

新北市新店區大豐國民小學				114 學年度 第 1 學期		期末定期考查試題		
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)

- ( ) 可以透過讓水分蒸發的方法取回水溶液中的物質。
- ( ) 在生活中常見的水溶液，溶質都是固體。
- ( ) 胃藥中的鹼性成分可以降低胃酸是酸鹼中和的應用。
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) 物體所受的地球引力就是我們所稱的物體重量。
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) 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。
- ( ) 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)

- ( ) 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

- ( ) 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

- ( ) 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

- ( ) 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

- ( ) 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

- ( ) 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

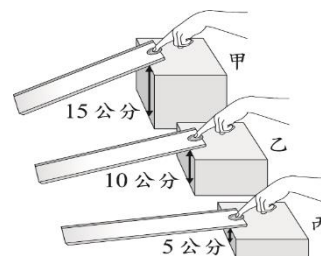
3. 在導電性實驗中，哪些水溶液可以使 LED 燈發亮，容易發亮？請在□中打 V

<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□中在打 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



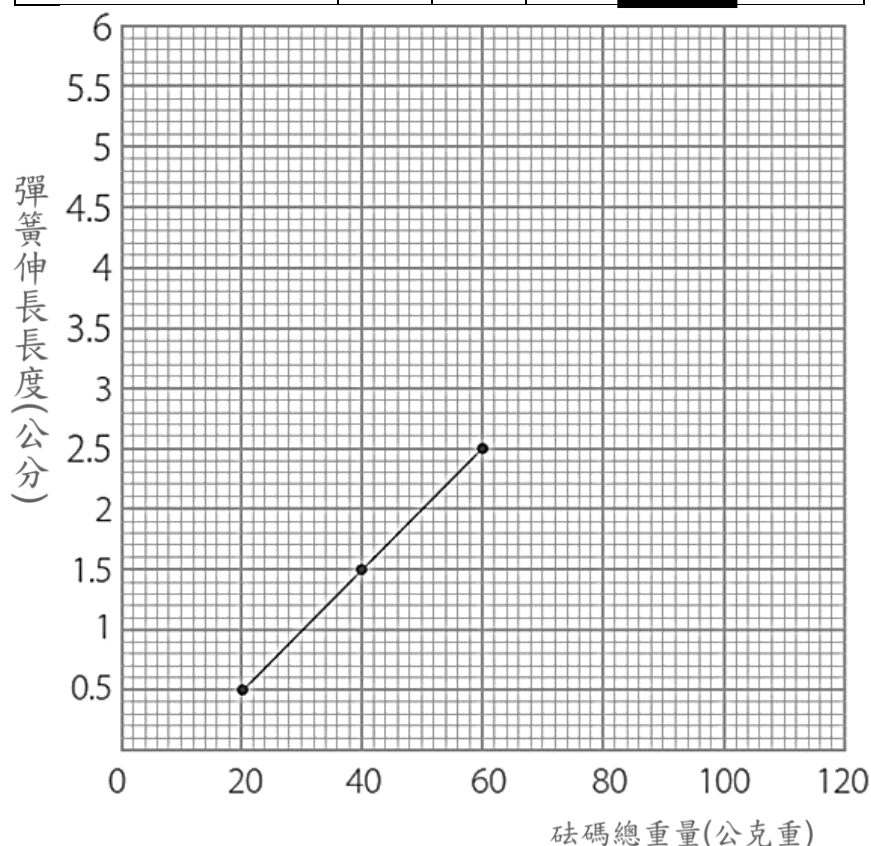
- ☐ 甲滑梯硬幣移動速度最快
- ☐ 丙滑梯硬幣移動速度最快
- ☐ 甲滑梯硬幣動能最大

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	3	4	5
砝碼總重量(公克重)	20		60	80	100
彈簧總長度(公分)	7.5	8.5		10.5	11.5
彈簧伸長長度(公分)	0.5	1.5	2.5		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□中在打 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