

科目：理化

適用班級：九年級普通班

高中部

國中部

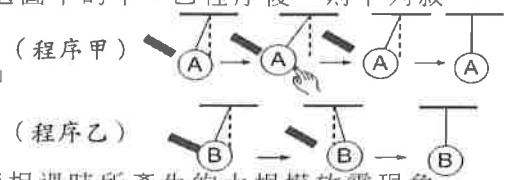
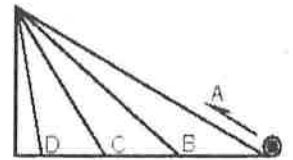
學生班級：_____ 學生姓名：_____ 座號：_____

一、請選出一個最正確答案，用2B鉛筆畫記於電腦閱卷答案卡

二、試題計40題，1~20為基礎題，答對一題得3分；21~40題為實力題，答對一題得2分；總分100分。

基礎題：答對一題得3分，總計60分

- () 1. 有關電量的敘述，何者正確？ (A)一個電子所帶電量為 -1.6×10^{-19} 基本電荷
 (B)一庫侖電量等於 1.6×10^{-19} 基本電荷 (C)一庫侖電量等於 1.6×10^{-19} 個電子所帶電量
 (D)一基本電荷電量大小相當於 1.6×10^{-19} 庫侖。
- () 2. 導體與絕緣體的主要區別在於物質內：
 (A)質子的存在 (B)電子的存在
 (C)自由電子的存在 (D)原子的存在。
- () 3. 右圖 A、B、C、D 四種路徑，利用斜面將物體移到高處（無摩擦力），下列敘述何者正確？ (A)A 最省力 (B)B 最費時 (C)C 最省功 (D)D 最費功。
- () 4. 導線的橫截面上4秒鐘有20庫侖電量通過，則電流為多少A？
 (A)0.8A (B)5A (C)20A (D)80A。
- () 5. 導線的橫截面積為0.1平方公分，其所通過的電流大小為0.16安培，則在1秒鐘內通過導線的橫截面之電子數為多少個？ (A) 10^{20} (B) 10^{19} (C) 10^{18} (D) 10^{17} 。
- () 6. 教室內的各盞日光燈和電扇是採用何種連接法？ (A)全都是串聯 (B)全都是並聯
 (C)日光燈採用串聯，電扇採用並聯 (D)日光燈採用並聯，電扇採用串聯。
- () 7. 今有一條符合歐姆定律的金屬導線，接在3V的電壓時，通過導線的電流為0.3A；若將此導線改接在6V的電壓下，則金屬導線的電阻會變成多少歐姆？
 (A)0.1 (B)5 (C)10 (D)20。
- () 8. 三個金屬小球，彼此間皆能因靜電力互相吸引，則此三個金屬球的帶電情形應是如何？
 (A)一個帶正電，兩個帶負電 (B)一個帶負電，兩個帶正電
 (C)一個帶正電，一個帶負電，一個不帶電 (D)無法判斷。
- () 9. 下列何者不是日常生活中的靜電現象？
 (A)手部潮濕接觸電器而觸電 (B)拆除免洗筷的塑膠包裝，免洗筷的塑膠包裝會粘住手指
 (C)將摩擦過的塑膠墊板靠近頭髮，會使頭髮豎起 (D)脫毛衣時，有霹哩啪啦的聲響。
- () 10. 毛皮與塑膠尺摩擦之後，毛皮帶正電，塑膠尺帶負電，則下列何者正確？
 (A)塑膠尺摩擦後，其正電荷移走數量減少 (B)塑膠尺摩擦後，其負電荷移入數量增加
 (C)毛皮摩擦後，其正電荷移入數量增加 (D)毛皮摩擦後，其負電荷數量不變。
- () 11. 中國在唐朝之後很多建築物已經有簡易避雷裝置，在屋脊兩頭都有一個仰起的龍頭裝飾，龍口吐出曲折的舌頭，伸向天空，舌根直通地下。試問上述中「龍口吐出的舌頭」應該選用何種材料較為適合？ (A)陶瓷 (B)木頭 (C)黃銅 (D)硫磺。
- () 12. 如右圖A、B金屬球原先都不帶電，將帶負電的塑膠尺經過圖中的甲、乙程序後，則下列敘述何者正確？ (A)A最後帶負電荷
 (B)程序甲，稱「接觸起電」 (C)程序乙，稱「感應起電」
 (D)B最後帶負電荷。
- () 13. 關於雷電現象的敘述，下列何者正確？ (A)帶電雲層會使地表因摩擦而帶有電荷 (B)為同性電荷相遇時所產生的大規模放電現象
 (C)起因於空氣中所含的分子相互摩擦而產生電荷所致
 (D)當打雷時，孤立大樓、大樹、鐵塔等突出物較不易遭雷擊。
- () 14. 瓶蓋起子、擀麵棍、麵包夾、筷子、螺絲起子、裁紙刀、喇叭鎖、掃帚等物，共有幾個屬於省力費時的工具？ (A)4 (B)5 (C)6 (D)7。
- () 15. 電流為每秒通過單位截面積的電量，故其單位應為何？ (A)庫侖/秒 (B)安培/秒
 (C)電壓/電流 (D)安培·秒。
- () 16. 取一毛皮與氣球相互摩擦後，氣球上所帶的電量，不可能為下列何者？ (A) $5e^{-}$
 (B) $16e^{-}$ (C) $-4.8 \times 10^{-19}C$ (D) $-2.0 \times 10^{-18}C$ 。



- () 17. 食尚玩家的嘆嘍拱上理化課作筆記時把各種簡單機械分成兩類，第一類：動滑輪、斜面、螺旋；第二類：槓桿、輪軸、齒輪，推測嘆嘍拱是如何分類的？
 (A)一定省功和一定費功 (B)一定省力和一定費力 (C)一定費力和可能省力
 (D)一定省力和可能省力。

【題組一】請回答18題~20題

- () 18. 下列哪一種燃料是無臭、無毒，在空氣充足的情況下燃燒會產生二氧化碳和水，較無污染的化石燃料？ (A)天然氣 (B)木材 (C)核燃料 (D)石油。
 () 19. 下列何者是非再生能源？ (A)太陽能 (B)地熱能 (C)風力 (D)核能。
 () 20. 目前已知二氧化碳是造成地球溫室效應的元兇，為降低二氧化碳在空氣中的含量，以下哪一種方法不適當？ (A)多種樹並維護森林 (B)尋找替代能源如太陽能
 (C)鼓勵製造和使用電動車 (D)多用塑膠袋來減少砍伐樹木。

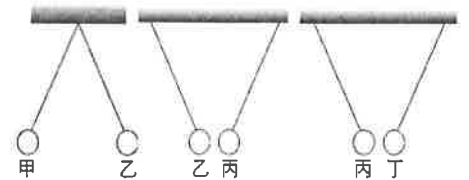
實力題：答對一題得2分，總計40分

- () 21. 腳踏車在1813年剛開始被發明的時候是沒有踏板的，腳直接踩在地上向後蹬而往前移動，稱為「奔跑機」。爾後才有踏板的發明，在1870年一度演變成右圖的設計，前輪做的非常大，且前、後輪尚無鍊條連接，形狀特殊而被稱為「大小錢」。會有「大小錢」這種設計出現的原因為何？



- (A)前輪越大越省力 (B)前輪越大越省功
 (C)前輪越大越省時 (D)前輪越大越能方便施力。
 () 22. 取A、B兩相同大小金屬圓球，A帶電量為 $+6Q$ ，B帶電量為 $-2Q$ ，當兩球相距R時，彼此的吸引力為F，若兩球相接觸後放回原位置，則兩金屬球間的靜電力大小為何？ (A) $\frac{1}{3}F$ (B) $\frac{2}{3}F$ (C)F (D) $\frac{4}{3}F$

- () 23. 右圖為四個以絕緣細線懸吊的小導體球分別兩兩放置，在靜電作用下的排列情形，若甲球帶正電，則關於丁球之電性，下列敘述何者正確？ (A)必帶正電



- (B)帶正電或不帶電 (C)帶負電或不帶電 (D)帶正電、帶負電或不帶電均有可能。

- () 24. 下列各項發電方式其能量轉換情形的敘述，何者錯誤？

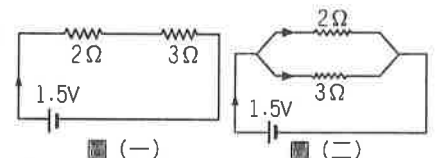
- (A)水力發電將位能轉變成電能 (B)太陽能發電將光能轉變成電能
 (C)核能發電將核能轉變成電能 (D)火力發電將動能轉變成電能。

- () 25. 如右圖所示，每分鐘有 6×10^{18} 個電子通過導線截面，試問此電流為多少安培？ (A)0.016 (B)0.625 (C)0.96 (D)1.6。



- () 26. 教室內同學正討論電壓與電流，以下哪些同學的說法是正確的？

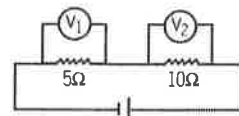
- 甲：「導電時，外部導線的電子是由負極流向正極」。
 乙：「導電時，導線內實際流動的是質子」。
 丙：「測量電壓大小時，使用伏特計且與待測電路並聯」。
 丁：「安培計與電池可以單獨相接，測電流大小」。
 戊：「伏特計與電池可以單獨相接，測電壓大小」。



- () 27. 將 2Ω 及 3Ω 電阻串聯或並聯，再接於1.5V電池上(如右上圖一、圖二)，下列敘述何者正確？

- (A)圖(一)與圖(二)電池輸出的電流比為6:25
 (B)圖(一)中，流經 2Ω 與 3Ω 電阻的電流比為3:2
 (C)圖(一)中， 2Ω 兩端與 3Ω 兩端的電壓比為1:1
 (D)圖(二)中，流經 2Ω 與 3Ω 電阻的電流比為2:3。

- () 28. 如右圖所示，伏特計 V_1 之讀數為8V，則伏特計 V_2 讀數應為多少？



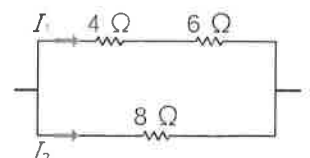
- (A)8V (B)10V (C)16V (D)20V。

- () 29. 下列有關電學的理論依據何者錯誤？ (A)驅使電荷流動的原動力稱為電壓

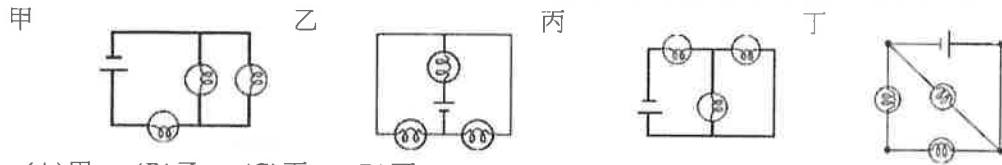
- (B)電流為正電荷的流動方向，但實際上真正在導線內移動的是電子
 (C)當溫度一定時，金屬導線的電壓與電流的比值為定值，稱為歐姆定律
 (D)單位時間內，通過導線某一截面的電量稱為電壓。

- () 30. 如右圖所示，在電路圖中 I_1 為2A，下列敘述何者正確？

- (A)流經 8Ω 電阻器之電流 I_2 為2A (B) 6Ω 電阻器兩端之電壓為12V
 (C)流經 4Ω 電阻器之電流 I_1 為4A (D) 8Ω 電阻器兩端之電壓為16V。



() 31. 規格相同的燈泡與電池，在下列電路圖中哪個電池輸出的電流與其他三者不同？



(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁

() 32. 德克斯特在實驗室做歐姆定律實驗，發現甲、乙、丙三條粗細相同但長度不同的鎳絡絲，其電壓及電流的關係如右表格，下列敘述何者錯誤？

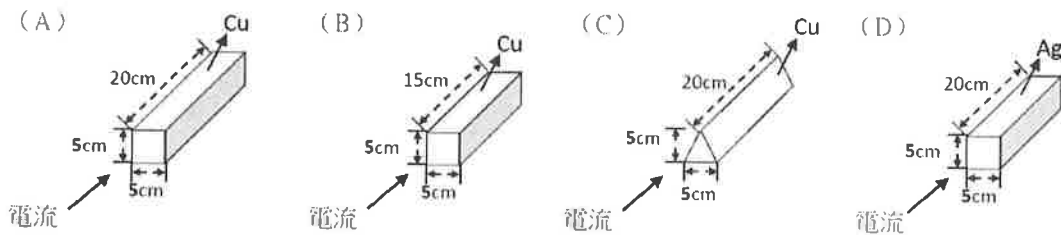
| 鎳絡絲 | 甲 | 乙 | 丙 |
|-------|-------|--------|------|
| 長度 | 5.0cm | 15.0cm | X |
| 伏特計讀數 | 3.6V | 2.7V | 3.0V |
| 安培計讀數 | Y | 0.3A | 0.5A |

(A) $X = 10.0\text{cm}$ (B) 電阻大到小順序為乙 > 丙 > 甲 (C) $Y = 0.4\text{A}$
(D) 實驗中伏特計與鎳絡絲並聯，安培計與鎳絡絲串聯

() 33. 下列有關電路與電學的情形何者正確？

(A) 一電流為0.4安培的電路，若通電1分鐘，則通過導線的電量為0.4庫侖
(B) 通以16安培電流的導線中，某一截面在1分40秒內可以通過 10^{22} 個電子
(C) 一電風扇接在110V電源上，有5A電流流經電風扇，則電風扇內電路的電阻值為550Ω
(D) 金屬導線之電阻大小和導線的材質無關

() 34. 將不同材質的金屬塊做成下列數種柱體及長度，若金屬塊的溫度固定在常溫下，當電流由一端通入時，則哪一個金屬塊的電阻最大？



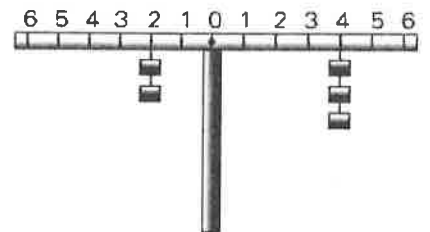
【題組二】請回答 35 題 ~ 36 題

() 35. 如右圖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，下列敘述何者錯誤？ (A) 驗電器頂端帶正電 (B) 此現象稱為感應起電 (C) 兩個箔片都帶負電，會互相排斥而分開 (D) 塑膠棒越靠近驗電器，兩個箔片張開角度越大



() 36. 承上題，用手指接觸驗電器頂端，再把手指移開時，下列敘述何者正確？

(A) 用手指輕觸驗電器頂端時，電子會經由手指流至驗電器
(B) 移開手指後，再把塑膠棒移開，最後兩個箔片會重新閉合
(C) 移開手指後，驗電器與塑膠棒帶異性電
(D) 移開手指後，驗電器上正電荷數量多於負電荷數量



【題組三】請回答 37 題 ~ 38 題

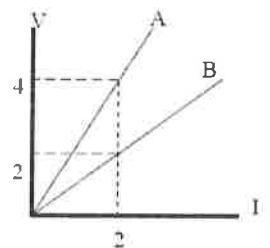
() 37. 右圖中的木尺可以繞中心點O自由轉動，自O點向兩端每隔10cm畫一記號，圖中每個砝碼的重量均為10gw。若以此裝置做「槓桿平衡」的實驗，試問在左端2號位置掛2個砝碼，右端4號位置掛3個砝碼，則此時木尺的合力矩為多少gw·cm？ (A)200 (B)400 (C)600 (D)800

() 38. 續上題，想要使木尺達平衡，應在左端3、5號位置加掛幾個砝碼？ (A) 3號2個、5號1個 (B) 3號1個、5號1個 (C) 3號0個、5號2個 (D) 3號2個、5號0個

【題組四】請回答 39 題 ~ 40 題

() 39. 請以右圖的測量結果推測A、B二電阻值，如以2V的乾電池當電源，連接並聯的A、B二電阻後，請問下列敘述何者正確？

(A) 總電流為2A (B) 經過B電阻電流為6A
(C) 電阻A二端電壓為8V (D) 並聯的A、B二電阻總電阻為 $2/3\Omega$



() 40. 以3V的乾電池當電源，連接串聯的A、B，請問下列敘述何者正確？ (A) 總電流為2A (B) 電阻B二端電壓為6V (C) 電阻A二端電壓為6V (D) 串聯的A、B二電阻總電阻為 $2/3\Omega$

試題到此結束 請再檢查一下你的答案！！ 祝 寒假生活充實而快樂！！

科目：自然與生活科技（理化）

適用班級：九年級（普通班）

高中部

國中部

學生班級：_____

學生姓名：_____

座號：_____

一、基礎題 1~20 題答對一題得 3 分，總計 60 分

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| D | C | A | B | C | B | C | C | A | B |
| 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. |
| C | D | C | A | A | D | D | A | D | D |

二、實力題 21~40 答對一答案得 2 分，總計 40 分

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. | 30. |
| C | A | B | D | A | A | A | C | D | B |
| 31. | 32. | 33. | 34. | 35. | 36. | 37. | 38. | 39. | 40. |
| D | C | B | C | B | A | D | B | D | A |