

五年\_\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、是非題，請判斷以下的敘述，對的畫○，錯的畫X。（共24分）

- ( ) 1. 物質溶解在水中形成水溶液，而水就是水溶液中的溶劑。
- ( ) 2. 將純水分別塗抹在紅色和藍色石蕊試紙上，會發現兩種石蕊試紙都不變色。
- ( ) 3. 為了使實驗更簡便迅速，科學家在實驗室常會使用自來水來配製水溶液。
- ( ) 4. 操場的跑道應以可增加摩擦力的材料打造，才不容易滑倒。
- ( ) 5. 距離固定時，花費的時間愈少，表示速度愈快。
- ( ) 6. 籃球的凹凸紋路是為了減少摩擦力，以方便可以順利投出射籃。
- ( ) 7. 如果是因胃酸過多而造成的胃部不舒服，醫師通常會開立含有鹼性物質的胃藥以舒緩不適。
- ( ) 8. 將某一水溶液滴在紅色石蕊試紙上，試紙沒有變色，因此這個水溶液一定為酸性。
- ( ) 9. 桌上放著兩杯透明的水溶液，只知道其中一杯是小蘇打水，另一杯是糖水。我們可以利用測量兩杯水溶液是否具有導電性的方式辨別出來。
- ( ) 10. 將醋和石灰水均勻混合，利用指示劑檢測後，發現水溶液呈鹼性，此時只要再加入一些石灰水，就能讓混合溶液變成中性水溶液。
- ( ) 11. 如果物品的重量相同、物品和接觸面的面積也相同，則接觸面愈平滑，摩擦力愈小。
- ( ) 12. 觀察盪秋千的狀況，會發現盪到最高點時的速度是最慢的，而此時的動能是最小的。

二、選擇題，請選擇適當的選項。（共36分）

- ( ) 1. 將食鹽溶解在50公克的水中形成食鹽水，請問食鹽水的重量可能是多少公克？(①35公克②45公克③55公克④以上皆有可能)。
- ( ) 2. 下列哪一種水溶液會使紅色石蕊試紙變藍色，藍色石蕊試紙不變色？(①檸檬酸水 ②小蘇打水 ③醋④砂糖水)。
- ( ) 3. 下列哪兩種水溶液混合後，滴入紫色高麗菜汁可能會使溶液呈現偏紅色？(①食鹽水+石灰水 ②漂白水+自來水 ③小蘇打水+檸檬酸水④石灰水+砂糖水)。
- ( ) 4. 想要讓蝶豆花茶變成綠色，請問應該在蝶豆花茶中加入哪一種水溶液？(①石灰水 ②檸檬酸水 ③砂糖水④醋)。
- ( ) 5. 使用一段時間之後的飲水機內壁常常會有一層水垢，如果這種水垢是鹼性的，那麼他可以利用下列哪一種物品來溶解水垢？(①砂糖水②石灰水③小蘇打 ④檸檬酸)。
- ( ) 6. 關於糖水溶液的敘述，下列哪一項正確？(①當糖完全溶解在水中後，仔細看可以看見砂糖的顆粒 ②水是「溶劑」、糖是「溶質」 ③糖水溶液的重量等於水的重量減掉糖的重量④糖水溶液可以導電)。
- ( ) 7. 棒球選手打出的全壘打球，由高空往地面的觀眾席掉落，請問這顆棒球受到什麼力的影響呢？(①空氣阻力②打擊力 ③重力 ④推力)。
- ( ) 8. 能拿來當作酸鹼指示劑的植物內含有什麼物質？(①花青素 ②葉綠素③葉黃素 ④蝦紅素)。

- ( ) 9. 如果身體不小心碰到強鹼，應該怎麼處理較適當？(①使用石灰水沖洗 ②用鹽酸沖洗達到酸鹼中和 ③用漂白水浸泡 ④大量清水沖洗)。
- ( ) 10. 控制哪一種因素無法比較誰跑的速度比較快？(①相同距離內，看誰花費的時間比較少 ②相同時間內，看誰跑的距離比較遠 ③同時在慢跑機上奔跑，看誰能跑得最久 ④固定起點和終點，同時出發，看誰先到達終點)。
- ( ) 11. 發光二極體被廣泛應用在生活中，和傳統燈泡比較，下列哪一項不是發光二極體的優點？(①用電量省 ②體積大 ③亮度高 ④壽命長)。
- ( ) 12. 下列何者應用了「減少摩擦力」的概念？(①在腳踏車的鏈條上油 ②保特瓶蓋上有許多紋路 ③鞋底的紋路凹凸不平 ④輪胎上加雪鏈)。
- ( ) 13. 一般來說，同一個物品在哪一個狀態下的動能最大？(①有光照射 ②靜止不動 ③位置最高 ④速度最快)。
- ( ) 14. 相同時間內，移動的距離愈遠，表示什麼？(①愈費力 ②愈省力 ③速度愈快 ④速度愈慢)。
- ( ) 15. 我們常用石蕊試紙來檢測水溶液的酸鹼性，請問石蕊試紙是由哪一位科學家發現，由石蕊地衣提取浸液製成的？(①牛頓 ②居里夫人 ③波以耳 ④伽利略)。
- ( ) 16. 看到瀑布水往下流相當壯觀，水是受到什麼力的影響，才會往下流？(①浮力 ②水力 ③風力 ④重力)。
- ( ) 17. 在光滑桌面施了100公克的力才拉動重物，如果將相同的重物和彈簧秤拿到粗糙桌面拉動，施力大小的結果可能為何？(①80公克 ②100公克 ③160公克 ④無法判斷)。

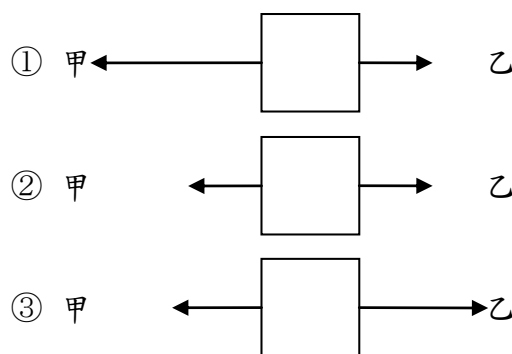
- ( ) 18. 小新說：「中性水溶液絕對沒有導電性」。請問這句話正確嗎？(①正確，因為所有的水溶液都沒有導電性 ②正確，因為中性水溶液和酸性水溶液都沒有導電性 ③錯誤，因為中性水溶液一定有導電性 ④錯誤，因為部分中性水溶液也有導電性)。

三、做做看，請填入適當答案。(共8分)

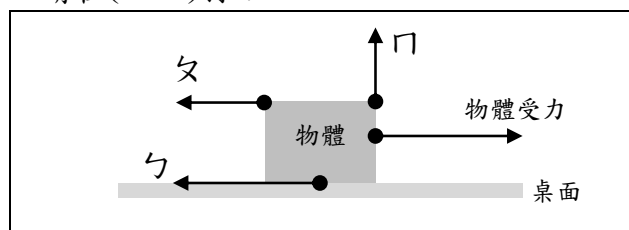
1. 生活中常見的力，哪些是屬於必須接觸到物體才能作用的接觸力？哪些是不須接觸物體就可以產生作用的超距力？連連看。

- |          |   |        |
|----------|---|--------|
| ① 風力     | • |        |
| ② 浮力     | • | • 接觸力  |
| ③ 月球繞地球轉 | • |        |
| ④ 摩擦力    | • |        |
| ⑤ 重力     | • | • 非接觸力 |
| ⑥ 磁鐵互相吸引 | • |        |

2. 拔河比賽時，甲隊贏了。請問下列哪一個是屬於甲隊獲勝的示意圖，請在框框中打 V。



3. 下圖中，物體受到的摩擦力應該是哪一個？請在( )打 V。



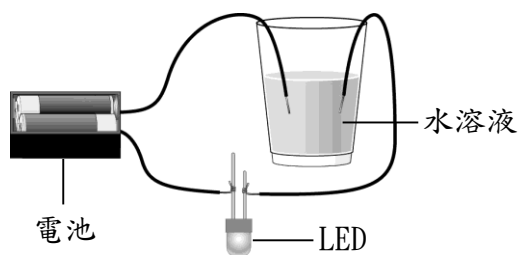
- ( ) ① ㄅ ( ) ② ㄅ ( ) ③ ㄇ

#### 四、實驗題組(共24分)

1. 檢測水溶液的酸鹼性，實驗中，將紫色高麗菜汁加入下列各項水溶液加後，水溶液會呈現什麼樣的顏色變化？連連看。(10分)

- ① 檸檬酸水      •
- ② 醋      •      • 偏紅色
- ③ 石灰水      •
- ④ 食鹽水      •      • 偏紫色
- ⑤ 汽水      •
- ⑥ 小蘇打水      •      • 偏藍綠色
- ⑦ 漂白水      •
- ⑧ 當紫色高麗菜汁加入(酸性/鹼性/中性)水溶液會偏紅色。(圈選適當答案)
- ⑨ 當紫色高麗菜汁加入(酸性/鹼性/中性)水溶液會偏藍綠色。(圈選適當答案)
- ⑩ 當紫色高麗菜汁加入(酸性/鹼性/中性)水溶液會偏紫色。(圈選適當答案)

2. 想要檢測水溶液的導電性，於是設計了下图中的實驗裝置。(10分)



(1) 回答問題，正確的打 V，錯誤的打 X

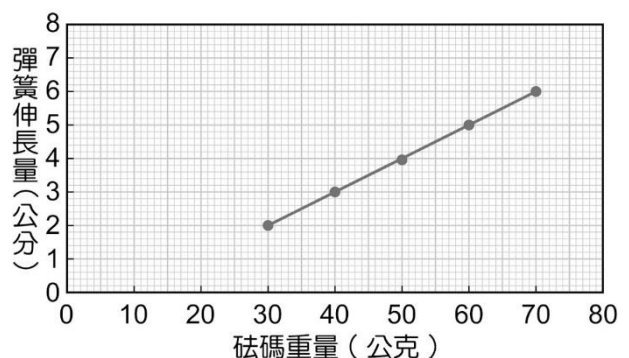
- (      ) ① 長腳和電池正極連接；短腳和電池負極連接。
- (      ) ② 實驗前，要先確認LED是會發亮的。
- (      ) ③ 調製水溶液的水要用自來水。
- (      ) ④ 浸入水溶液中的兩條電線不可以互相碰觸。

(2) 下面是檢測的水溶液導電性的實驗結果，哪些水溶液可以讓LED發亮？連連看。

- ① 檸檬酸水      •
- ② 糖水      •      • 容易導電
- ③ 食鹽水      •
- ④ 小蘇打水      •      • 不容易導電
- ⑤ 純水      •
- ⑥ 容易導電的水溶液也可以讓電路形成(通路 / 短路 / 斷路)，使LED發亮。(圈選適當答案)

3. 利用彈簧來進行砝碼重量與彈簧伸長量關係的實驗，下表是他的實驗紀錄圖。請依據實驗結果回答下列問題。(4分)

◎彈簧原來長度為 6 公分



(1) 根據關係圖，在30公克重後，每增加10公克重，彈簧會伸長多少公分？

答：\_\_\_\_\_公分。

(2) 在彈簧的彈性限度內，當彈簧底下懸掛砝碼重量為80公克重時，那麼彈簧的總長度可能會是多少？

答：\_\_\_\_\_公分。

(3) 在彈簧下掛上一個玩具，量出彈簧的總長度為10公分，請問這個玩具重量是多少？

答：\_\_\_\_\_公克重。

(4) 在彈性限度內，彈簧上懸掛的重量愈重，彈簧伸長的長度會愈(      )。



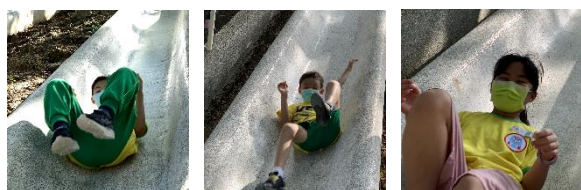
## 五、閱讀文章回答問題(共8分)

2024的第一場投票，問起大、小朋友們：「公園裡最好玩的遊具是哪一個？」相信怎麼樣都玩不膩的「溜滑梯」，肯定獲得不少的票數。每個人的童年時光裡總有一段屬於溜滑梯的回憶。



幾乎每個公園都能看到滑梯的蹤跡，不管是長的、短的、螺旋形的、筆直的、大象的、超現實的……等各式各樣的滑梯。

在溜滑梯時，會發現每個人落地的姿勢，或是溜下來的速度都不大相同。



其實溜滑梯是一系列的物理現象。當你坐在滑梯的頂端，準備開始向下溜時，是處於靜止狀態的，如果你向前移動到滑梯斜面，重力作用加上滑梯的傾斜角度，會使你開始向下滑動，此時因為摩擦力的作用，抵消了重力的作用，會減緩你下滑的速度。如果沒有適當的摩擦力作用，下滑的速度會過快而導致受傷；反之，如果摩擦力過大，可能就會使你無法順利的溜到地面，想像著屁股咚、咚、咚的或尷尬地停在滑梯的中間。最後當你溜到地面時，會因為慣性定律而往前滑動，此時摩擦力會使你慢慢停下來，最終停止。

如果從能量的角度來看，稍微再拉遠一點，1638年伽利略發表了著名的單擺的實驗，可以表示為位能和動能之間不停的轉換。物理學家發現「能量會守恆」，就是說，在你爬上溜滑梯的高處時，具有較高的位能，當你從滑梯由上往下溜時，你溜的速度變快，這時具有較大的動能，如果再加上摩擦力，位能轉化為動能和熱能，總能量維持不變。

你的溜滑梯遊戲怎麼好像突然變得複雜起來。在這種情況下，可以轉移念頭，抗拒活化這個討厭記憶的神經迴路，就閉上眼睛一溜而下；另一個是在為未來的記憶中加入改變，一邊計算能量大小，一邊大聲唱歌一溜而下。

- ( ) 1. 由上面的文章中可知，溜滑梯時，重力作用和摩擦力作用的方向會如何？(①相反 ②相同 ③不一定 ④沒有關係)。
- ( ) 2. 當你坐在滑梯的頂端時，是什麼使你向下滑動？(①摩擦力 ②慣性定律 ③重力 ④流體力學)。
- ( ) 3. 為什麼在溜滑梯時需要摩擦力？(①才不會滑不動 ②讓遊戲者向前滑動 ③才能持續加速下滑 ④減緩下滑速度)。
- ( ) 4. 觀察溜滑梯的能量變化，下列哪一項敘述是錯誤的？(①位能和動能可以互相轉換 ②在你爬上溜滑梯的最高處時，具有最小的位能 ③當你由上往下溜時，速度變快具有較大的動能 ④「能量守恆」是指不同形式的能量轉換，其總能量會維持不變)。

好了，回到2024年的第一場投票，你心目中最喜歡的選擇是投給盪秋千？溜滑梯？單槓？還是？.....