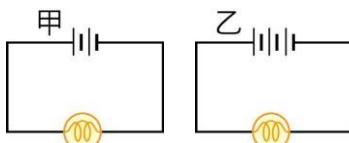


班級：三年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_號 姓名：\_\_\_\_\_ 科目代碼：13 一、單選題：每格 2 分，共

76 分

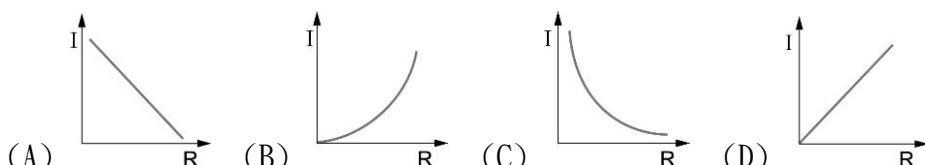
- ( ) 1. 下列哪一項是對電阻的最佳描述？(A) 電阻就是電路中電子流速的快慢 (B) 電阻就是電路中導體兩端電壓與電流的比值 (C) 電阻就是電路中燈泡明暗程度的表現 (D) 電阻就是電路中燈泡冷熱程度的表現。

- ( ) 2. 玫玲把兩顆規格相同的電池和一個燈泡，用導線連接成附圖甲，如果她再連接一顆規格相同的電池變成附圖乙，則線路上各項性質的改變，下列敘述何者正確？

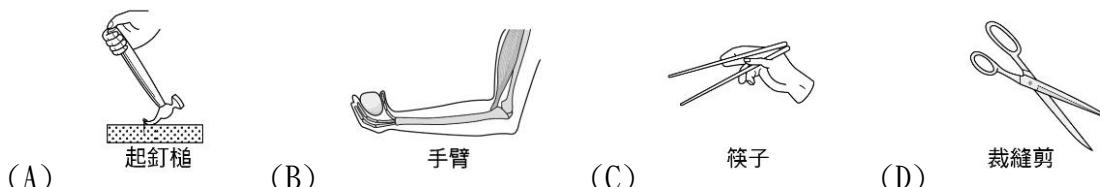


- (A) 流經燈泡的電流會變小 (B) 流經燈泡的電流會變大 (C) 流經燈泡的電流不變 (D) 流經燈泡的電流時大時小

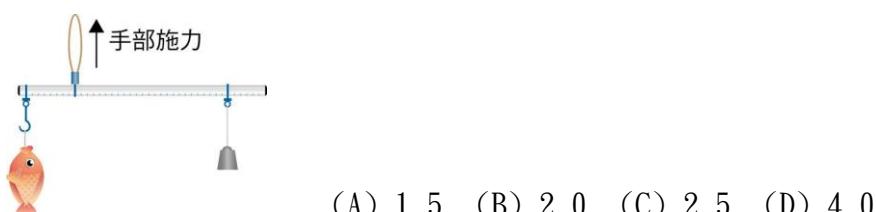
- ( ) 3. 符合歐姆定律的電阻器，在電壓與溫度皆相同時，下列何圖可以表示其電阻值與電流間之關係？



- ( ) 4. 在下列四種機械中，何者其省力或省時的目的與其他三種不同？

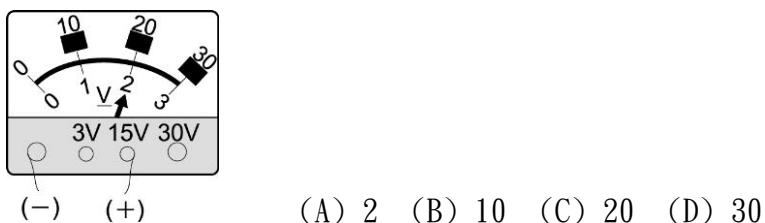


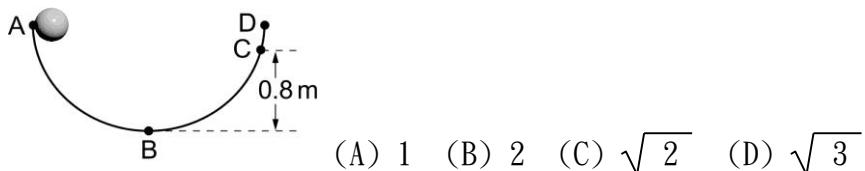
- ( ) 5. 如附圖所示，有一支質量甚輕的中國桿秤，左側掛鈎掛著一條魚，距離支點 10 公分，秤錘重量 0.5 公斤重，距離支點 20 公分時，此桿秤恰成平衡狀態，則手部支撑力應為多少公斤重？



- (A) 1.5 (B) 2.0 (C) 2.5 (D) 4.0

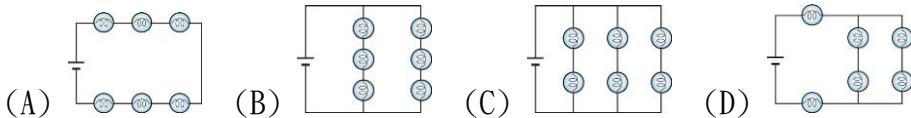
- ( ) 6. 南南在實驗中使用伏特計測量某種電源之電壓，結果如附圖。請問該電源的電壓為多少伏特？



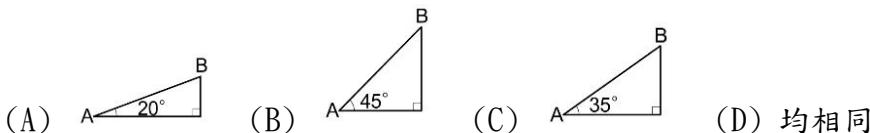


- (A) 1 (B) 2 (C)  $\sqrt{2}$  (D)  $\sqrt{3}$

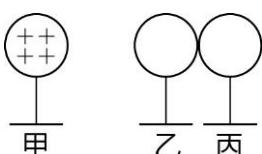
( ) 11. 有六個相同燈泡及 1 個 9 V 的電池，若每一燈泡須接在 4.5 V 下才能正常發光，下列接法何者正確？



( ) 12. 在質地相同、長度相同的斜面，等速由 A 至 B 推動同一物體，若耗費時間相同，則何者功率最大？



( ) 13. 附圖中，甲帶正電，乙、丙為不帶電金屬球，當甲靠近乙時，再將丙移開，操作過程中，甲、乙、丙的底座均為絕緣，試問乙、丙帶電情形為何？

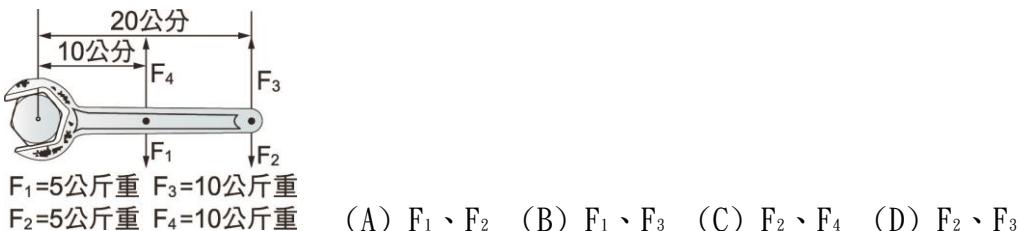


- (A) 乙、丙均帶正電 (B) 乙帶負電，丙帶正電 (C) 乙帶正電，丙帶負電 (D) 乙、丙均帶負電

( ) 14. 寒流來臨時天氣很冷，很多人都會藉由摩擦雙手使手變得更溫暖，若小 P 在寒流來臨時摩擦雙手，其摩擦力大小為 3 牛頓，而兩手來回搓動 1 次的移動距離為 20 公分，則兩手搓動 20 次將會產生多少焦耳的能量？

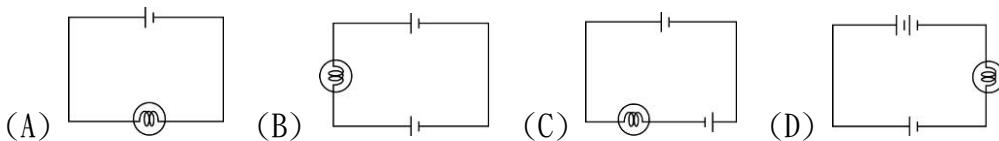
- (A) 12 (B) 24 (C) 1.2 (D) 2.4

( ) 15. 附圖中，哪兩個力產生的力矩可以完全抵銷？



- (A)  $F_1$ 、 $F_2$  (B)  $F_1$ 、 $F_3$  (C)  $F_2$ 、 $F_4$  (D)  $F_2$ 、 $F_3$

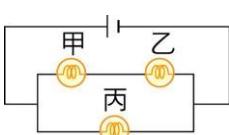
( ) 16. 附圖中，每一個電池及燈泡都相同，哪一個圖的燈泡最亮？



( ) 17. 有一條遵守歐姆定律的鎳鉻絲，當兩端接 8V 的電壓時，測得通過的電流為 3A；若兩端改接 12V 的電壓時，通過的電流為何？

- (A) 3.2A (B) 3.6A (C) 4.5A (D) 32A

( ) 18. 將相同的 3 個燈泡連接如附圖，則燈泡亮度的大小關係為何？



- (A) 甲燈泡最亮 (B) 乙燈泡最亮 (C) 三個燈泡一樣亮 (D) 丙燈泡最亮

( ) 19. 甲、乙兩臺起重機將 100kg 的磚頭，等速度由地面吊至 20 公尺高的鷹架上，若甲起重機費時 10 秒，乙起重機費時 4 秒，則兩臺起重機對磚塊作功的比為何？

- (A) 25 : 4 (B) 5 : 2 (C) 2 : 5 (D) 1 : 1

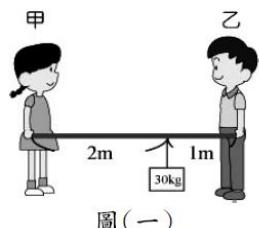
( ) 20. 謝老師花費 20 秒將 60 公斤重的書籍搬到高 10 公尺的樓上，則他對這些書籍作功的功率為多少瓦特（重力加速度為  $10$  公尺/秒 $^2$ ）？

- (A) 300 (B) 600 (C) 1200 (D) 1800

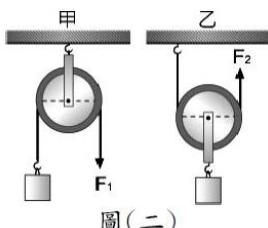
( ) 21. 如圖(一)，有一長度為 3m、重量可忽略不計的木棒，其間掛有 30kgw 的重物；甲、乙兩人以手握住木棒兩端將重物抬起，並維持靜止狀態，則下列敘述何者正確？

- (A) 甲的手施力 20kgw (B) 改變掛物體的重量，則兩人的施力大小比值不變

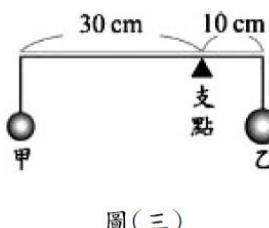
(C)乙的手施力對此重物而言，力矩為 0 kgw·m (D)甲、乙施力的合力大於 30kgw



圖(一)



圖(二)



圖(三)

- ( )22. 如圖(二)的甲、乙兩滑輪，分別施力  $F_1$  及  $F_2$  等速地抬升質量相同的物體皆上升  $H$  的高度，若兩滑輪重量及摩擦阻力可忽略不計，請問下列敘述何者錯誤？

- (A)半徑愈大的動滑輪，則可愈省力 (B)甲為操作方便的定滑輪、乙為可省力的動滑輪  
(C)  $F_1=2F_2$  (D)  $F_1$  對物體作功大小 =  $F_2$  對物體作功大小

- ( )23. 密度為  $0.8\text{g/cm}^3$ 、體積為  $50\text{cm}^3$  的甲物體與體積為  $100\text{cm}^3$  的乙物體分別懸掛於一均勻木棒兩端，其懸掛位置與支點的距離分別為  $30\text{cm}$  及  $10\text{cm}$ ，此時木棒呈現水平靜止的平衡狀態，如圖(三)所示。若木棒的質量、木棒與支點的摩擦力皆可忽略不計，則乙物體的密度為多少？

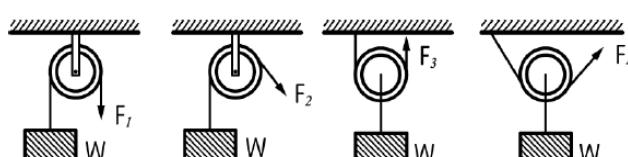
- (A)  $0.6\text{ g/cm}^3$  (B)  $1.2\text{ g/cm}^3$  (C)  $1.8\text{ g/cm}^3$  (D)  $2.4\text{ g/cm}^3$

- ( )24. 附圖為甲導體、乙導體的電流  $I$  與電壓  $V$  的關係圖。若將甲、乙串聯時，安培計的讀數恰為 0.3 安培，則電池的電壓為多少伏特？



- (A)3 (B)4 (C)6 (D)7

- ( )25. 滑輪重均不計，下方均懸吊著重  $W$  的物體，如附圖所示，若  $F_4 < W$ ，則下列關係何者正確？

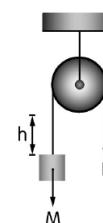


- (A)  $F_1=F_2>F_3>F_4$  (B)  $F_1=F_2>F_4>F_3$  (C)  $F_2>F_1>F_4>F_3$  (D)  $F_1=F_2>F_3=F_4$

- ( )26. 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若甲燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下丙燈泡會發光？



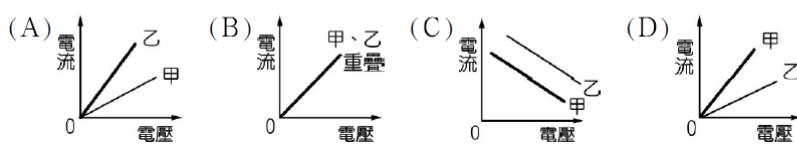
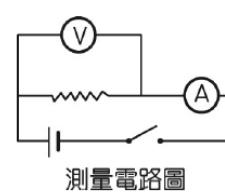
- ( )27. 如右圖所示，睿宇使用細繩及定滑輪，施一力  $F$  將一重量  $M$  的物體以等速度提升  $h$  的高度。假設沒有阻力與摩擦力，且細繩、定滑輪的質量均可忽略，則下列敘述何者正確？



- (A)定滑輪是省時的機械  
(B)使用定滑輪可以省功  
(C)改用半徑愈大定滑輪，則會愈費力  
(D)施力所作的功等於物體重力位能的增加量

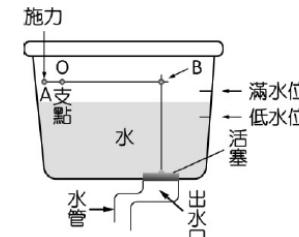
- ( )28. 欣穎利用電池、安培計和計器材，測量甲和乙兩條不同電阻線兩端的過電阻線的電流，實驗裝置電路如圖，她獲得的實驗數據如表，根據此表，下列推論何者正確？

項目	電源供應（電池數）	伏特計讀數（伏特）	安培計讀數（毫安培）
甲電阻線	無	0	0
	一個	1.4	7
	二個	2.8	14
	三個	4.2	21
乙電阻線	無	0	0
	一個	1.4	14
	二個	2.8	28
	三個	4.2	42



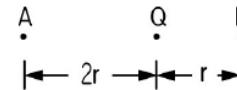
( ) 29. 如圖為馬桶儲水槽的「部分裝置」示意圖，其中活塞因受到水的壓力而將出水口堵住，AOB為槓桿裝置，A點(轉扭)為施力點，B點為抗力點。當壓下轉鈕時，堵住出水口的活塞被拉起，使得槽內的水沖入馬桶中。下列有關轉鈕設計的敘述，何者錯誤？

- (A)此槓桿為省時的機械裝置
- (B)當壓下轉扭拉起活塞時，槓桿的施力臂小於它的抗力臂
- (C)當壓下轉鈕拉起活塞時，槓桿的順時針力矩大於它的逆時針力矩
- (D)在相同的位置及角度壓下轉鈕拉起活塞，滿水時會比低水位時費力



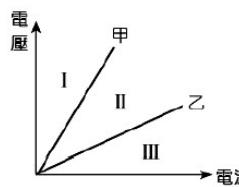
( ) 30. A、B、Q三電荷排列如右圖，A的帶電量為B的2倍，則A、Q間的作用力為B、Q間作用力的幾倍？

- (A)  $\frac{1}{4}$
- (B)  $\frac{1}{2}$
- (C) 2
- (D) 4

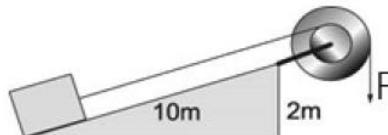


( ) 31. 小英做歐姆定律實驗，發現甲、乙兩條金屬線，其電壓及電流的關係如附圖，下列敘述何者正確？

- (A)若甲乙材質及粗細相同，長度甲 < 乙
- (B)若甲乙材質及長度相同，則甲比乙粗
- (C)若甲乙粗細及長度相同，甲為銅，乙可能為鋁
- (D)若將甲乙兩條金屬線並聯後，再測量其電壓與電流關係，關係線應落在圖中的III區

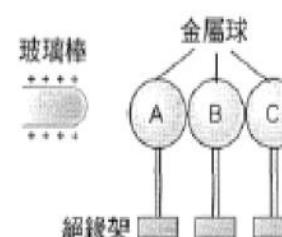


( ) 32. 附圖是輪軸和斜面結合的機械組，若輪軸的內外圈直徑比為1:2，若輪軸轉軸中心的摩擦力可忽略不計，欲將120kgw的重物拉上至此光滑斜面頂端，則下列敘述何者正確？



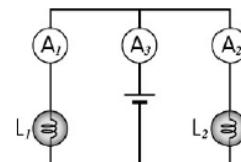
- (A)施力F至少為12公斤重
- (B)施力F至少為24公斤重
- (C)施力F需向下拉動總繩長2公尺
- (D)施力F需向下拉動總繩長10公尺

( ) 33. 三個在絕緣架上，大小相同的金屬球A、B、C如附圖，若將一帶正電的玻璃棒接近A球，接著移開C球，然後移開玻璃棒，再將A、B兩球分開，則金屬球A、B、C依次帶何種電？



- (A)負電，中性電
- (B)負電，正電，正電
- (C)正電，中性電，負電
- (D)負電，負電，正電。

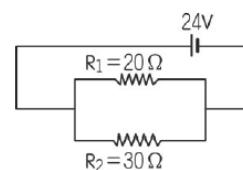
( ) 34. 兆穎設計一路裝置，如圖所示， $L_1$ 、 $L_2$ 為兩規格相同的燈泡且可正常使用，若導線、電池及安培計的電阻忽略不計，安培計 $A_1$ 、 $A_2$ 、 $A_3$ 所得的讀數分別為上 $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ ，則 $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ 的關係為下列何者？



- (A)  $I_1 = I_2 = I_3$
- (B)  $I_1 = I_2 + I_3$
- (C)  $I_2 = I_1 + I_3$
- (D)  $I_3 = I_1 + I_2$

( ) 35. 有一電路如右圖所示，則下列何者正確？

- (A)總電阻為 $50\Omega$
- (B)通過 $R_2$ 的電流為 $1.2A$
- (C)電池提供 $0.48A$ 的電流
- (D) $R_2$ 兩端電壓為 $14.4V$



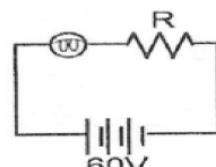
( ) 36. 在我們的生活中，許多物品都是簡單機械的應用，幫助我們能更方便的完成許多事情，下列對於各種物品應用的原理描述，何者錯誤？

- (A)易開罐拉環是槓桿的應用，可以省力
- (B)寶特瓶蓋是螺旋的應用，可以省力
- (C)斜面搬運距離較長，可以省力但較費時
- (D)掃帚是槓桿的應用，可以省時又省功

( ) 37. 若已知燈泡電阻為2歐姆，電線所能承受最大電流為20A，則若還要再串聯接上一條電

阻線 R，如右圖，則電阻 R 最小為多少歐姆？

- (A) 3(B) 2.5(C) 2(D) 1 歐姆



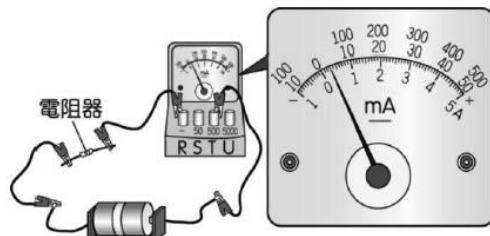
( )38. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？

- (A) 絲絹得到電子，所以帶負電 (B) 玻璃棒得到質子，所以帶正電  
(C) 玻璃棒摩擦前後，其中子數不同 (D) 絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化

## 二、題組：每格 2 分，共 24 分

題組一。請閱讀下列敘述後，回答問題：

一電路裝置如圖所示，渝閔使用毫安培計量測電路上的電流值，此時導線分別與毫安培上 R、T 兩點連接，毫安培計上顯示的讀數如放大圖所示。圖中 R 為負(一)極端子，S、T、U 分別為 50mA、500mA、5000mA 的正(+)極端子。



( )39. 已知此電路中使用的電池電壓為 3V，若電池內電阻與導線和安培計的電阻忽略不計，則由圖上所讀取的電流值來計算，電阻器的電阻值最接近下列何者？

- (A) 0.1Ω (B) 1Ω (C) 10Ω (D) 100Ω

( )40. 若要量測更精的電流值，則她應該如何更動安培計的連接方式？

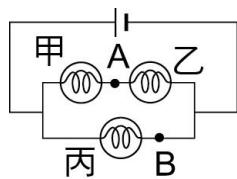
- (A) 將原本連接在 R 的導線改接到 S 點 (B) 將原本連接在 R 的導線改接到 U 點  
(C) 將原本連接在 T 的導線改接到 S 點 (D) 將原本連接在 T 的導線改接到 U 點

題組二。水平面上有一質量 2 kg 的靜止物體，受一作用力 10 N 沿水平方向作用 2 秒後，試回答下列問題：

- ( )41. 物體的加速度是多少  $m/s^2$ ? (A) 5 (B) 4 (C) 3 (D) 2  
( )42. 物體在 2 秒時的速率是多少  $m/s$ ? (A) 10 (B) 8 (C) 6 (D) 4  
( )43. 2 秒時物體所具備的動能為多少 J? (A) 20 (B) 40 (C) 80 (D) 100  
( )44. 此物體在 2 秒內所作的功為多少 J? (A) 10 (B) 20 (C) 50 (D) 100

題組三。附圖中甲、乙、丙三個燈泡連接成通路，假設電池與導線的影響不計，試回答下列(1)、

(2)題：

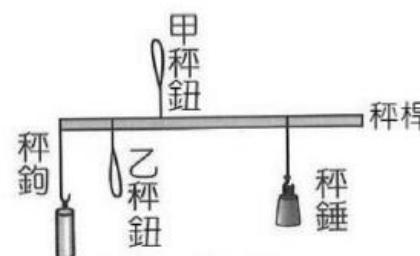


- ( )45. 若乙燈泡燈絲燒斷，則哪些燈泡仍然會亮？  
(A) 甲 (B) 丙 (C) 甲、丙 (D) 三燈都不亮  
( )46. 電池的電壓為 1.5 V，電路中 A、B 兩點連接一伏特計測電壓，則伏特計的「+」接頭需接哪一點？(A) A (B) B (C) A、B 均可 (D) 無法判斷

題組四。某日，宏陽在課堂上聽見老師說道：「凡事付諸行動之前，必須『權衡』輕重與得失，以免後悔莫及。」宏陽不解，何謂「權衡」？

「權衡」一詞出自於「桿秤」，如右圖，傳統中國桿秤有兩個秤鈕，是早期根據槓桿原理所製成的一種秤重器具。桿秤主要是由秤桿與秤錘(或稱秤鉈)組成，而秤錘的正式名稱便叫做「權」。用桿秤秤物時，一隻手提著固定支點上的鐵環(秤鈕)，並在秤鉤(或秤盤)上吊掛待秤的物體，而另

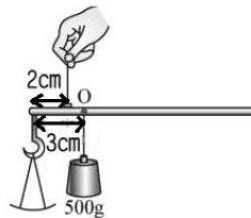
一隻手左右移動秤錘至秤桿兩邊平衡為止，此時秤錘所在位置的刻度就是物體的重量。由於秤錘的位置並不固定，端視所秤物體的輕重而移動秤錘的位置，因此古人就以此比



喻凡事在行動前，應仔細考量利害得失，稱為「權衡」。

- ( )47. 下列對於傳統中國桿秤的相關敘述，何者錯誤？
- (A) 桿秤是一種簡單機械
  - (B) 使用乙秤鈕可秤量較重的物體
  - (C) 當兩邊平衡，表示順、逆時針力矩相等
  - (D) 當以甲鈕秤物達平衡後，改用乙秤鈕，須將秤錘右移才能再次達平衡。
- ( )48. 宏陽豁然開朗，於是自製如附圖所示的桿秤，若不計桿秤重量，當秤盤不置放任何物體時，質量 500g 的秤錘移至刻度為零的 O 點時，桿秤恰好可呈維持平衡狀態，則秤盤及秤鉤質量共為多少 g？

- (A) 250g (B) 400 g (C) 500 g (D) 750 g



題組五。驗電器是一種探測物體是否帶電或所帶電性的儀器，右圖為其構造示意圖，小米想以

感應起電方式使驗電器帶電，於是以帶負電的塑膠棒靠近不帶電驗電器頂端，使驗電器頂端與箔片產生不同電性的電荷分布，兩個箔片由於所帶電荷的電性相同，會互相排斥而分開；這時驗電器仍然不帶電，只是電荷重新分布。當小米用手指接觸驗電器頂端，則離塑膠棒較遠的箔片恢復不帶電而閉垂；再把手指移開時驗電器便會帶有電荷。最後，把塑膠棒移開，兩個箔片也不會重新閉合。



- ( )49. 下列為感應起電實驗的過程，請問哪些錯誤？
- (甲) 將帶負電的塑膠棒靠近時，驗電器頂端有正電荷分布
  - (乙) 此時用手輕觸驗電器頂端，電子會經由手指進入驗電器
  - (丙) 移開手指，驗電器上正電荷數量多於負電荷數量
  - (丁) 完成感應起電後，驗電器會帶負電。
- (A) 乙丙 (B) 乙丁 (C) 甲乙 (D) 甲
- ( )50. 若改以帶正電的玻璃棒漸靠近並接觸不帶電的驗電器，隨後將玻璃棒移開。則關於以上操作，下列敘述何者正確？
- (A) 玻璃棒接近的過程中，箔片張開角度漸大
  - (B) 玻璃棒接觸驗電器後，箔片會閉垂
  - (C) 玻璃棒接觸驗電器後，箔片會帶負電而張開
  - (D) 玻璃棒接觸驗電器後，箔片的質子數會增加

### 國三 ANS

#### 一、單選題：每格 2 分，共 76 分

1. 答案：(B)
2. 答案：(B)
3. 答案：(C)
4. 答案：(A)
5. 答案：(A)
6. 答案：(B)
7. 答案：(C)
8. 答案：(A)
9. 答案：(A)
10. 答案：(B)
11. 答案：(C)
12. 答案：(B)
13. 答案：(B)
14. 答案：(A)
15. 答案：(C)
16. 答案：(C)
17. 答案：(C)
18. 答案：(D)
19. 答案：(D)
20. 答案：(A)
21. 答案：(B)
22. 答案：(A)
23. 答案：(B)
24. 答案：(D)
25. 答案：(B)
26. 答案：(B)
27. 答案：(D)
28. 答案：(A)
29. 答案：(C)
30. 答案：(B)
31. 答案：(D)
32. 答案：(A)
33. 答案：(D)
34. 答案：(D)
35. 答案：(B)
36. 答案：(D)
37. 答案：(D)
38. 答案：(A)

#### 二、題組：每格 2 分，共 24 分

39. 答案：(D)
40. 答案：(C)
41. 答案：(A)
42. 答案：(A)
43. 答案：(D)
44. 答案：(D)
45. 答案：(B)
46. 答案：(A)
47. 答案：(D)
48. 答案：(A)

49. 答案：(B)  
50. 答案：(A)