

科 目	自然科學	年 級	五年 班	座 號	姓 名	成 績
--------	------	--------	------	--------	--------	--------

一、是非題(每題 2 分，共 24 分)

1. () 可以透過讓水分蒸發的方法收回水溶液中的物質。
2. () 在生活中常見的水溶液，溶質都是固體。
3. () 胃藥中的鹼性成分可以降低胃酸是酸鹼中和的應用。
4. () 要判斷水溶液的酸鹼性時，除了使用石蕊試紙外，我們也可以利用自製酸鹼指示劑觀察顏色規律。
5. () 當我們在檢驗水溶液的導電性時，如果將電路連接到水溶液中，能讓 LED 燈發亮，則表示該水溶液具有導電性。
6. () 水溶液導電性的實驗結果顯示，大部分的水溶液都是容易導電的。
7. () 磁力是一種超距力，意思是它不需要接觸到物體也能產生作用力。
8. () 物體所受的地球引力就是我們所稱的物體重量。
9. () 物體受力時，其形狀或運動速度會改變，我們可以利用觀察橡皮筋或彈簧等物體形狀改變的情形，來測量力的大小。
10. () 靜止的迴紋針受到兩個方向相反、且作用於同一直線上的力，當施力大小相等時，物體會靜止不動。
11. () 要讓物體移動的距離愈遠，應選用摩擦力較大的接觸面材質，例如：砂紙，會減少阻力。
12. () 在生活中，為了使門開關更順暢，會在門鉸鏈上加潤滑油，這是利用減少摩擦力的應用。

二、選擇題(每題 2 分，共 24 分)

1. () 用 100 公克的水和 15 公克的食鹽

混合，食鹽水溶液。請問溶解前後的總重量會有什麼變化？

- ①溶解後總重量 115 克重
- ②溶解後總重量 100 克重
- ③溶解前後的總重量 85 克重
- ④水溶液溫度越高總重量越高

2. () 要加快水分蒸發的速度，以下哪種方法是有效的？

- ①把水溶液放到比較深的容器中
- ②把水溶液放到比較淺的容器中
- ③減少水溶液的蒸發面積
- ④放在潮濕且陰暗的地方

3. () 下列哪一種水溶液的酸鹼性質，會讓紅色石蕊試紙變藍色，但藍色石蕊試紙不變色？

- ①酸性水溶液
- ②中性水溶液
- ③鹼性水溶液
- ④無法判斷

4. () 若將紫色高麗菜汁滴入鹼性水溶液中，它的顏色會變成下列哪個色系？

- ①藍綠色系
- ②紅色系
- ③紫色系
- ④黃色系

5. () 下列哪一種水溶液，在進行導電實驗時，比較不容易導電？

- ①白醋
- ②食鹽水
- ③石灰水
- ④糖水

6. () 要檢驗某種水溶液是否導電，我們必須組裝一個電流通路，下列哪個是判斷該水溶液「導電成功」的依據？

- ①水溶液的顏色改變
- ②水溶液有氣味產生
- ③連接電路的 LED 燈發亮
- ④水溶液的溫度升高

7. () 下列哪一種自然現象，主要是受到地球引力作用而向下運動？

- ① 風吹動樹上的樹葉
- ② 磁鐵吸附在白板上
- ③ 瀑布的水從高處流瀉而下
- ④ 人力搬運重物

8. () 關於地球引力的性質，下列敘述何者正確？

- ① 只對失去支撐的物體產生作用
- ② 屬於超距力，不用接觸物體即可作用
- ③ 是一種會讓物體往上運動的力量
- ④ 屬於接觸力，需要接觸才能作用

9. () 在測量物體重量時，我們說物體對彈簧產生的向下拉力就是物體的重量。這個向下拉力主要是由什麼作用力產生的？

- ① 磁力
- ② 地球引力
- ③ 彈力
- ④ 人力

10. () 下列哪個工具的運作原理，是利用物體受到地球引力（重量）與彈簧伸長長度具有規律性的特性來測量力的大小？

- ① 碼錶
- ② 彈簧秤
- ③ 尺
- ④ 溫度計

11. () 下列哪一種現象，主要是受到摩擦力的作用？

- ① 石頭自陡峭的懸崖上落下
- ② 懸掛在彈簧秤下的物體靜止不動
- ③ 踢出去的足球愈滾愈慢，最後停下
- ④ 磁鐵隔著白板吸附迴紋針

12. () 下列哪種設計，利用減少摩擦力的原理來提升速度或效率？

- ① 雨鞋鞋底設計增加摩擦力的花紋
- ② 高鐵列車的車頭設計為流線型
- ③ 登山靴採用摩擦力較大的橡膠鞋底
- ④ 籃球鞋採用紋路較深的鞋底

三、配合題(每格 1 分，共 42 分)

1. 下列的生活用品或食品，哪些是水溶液？請在□中打 V

<input type="checkbox"/> 洗衣粉	<input type="checkbox"/> 食用醋	<input type="checkbox"/> 汽水
<input type="checkbox"/> 醬油	<input type="checkbox"/> 胡椒粉	<input type="checkbox"/> 洗衣精

2. 下列哪些材料可以製作酸鹼指示劑？請在□中打 V

<input type="checkbox"/> 紫色高麗菜的葉子	<input type="checkbox"/> 紅鳳菜的葉子	<input type="checkbox"/> 紅色玫瑰花的花瓣
<input type="checkbox"/> 紫葡萄的果皮	<input type="checkbox"/> 橘子的果皮	<input type="checkbox"/> 大花咸豐草的花瓣

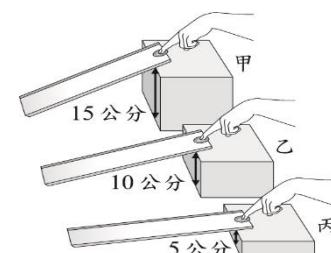
3. 在導電性實驗中，哪些水溶液可以使 LED 燈發亮，容易發亮？請在□中打 V

<input type="checkbox"/> 石灰水溶液	<input type="checkbox"/> 糖水溶液	<input type="checkbox"/> 食鹽水溶液
<input type="checkbox"/> 小蘇打水溶液	<input type="checkbox"/> 汽水	<input type="checkbox"/> 白醋

4. 下列例子中，那些是接觸力？請□中打 V

- 成熟的水果掉落地面
- 人騎車使車子前進
- 洗手時水往下流
- 風箏在空中移動
- 磁鐵吸引迴紋針
- 熱氣球升空

5. 右圖硬幣滑梯實驗



中，甲梯高 15 公分，乙梯高 10 公分，丙梯高 5 公分，下列敘述對的打 V

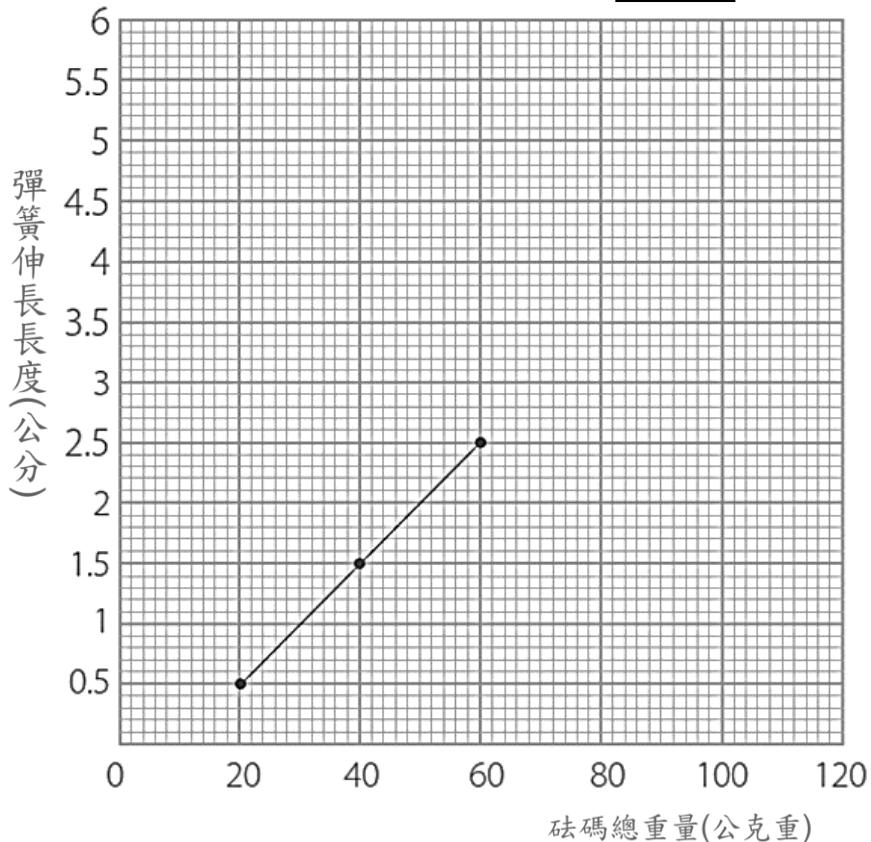
- 甲滑梯硬幣移動速度最快
- 丙滑梯硬幣移動速度最快
- 甲滑梯硬幣動能最大

6. 下圖是力的測量實驗數據，請完成表格和圖並回答問題。

砝碼每個重量：20公克重

彈簧原來長度：7公分

砝碼數量(個)	1	2	<u>3</u>	4	5
砝碼總重量(公克重)	20	<u>40</u>	60	80	100
彈簧總長度(公分)	7.5	8.5	<u>10.5</u>	11.5	
彈簧伸長長度(公分)	0.5	1.5	2.5	<u>3.5</u>	4.5



- (1) 每增加 1 個砝碼，彈簧增加____公分
 (2) 如果測量 1 個重物，彈簧伸長長度為 2 公分，這個重物應該是____公克重
 (3) () 這個實驗證明彈簧具有什麼特性?

①方向性 ②對稱性 ③適應性 ④規律性

7. 下列生活中應用摩擦力的例子，屬於增加摩擦力請□中打 V

- 運動手套手掌部位使用橡膠
- 浴室門外的止滑墊
- 滑草使用紙板
- 腳踏車鏈條加潤滑油
- 雨鞋鞋底特殊材質
- 有水流的滑水道
- 腳踏車握把的紋路
- 足球在草皮越滾越慢

四、閱讀測驗(每題 2 分，共 10 分)

棒球投手巧妙運用物理學中的摩擦力。投手透過指尖與球皮、縫線的短暫接觸，產生不同方向和轉速的旋轉。

高速旋轉的球會產生「馬格努斯效應」，利用球體兩側氣流速度差形成的壓力差，使球偏離直線軌跡。

快速球：投手利用縫線增加抓握力，產生強烈後旋，使球彷彿「上飄」，讓打者揮空。

變化球：側旋或上旋的變化球，利用馬格努斯力產生銳利的水平或垂直變化。

變速球/指叉球：這些球種「減少」旋轉，增加空氣阻力，讓重力主導，造成球突然下墜。

甚至連不旋轉的「蝴蝶球」也是利用縫線對不穩定氣流邊界層的影響產生不可預測的飄移。投手正是駕馭這無形的摩擦力，創造出千變萬化的球路，主宰比賽。

1. () 投手透過指尖與球皮、縫線的短暫接觸，巧妙運用物理學中的哪一種力量來產生球的旋轉？ (A) 重力 (B) 彈力 (C) 慣性力 (D) 摩擦力
2. () 變化球是利用馬格努斯力產生銳利的水平或垂直變化，這種球路通常涉及哪兩種主要的旋轉方式？ (A) 後旋或零旋轉 (B) 僅上旋 (C) 側旋或上旋 (D) 僅後旋
3. () 快速球的投球策略中，投手主要利用縫線增加抓握力來產生哪一種旋轉？ (A) 側旋 (B) 強烈上旋 (C) 強烈後旋 (D) 不旋轉
4. () 快速球因為產生強烈後旋，在視覺上會讓打者感覺球彷彿出現了什麼效果？ (A) 突然急墜 (B) 突然減速 (C) 彷彿「上飄」 (D) 水平大轉彎
5. () 馬格努斯效應的直接物理結果是什麼？ (A) 增加球的飛行速度 (B) 利用壓力差使球偏離直線軌跡 (C) 減少球在空中的滯留時間 (D) 使球的體積收縮