

# 臺北市立誠正國中 108 學年度第 1 學期理化科九年級第 3 次段考試題

(單一選擇題共 40 題，總分 100 分)

1. 使用簡單機械的目的為何？

- (A) 省力或省時或操作方便，但不能省功
- (B) 不一定省力或省時，但必能省功
- (C) 省力又省時又操作方便，但不能省功
- (D) 可能省力或省時或省功

2. (甲) 槓桿、(乙) 輪軸、(丙) 定滑輪、(丁) 動滑輪、(戊) 斜面、(己) 螺旋；若以正常方式使用上述六種簡單機械時，必定可以達到省力目的者共有幾種？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 種

3. 棒球是台灣盛行的運動項目，下圖中的棒球選手準備揮棒打擊，根據槓桿操作的原理，試選出揮棒打擊時正確的力圖為下列何者？

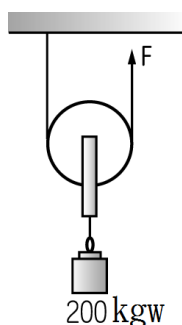
- (A)

(B)
- 
- (C)

(D)

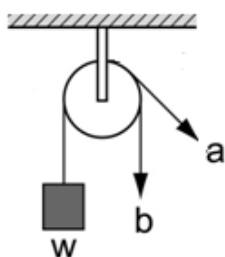
4. 如下圖，一端固定於天花板下的繩子繞過一動滑輪，若滑輪底下懸掛一個 200 kgw 的重物，在不考慮滑輪與繩子重量及其他阻力的情況下，欲使物體等速上升 10cm，試求 F 的大小為多少 kgw？F 上拉的繩長為多少 cm？

- (A) 100；10
- (B) 100；20
- (C) 200；10
- (D) 200；20



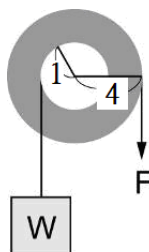
5. 如下圖，想要利用定滑輪將重量 w 的物體以 a、b 兩種施力方式等速上拉，若不計一切阻力，試比較 a、b 和 w 的大小關係為？

- (A)  $a > b = w$
- (B)  $a < b = w$
- (C)  $a = b < w$
- (D)  $a = b = w$



6. 下圖為一輪軸，輪與軸半徑比為 4：1，若不考慮任何阻力與摩擦力，則施力大小 F 應為多少 kgw 方能將重量 400kgw 的物體 W 等速向上提升？

- (A) 50
- (B) 100
- (C) 400
- (D) 800



7. 下圖為一個垂直高度為 3 公尺的光滑斜面，想要沿著斜面施一力 F 將重量為 240kgw 的物體等速上拉，則 F 的大小為多少 kgw？

- (A) 180
- (B) 144
- (C) 320
- (D) 400



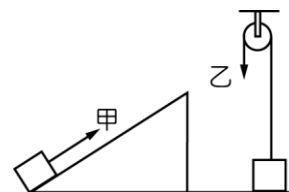
8. 螺絲起子和螺絲釘是兩種常見的簡單機械，如下圖。試比較兩者運用的機械原理與使用目的，選出正確者為何？

- (A) 運用原理相同，兩者皆省力
- (B) 運用原理相同，前者省力而後者省時
- (C) 運用原理不同，但兩者皆省力
- (D) 運用原理不同，前者省時而後者省力



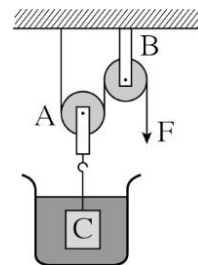
9. 如下圖，甲、乙兩人欲將質量 20 公斤的重物自地面移至同一高處，甲沿斜面施力推動重物，乙利用定滑輪使重物垂直上升，不考慮摩擦力且重物均等速移動，則下列何者正確？

- (A) 甲比乙省力，甲作功較多
- (B) 甲比乙省力，兩人作功相同
- (C) 乙比甲省力，兩人作功相同
- (D) 乙比甲省力，甲作功較多



10. 如下圖所示，滑輪組掛有一物體，該物體體積  $400\text{cm}^3$ 、密度  $1.6\text{ g/cm}^3$ ，完全沒入水中，則欲將該物體拉起，至少需施多少力？(滑輪重不計且物體未露出水面)

- (A) 640 gw
- (B) 240 gw
- (C) 320 gw
- (D) 120 gw



11. (a) 太陽能 (b) 水力 (c) 風力 (d) 潮汐 (e) 核能 (f) 石油 (g) 天然氣；若以是否可以循環使用為分類依據，上述屬於非再生能源者有幾種？

- (A) 2 種 (B) 3 種 (C) 4 種 (D) 5 種

12. 核能發電廠以鈾-235 為原料，使其發生核反應產生巨大的能量來發電，關於核能發電的敘述，何者正確？

- (A) 發射質子撞擊鈾-235 原子核造成鈾核分裂
- (B) 此反應與恆星內部的反應相同
- (C) 產生能量的方式符合愛因斯坦的質能互換原理
- (D) 反應後總質量不變

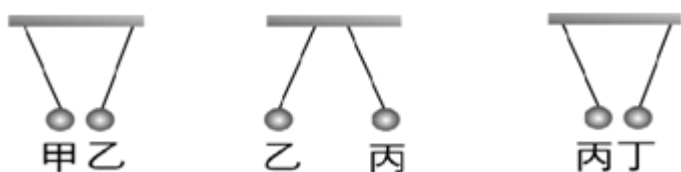
# 臺北市立誠正國中 108 學年度第 1 學期理化科九年級第 3 次段考試題

13. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，則下列推論何者正確？

- (A) 絲絹和玻璃棒摩擦時，本質均發生改變
- (B) 玻璃棒得到質子，絲絹得到電子
- (C) 絲絹和玻璃棒摩擦後，兩者所帶的電量不相等
- (D) 兩者摩擦之後會互相吸引

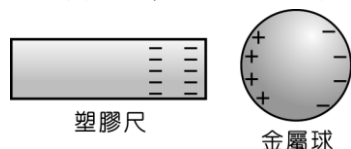
14. 下圖為四個以絕緣細線懸吊的小塑膠球，在靜電力作用下的排列情形，若甲球帶負電，則關於丁球之電性，下列敘述何者正確？

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



15. 帶負電的塑膠尺靠近原來不帶電的金屬圓球，使金屬圓球兩端呈現不同的電性，如下圖所示，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 金屬球上的正電荷量等於負電荷量
- (B) 金屬球上的負電荷向右端移動
- (C) 金屬球上的正電荷向左端移動
- (D) 金屬球上正、負電荷分開的現象稱為靜電感應

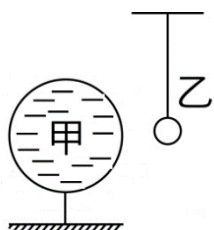


16. 承上題，若以右手食指輕輕碰觸金屬球右端後收回，隨後將塑膠尺與金屬球分開，則下列關於結果的敘述何者正確？

- (A) 食指輕碰後收回，對金屬球所帶的電荷並無影響
- (B) 電子會從金屬球經由食指流入人體
- (C) 正電荷會從人體經由食指流入金屬球
- (D) 金屬球最後帶正電且集中分布在左半球

17. 如下圖所示，甲金屬球帶負電，以絕緣棒支撐；乙金屬球質量小而未帶電，用一絕緣線懸吊著。若將金屬球甲靠近乙至兩者可接觸的距離內，則下列敘述何者正確？

- (A) 乙先被甲排斥，然後被甲吸引與甲接觸
- (B) 乙被甲吸引，然後一直與甲保持接觸狀態
- (C) 乙被吸引而接觸甲，然後被甲排斥，最後離開甲
- (D) 乙被甲排斥，不可能碰觸到甲

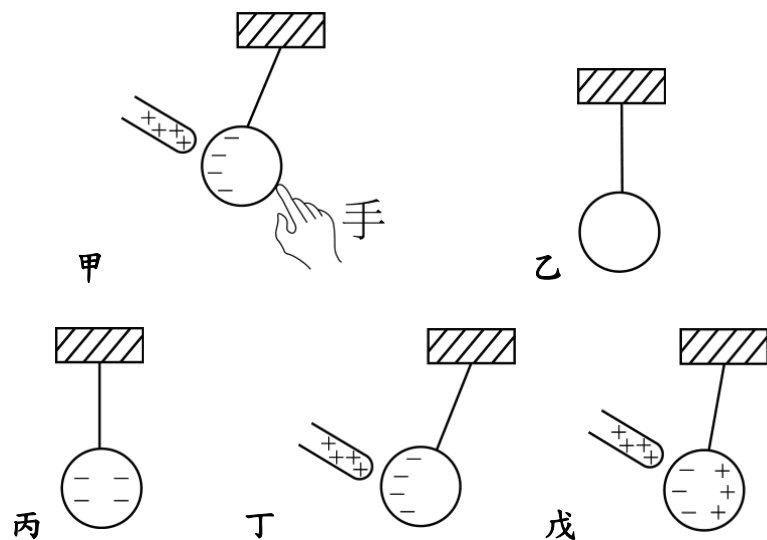


18. 有關金屬導體和電解質水溶液中導電粒子的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 金屬導體中的導電粒子為自由電子
- (B) 電解質水溶液中的導電粒子為離子
- (C) 金屬導體中的正、負電荷分別往不同方向移動而導電
- (D) 電解質水溶液中的正、負離子分別往不同方向移動而導電

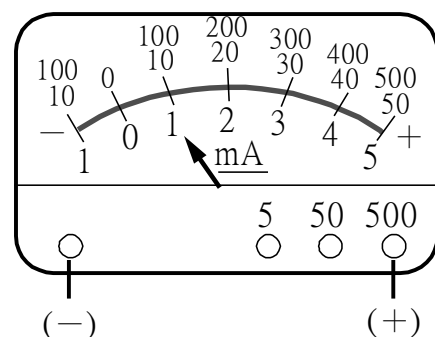
19. 下圖為感應起電的方法，其順序應為：

- (A) 乙丙戊丁甲
- (B) 乙戊丁甲丙
- (C) 乙丁甲戊丙
- (D) 乙戊甲丁丙



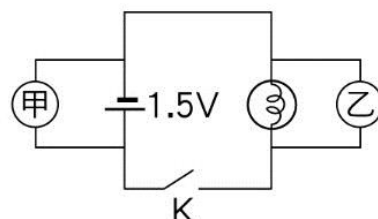
20. 某生欲以毫安培計測量流經某電路的電流大小，電路接通後，若連接在毫安培計上的正、負端子的位置及指針指示如下圖所示，請判斷此電路中的合理的電流測量值為多少毫安培？

- (A) 0.8
- (B) 8
- (C) 80
- (D) 0.9



21. 下圖電路中電池電壓為 1.5 伏特，甲和乙為伏特計分別跨接電池與燈泡兩端，試選出在開關 K 造成通路或斷路的情形下，兩伏特計的測量結果  $V_{\text{甲}}$ 、 $V_{\text{乙}}$  的正確結果為：

- (A) 開關 k 形成通路時， $V_{\text{甲}} = 3 \text{ V}$ ， $V_{\text{乙}} = 1.5 \text{ V}$
- (B) 開關 k 形成通路時， $V_{\text{甲}} = 1.5 \text{ V}$ ， $V_{\text{乙}} = 0.75 \text{ V}$
- (C) 開關 K 形成斷路時， $V_{\text{甲}} = 0 \text{ V}$ ， $V_{\text{乙}} = 0 \text{ V}$
- (D) 開關 K 形成斷路時， $V_{\text{甲}} = 1.5 \text{ V}$ ， $V_{\text{乙}} = 0 \text{ V}$





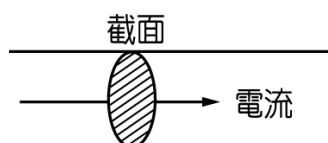
# 臺北市立誠正國中 108 學年度第 1 學期理化科九年級第 3 次段考試題

22. 關於伏特計與安培計使用時的注意事項，選出錯誤的敘述？

- (A) 伏特計可以單獨連接電池的正負極，安培計則否
- (B) 伏特計與待測電器並聯，安培計與電器串聯
- (C) 兩者的正極端子連接電池的正極，負極端子連接電池的負極
- (D) 選用檔位時，伏特計由小而大，安培計則相反

23. 如圖，在 2 分鐘內通過導線截面的電量為 480 庫倫，則在導線上流通的電流大小為多少安培？

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 240
- (D) 960

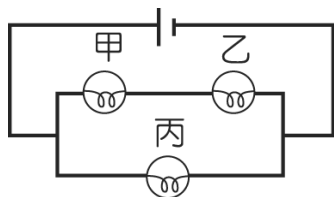


24. 承上題，若 1 基本電荷 =  $1.6 \times 10^{-19}$  庫倫，則在這 2 分鐘內通過此導線截面的電子共有多少個？

- (A)  $6 \times 10^{20}$
- (B)  $5 \times 10^{19}$
- (C)  $4 \times 10^{18}$
- (D)  $3 \times 10^{21}$

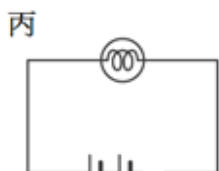
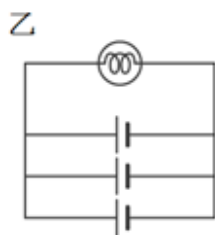
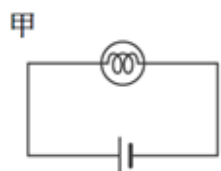
25. 將相同的 3 個燈泡連接如下圖，則燈泡亮度的大小關係為何？

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



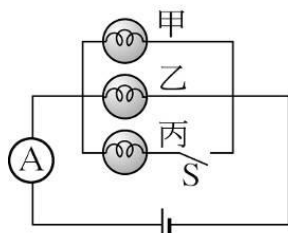
26. 如下圖，甲、乙、丙三個電路中所用的電池及燈泡完全相同，已知相同規格的燈泡中流經的電流越大其亮度也越大，則三個電路中燈泡亮度的比較為何？

- (A) 甲 = 乙 < 丙
- (B) 甲 < 乙 = 丙
- (C) 甲 < 乙 < 丙
- (D) 甲 < 丙 < 乙



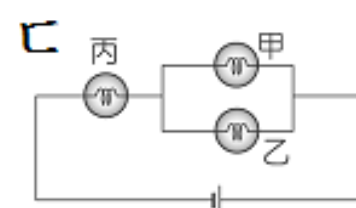
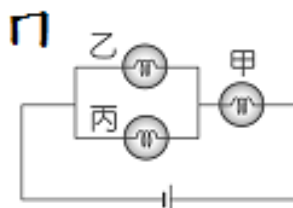
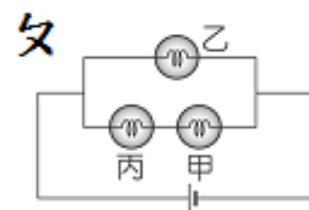
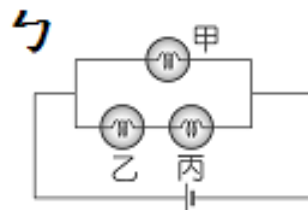
27. 如下圖之電路，甲、乙、丙三個燈泡的規格均相同，比較開關 S 接通前和接通後的變化，何者錯誤？

- (A) S 接通前後，安培計讀數不變
- (B) S 接通前後，電池的電壓不變
- (C) S 接通後，燈泡甲、乙、丙的電流均相等
- (D) S 接通後，燈泡甲、乙的亮度與 S 未接通前相等



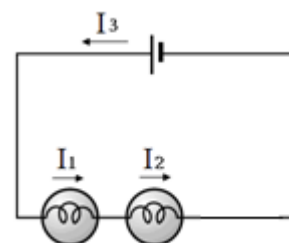
28. 下列各電路圖中甲、乙、丙均為燈泡，若將甲燈泡取下後丙燈泡仍然會亮的有哪些？

- (A) ㄅ ㄘ (B) ㄅ ㄗ ㄘ (C) ㄅ ㄣ ㄘ (D) ㄅ ㄗ ㄣ ㄘ



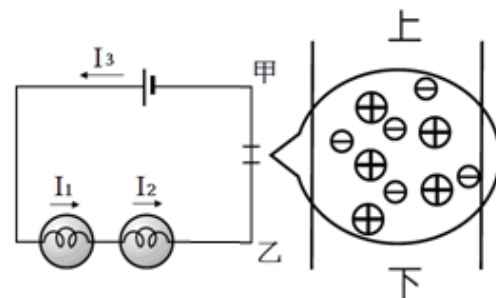
29. 兩個規格都不相同的燈泡與電池連接成如下圖所示的電路，若通過燈泡和電池的電流分別為  $I_1$ 、 $I_2$ 、 $I_3$ ，下列關於電流大小的選項何者正確？

- (A)  $I_1 = I_2 = I_3$
- (B)  $I_1 + I_2 = I_3$
- (C)  $I_1 \neq I_2 \neq I_3$
- (D) 總電流 =  $I_1 + I_2 + I_3$



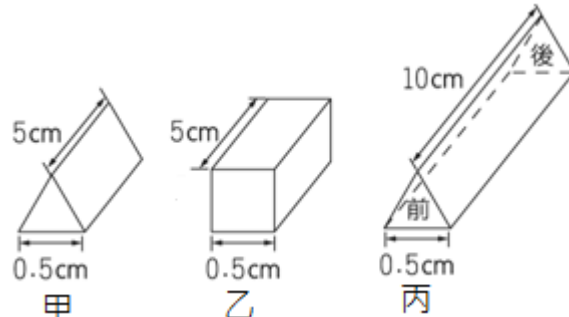
30. 承上題，將甲、乙兩點之間一段導線放大如下圖所示。在燈泡發光期間，有關導線中電荷的運動情形，下列何者正確？（ $\oplus$  為帶正電的電荷， $\ominus$  為帶負電的電荷）

- (A)  $\ominus$  向上， $\oplus$  向下
- (B)  $\ominus$  不動， $\oplus$  向下
- (C)  $\ominus$  向上， $\oplus$  不動
- (D)  $\ominus$  向下， $\oplus$  不動



31. 三支相同材質的實心銅棒，截面及各邊的邊長如下圖所示。已知正三角形的面積小於正方形的面積，若分別將這三支遵守歐姆定律的銅棒前後兩端接通電流，則下列各棒所測得的電阻值何者正確？

- (A) 甲棒的電阻最大，乙棒的電阻最小
- (B) 甲棒的電阻最大，丙棒的電阻最小
- (C) 丙棒的電阻最大，乙棒的電阻最小
- (D) 丙棒的電阻最大，甲棒和乙棒的電阻相等



# 臺北市立誠正國中 108 學年度第 1 學期理化科九年級第 3 次段考試題

32. 下列都是有關於電流的敘述，若使用相同規格的燈泡及電壓相同的電源，則結果正確者為何？

- (A) 串聯的電燈愈多時，總電流愈大
- (B) 並聯的電燈愈多時，總電流愈大
- (C) 串聯的電燈愈多時，總電流不變
- (D) 並聯的電燈愈多時，總電流不變

33. 下列帶電體的帶電量，哪一個不存在於自然界？

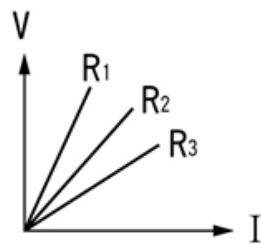
- (A) 0.000000000001 庫侖
- (B) -0.5 庫侖
- (C) 1.5 莫耳個電子
- (D) 5.5 個基本電荷

34. 電量、電壓、電阻、電流的單位，依序何者正確？

- (A) 安培、伏特、歐姆、庫侖
- (B) 庫侖、伏特、歐姆、安培
- (C) 歐姆、伏特、庫侖、安培
- (D) 伏特、庫侖、歐姆、安培

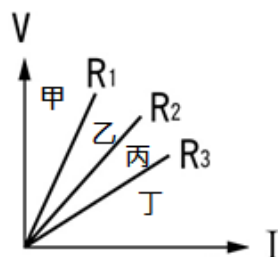
35. 下圖為  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$  三個電阻的電壓  $V$  與電流  $I$  的關係圖，判斷三個電阻的大小關係為：

- (A)  $R_1 = R_2 = R_3$
- (B)  $R_1 < R_2 < R_3$
- (C)  $R_2 > R_1 > R_3$
- (D)  $R_1 > R_2 > R_3$



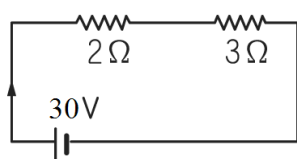
36. 承上題，若將  $R_1$  和  $R_3$  串聯後，測得其串聯電阻值為  $R_4$ ，則  $R_4$  的電壓  $V$  與電流  $I$  的關係線將會落在下圖中哪一個區域？

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 丙
- (D) 丁



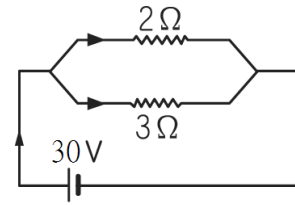
37. 如下圖，將  $2\Omega$  及  $3\Omega$  電阻串聯接於 30V 電池上，請選出關於此直流電路接通後的結果正確者為何？

- (A) 串聯的總電阻為 6 歐姆
- (B) 流經電池的總電流為 5 安培
- (C)  $3\Omega$  電阻兩端的電位差等於 18 伏特
- (D) 流經  $2\Omega$  電阻的電流等於 3 安培



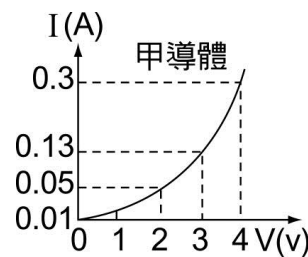
38. 如下圖，將  $2\Omega$  及  $3\Omega$  電阻並聯接於 30V 電池上，請選出關於此直流電路接通後的結果錯誤者為何？

- (A) 流經  $3\Omega$  電阻的電流等於 15 安培
- (B) 流經電池的電流為 25 安培
- (C)  $2\Omega$  電阻兩端的電位差等於 30 伏特
- (D) 並聯的總電阻為 1.2 歐姆

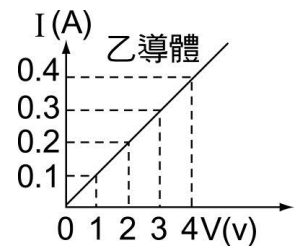


39. 下圖(一)、圖(二)為甲導體、乙導體的電流  $I$  與電壓  $V$  的關係圖。試問何者符合歐姆定律？

- (A) 僅甲符合
- (B) 僅乙符合
- (C) 甲、乙皆符合
- (D) 甲、乙皆不符合。



圖(一)



圖(二)

40. 承上題，若將甲、乙連接成下圖電路時，伏特計顯示的讀數恰為 3 V，則流經電池的電流為多少安培？

- (A) 0.25
- (B) 0.43
- (C) 0.6
- (D) 0.7

