是什麼原因所造成的呢？

A：

| 分數    | 人數 |
|-------|----|
| 100   |    |
| 90~99 |    |
| 80~89 |    |
| 70~79 |    |
| 60~69 |    |
| 50~59 |    |
| 40~49 |    |
| 39 以下 |    |

得分：\_\_\_\_\_

家長簽章：\_\_\_\_\_