

一、是非題：每題 2 分，共 28 分

- (X) 1. 發光二極體很耗電，而且使用壽命很短，因此已經被燈泡取代。
- (O) 2. 生活中使用的電由發電廠而來，與乾電池發出的電力強度不同。
- (X) 3. 只有鹼性的水溶液才容易導電。
- (O) 4. 洗完澡後，不可以在潮溼的浴室裡使用吹風機，避免潮溼的身體觸電。
- (O) 5. 生活中有許多現象和重力有關，例如：丟出去的球會往下掉落。
- (X) 6. 彈簧秤的兩端長得很相似，因此兩邊都可以掛上重物測重。
- (X) 7. 在彈簧下方懸掛不同數量的砝碼，可以由彈簧的形變情形估算砝碼的數量，而且砝碼個數可以毫無限制的增加。
- (O) 8. 拔河比賽的隊伍分成甲、乙兩隊，如果綁在拔河繩中間的黃布條往乙隊移動，表示乙隊用的力量比較大。
- (X) 9. 防滑墊的表面有凹凸紋路設計，屬於減少摩擦力的應用。
- (X) 10. 輪椅具有輪子，可以方便移動坐在輪椅上的人，屬於增加摩擦力的應用。
- (O) 11. 在平滑的桌面拉動物體所使用的力，比在粗糙桌面拉動物體的力小。
- (O) 12. 賽跑時，起點和終點都是固定的，如果同時出發，最早抵達終點的人就是跑得最快的人。
- (X) 13. 時間固定是一分鐘，如果跑的距離愈遠，表示速度愈慢。
- (O) 14. 一般寶特瓶的瓶蓋有凹凸紋路，可以增加摩擦力讓手不容易滑動，較容易轉開瓶蓋。

二、選擇題：每題 2 分，共 30 分

- (1) 1. 下列哪一種水溶液較不容易導電？
① 砂糖水 ② 石灰水 ③ 醋 ④ 檸檬水
- (3) 2. 下列有關發光二極體的敘述，哪一項錯誤？
① 長腳要與電池正極相接 ② 短腳要與電池負極相接 ③ 發光二極體用過一次就要丟掉 ④ 發光二極體的英文縮寫為 LED
- (3) 3. 阿威將電線放入醋中，結果發光二極體會亮，這表示什麼？ ① 醋是鹼性水溶液 ② 醋是酸性水溶液 ③ 醋具有導電性 ④ 醋不具有導電性
- (2) 4. 電壓的單位是什麼？
① 瓦特 ② 伏特 ③ 安培 ④ 瓦力
- (4) 5. 進行水溶液導電性實驗時，在電線末端包鋁箔紙的目的是什麼？ ① 節省電池用電 ② 讓 LED 更亮 ③ 增加美觀 ④ 增加接觸面積
- (2) 6. 下列哪一種力是不需要接觸就能產生作用的？
① 拉力 ② 磁力 ③ 推力 ④ 踢力
- (4) 7. 下列哪一項是減少摩擦力的應用？
① 鞋底上凹凸不平的溝槽 ② 煞車塊上的紋路 ③ 樓梯的防滑條 ④ 在齒輪間上潤滑油

- (1) 8. 在相同彈簧的底部懸掛不同數量的相同重物，如果彈簧沒有超出形變範圍，下列懸掛幾個重物的彈簧總長度最短？ ① 1 個 ② 2 個 ③ 3 個 ④ 4 個
- (3) 9. 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 磁力 ② 拉力 ③ 重力 ④ 水力
- (2) 10. 哪一項工具不適合用來測量物體的重量？
① 彈簧秤 ② 量角器 ③ 天平 ④ 磅秤
- (1) 11. 用彈簧秤水平拉動光滑桌面上的盒子，彈簧秤的讀數是 100 公克，則在粗糙桌面上拉動相同盒子，彈簧秤讀數會如何？ ① 大於 100 公克 ② 等於 100 公克 ③ 小於 100 公克 ④ 無法比較
- (3) 12. 下列是小瑜提出生活中增加摩擦力的方法，請問她提出的例子有哪個不適合？
① 籃球表面凹凸不平的紋路 ② 煞車塊上的紋路 ③ 直排輪上裝輪子 ④ 瓶蓋上的紋路
- (1) 13. 大明跑 1000 公尺花了 2 分 40 秒，大強跑 1000 公尺花了 3 分 30 秒，大華跑 1000 公尺花了 3 分 10 秒，哪個人跑的速度最快？
① 大明 ② 大強 ③ 大華 ④ 都一樣快
- (2) 14. 小南和小依比賽賽跑，結果一分鐘內小南跑 300 公尺、小依跑 250 公尺，請問誰跑的速度比較快？ ① 小依 ② 小南 ③ 一樣 ④ 無法比較
- (4) 15. 路面的什麼條件與行車的摩擦力大小有關？
① 顏色 ② 重量 ③ 材質的價錢 ④ 粗糙程度

三、綜合題，共 32 分

1. 下列哪些是發光二極體 (LED) 的優點？請在 () 裡打 √：
- () (1) 很耗電。 (V) (2) 用電省。
() (3) 體積大。 (V) (4) 體積小。
(V) (5) 使用壽命長。 () (6) 使用壽命短。
2. 下列使用電器的情形，哪些正確？請在 () 裡打 √，錯誤的打 ×：
- (X) (1) 所有沒電的乾電池，都可以直接用電線將電池的正負極和插座連接充電。
- (X) (2) 沐浴之後，在潮溼的浴室中將頭髮吹乾既便利又安全。
- (V) (3) 不可以用潮溼的手觸摸電力開關，以免觸電。
- (X) (4) 牆壁插座上的電力與乾電池的電力強度完全相同。
3. 生活中有些物品會設計減少摩擦力方便使用，下列哪些物品是減少摩擦力的設計？請在 () 裡打 √，不是減少摩擦力的打 ×：
- (X) (1) 棒球上面的縫線。
(X) (2) 原子筆前端的塑膠握筆處。
(V) (3) 賣場購物車的輪子。
(X) (4) 腳踏車把手上的紋路。

4. 小南和小依比賽跑步，怎麼做可以知道誰跑的比較快？請在 () 裡打 \checkmark ，不可以的打 \times ：
- (\times) (1) 比較一分鐘內，誰流的汗最多。
- (\checkmark) (2) 比較一分鐘內，誰移動的距離最遠。
- (\checkmark) (3) 訂立起點和終點，同時間出發，看誰先從起點跑到終點。
- (\checkmark) (4) 訂立起點和終點，分別從起點跑到終點，比較誰用的時間最短。
- (\times) (5) 在兩個人身上裝計步器，比較一分鐘內，誰跑的步伐最多。
5. 小文將尺和彈簧固定在支架上，每次使用相同重量、不同數量的重物測量彈簧長度變化情形，並整理成紀錄表，但遺漏了三個資料。請看表回答下列問題：

重物數量 (個)	0	1	2	3	甲	8
彈簧總長度 (公分)	11	13	15	乙	23	27
彈簧伸長量 (公分)	0	2	4	6	丙	16

- (1) 根據紀錄表，每增加 1 個重物，彈簧長度會再伸長 (2) 公分。
- (2) 紀錄表內遺漏的資料中，乙格應填入 (17)，丙格應填入 (12)。
- (3) 在彈簧下方掛上 7 個重物，彈簧 (不會) 超出形變的範圍。(選填會或不會)
6. 下圖是甲、乙兩隊進行拔河的情境圖，請根據圖片回答問題：



- (1) 甲隊用力的方向是往 (左) 邊。(選填左或右)
- (2) 乙隊用力的方向是往 (右) 邊。(選填左或右)
- (3) 兩隊用力的方向要 (相反)。(選填相反或相同)
- (4) 由圖片顯示，哪一隊的力量比較大？
答：(乙)。
7. 生活中有很多物品的設計跟摩擦力有關，有時要增加摩擦力，有時則要減少摩擦力，下列敘述分別是哪一種情形？請將符合題意的答案填入 () 裡：(選填代號 \checkmark 增加 或是 \times 減少)
- (1) 穿直排輪在光滑的跑道上比賽，而直排輪的輪子是為了要 (\times) 摩擦力。
- (2) 原子筆的握筆處有紋路是為了要 (\checkmark) 摩擦力。
- (3) 布鞋底部有凹凸不平的紋路是為了要 (\checkmark) 摩擦力。
- (4) 小皮在腳踏車的鏈條上塗抹潤滑油是為了要 (\times) 摩擦力。
- (5) 媽媽在潮溼的浴室地板上放一塊防滑墊是為了要 (\checkmark) 摩擦力。

四、閱讀素養題，每題 2 分，共 10 分

1. 足球運動員鞋底的祕密

從物理學的觀點，摩擦力的大小，除了與壓力有關外，還與物體的表面性質有關。當物體表面愈粗糙，那麼摩擦力就愈大。足球員的鞋底除了凹凸不平之外，還有加強的構造——鞋釘。

鞋釘會有明顯的凸起，長達 1 公分~2 公分，讓足球員可以在草地上奔馳、停止、轉彎而不易跌倒。而這長長的鞋釘可以深深的插入泥土中，牢牢抓住地面，避免滑倒。

請依上方文章回答下列問題：

- (2) (1) 足球運動員所穿鞋子底部的鞋釘有什麼用意呢？(①減少摩擦力②增加摩擦力③比較炫)。
- (3) (2) 下列哪種不是要增加摩擦力的？(①老虎鉗的凹凸紋②浴室的止滑墊③直排輪選手鞋底的輪子)。

2. 你知道水果也可以當電池嗎？其實不只是水果，甚至一般的動植物，都可以當作電池。水果能作為電池，是因水果中含有檸檬酸、酒石酸等電解質的關係，原理和鋅銅電池類似。水果內含有電解質的多寡是主要影響水果電池電壓大小的主要因素。電解質愈多，電壓也就愈高。因此選用高電解質的水果就可以製作出效能較高的水果電池，例如：檸檬、柳丁、番茄。水果電池所能發出的電壓並不低於鋅銅電池，但是因為水果內所含的電解質不多，一旦使用完就無法再發電；所以無法和鋅銅電池一樣穩定及持久，現實生活中還是難以用水果電池取代鋅銅電池。

請依上方文章回答下列問題：

- (3) (1) 水果電池能發電主要與哪一種電池發電原理相同？(①太陽能電池②碳鋅電池③鋅銅電池)。
- (2) 下列哪個判斷水果電池有無電產生的方法是正確的？請在 () 裡打 \checkmark ，錯誤的打 \times
- (\checkmark) ① 利用有燈泡的電路連接水果電池後，燈泡發亮。
- (\times) ② 將紫色高麗菜汁滴到水果上，檢測後呈現紅色。