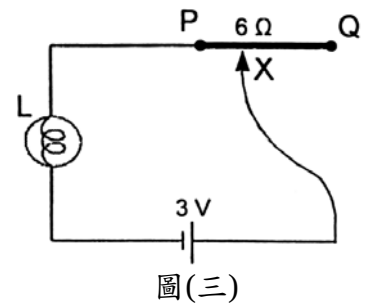
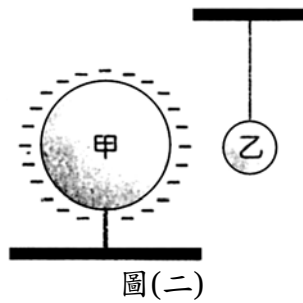
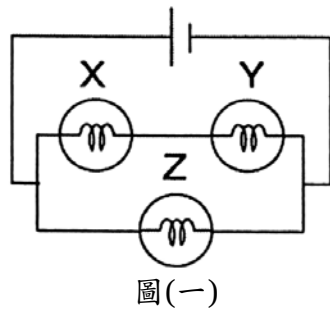


高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 3 次段考三年級理化科試題

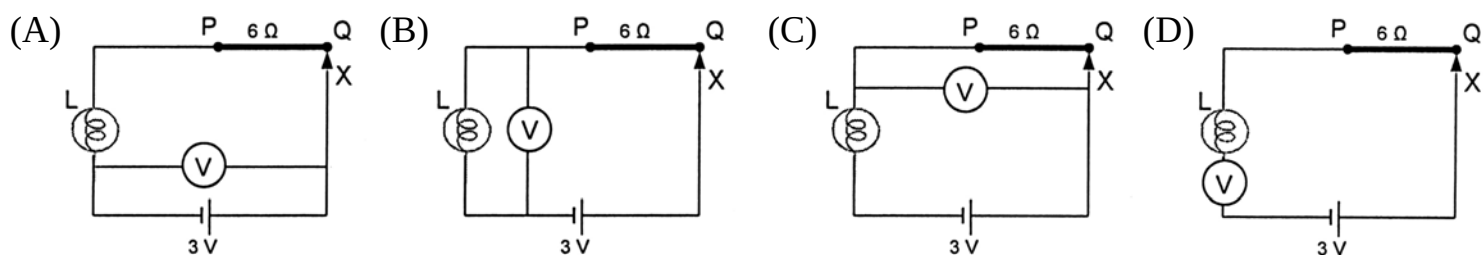
選擇題：(1~20 題，每題 3 分；21~40 題，每題 2 分)



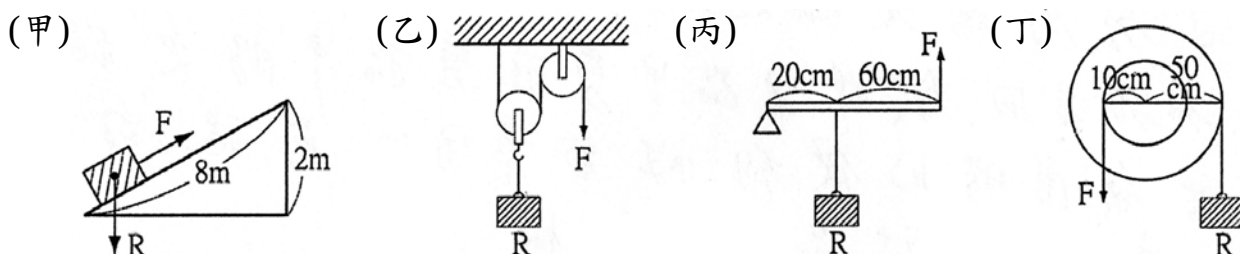
1. X、Y、Z 三個規格相同的燈泡與電池連接成上圖(一)的電路，下列有關於此直流電路的敘述何者錯誤？
 (A)燈泡 Z 兩端的電壓較燈泡 X、Y 的兩端的電壓小 (B)燈泡 Z 的電流較燈泡 X、Y 的電流大 (C)燈泡 X 若故障 Z 燈泡仍會亮 (D)燈泡 Z 兩端電壓與電池所提供的電壓相同。
- 2.在我們的日常生活中，許多物品都是簡單機械的應用，幫助我們能更方便的完成許多事情，下列對於各種物品應用的原理、描述何者正確？
 (A)寶特瓶瓶蓋是螺旋的應用，可以費力 (B)斜面搬運貨物距離較長無法省力或省時 (C)喇叭鎖是輪軸的應用，可以省力 (D)小型的釘書機是槓桿的應用，可以省力。
- 3.一個輕而未帶電的金屬小球乙，用一絕緣線懸掛著如上圖(二)所示，若將一帶電的金屬球甲靠近乙，則下列敘述何者正確？
 (A)乙不受影響，保持不動 (B)乙被甲排斥不可能碰觸甲 (C)乙被甲吸引然後一直保持不動 (D)乙先被甲吸引接觸甲，然後被甲排斥離開甲。

◎如上圖(三)的直流電路中，電源為 3V 的電池，L 為標示 1.5V 下使用，但若超過 2.5V 會切斷電源的燈泡，PQ 全長為 6Ω 的均勻電阻絲，X 接點可在 P、Q 之間移動改變電阻值，試回答 4~6 題：

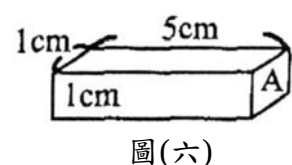
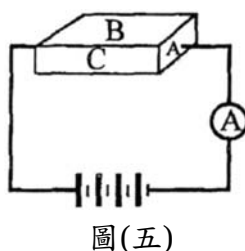
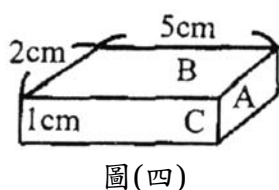
- 4.如上圖(三)的電路中，想測量燈泡的電壓，下列那個電路圖才正確？



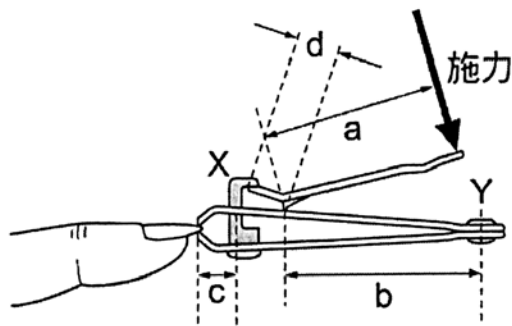
- 5.承第 4 題，若 X 接點在 Q 點，此時燈泡電壓為 1.2V，則 1 分鐘內通過燈泡的電量為多少庫倫？ (A) 6 (B) 12 (C) 18 (D) 24。
- 6.承第 4 題，若 X 接點開始往 P 點移動，對此直流電路的影響，下列敘述何者錯誤？
 (A)燈泡愈來愈亮，X 接點移到 P 點時達到最亮 (B)燈泡亮度增加，但 X 接點在移動到 P 點之前，燈泡就會熄滅 (C)通過 PX 間電阻絲的電壓下降電流增加 (D)通過燈泡的電流與電壓增加。
- 7.附圖裝置中物體的重量均為 R，且滑輪重與摩擦力不計，那些機械省力程度相同？ (A)甲丁 (B)乙丙 (C)甲丙 (D)乙丁。



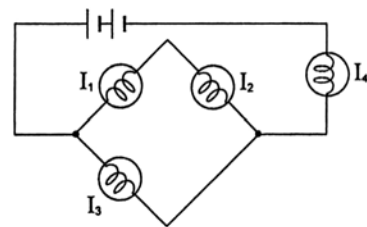
- 8.有一長方體的電阻如下圖(四)所示，將導線 A 面及對面連接到電源上，如下圖(五)所示，安培計測得電流為 4 安培，若將電阻由 B 面中央剖半成如下圖(六)，再將其透過導線接於 A 面及對面，裝置方式如下圖(五)，則安培計測得電流大小為何？ (A) 1A (B) 2A (C) 4A (D) 16A。



9. 日常生活中所使用的指甲剪刀可視為兩個槓桿組合而成的小工具，如右圖(七)所示，X、Y 點分別為兩個槓桿的支點，而 a、b、c、d 分別為其構造的四個關鍵長度，今若依附圖所示施力方向，欲使指甲剪在剪指甲時更能省力，則在不影響使用時的便利性與實用性前提，對於下列關鍵長度的設計是錯誤的？ (A) 將長度 a 加長 (B) 將長度 b 縮短 (C) 將長度 c 縮短 (D) 將長度 d 縮短。

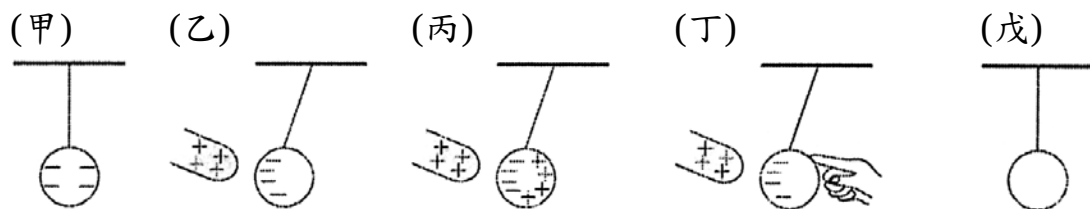


圖(七)

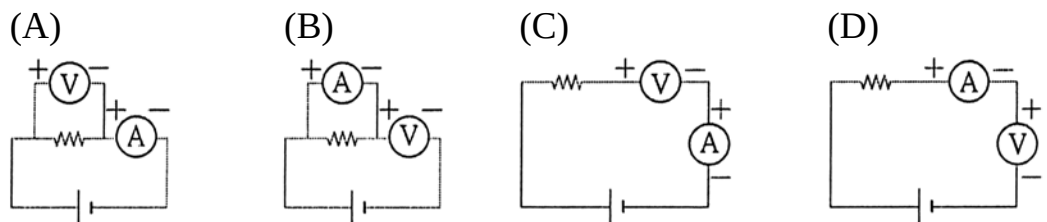


圖(八)

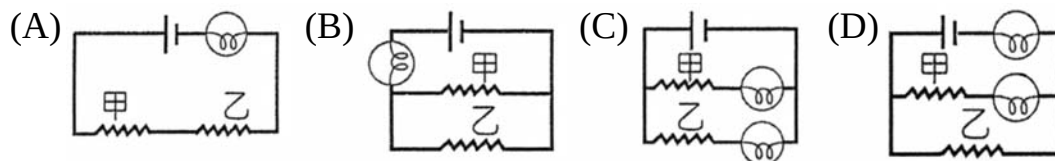
10. 如右上圖(八)所示，各燈泡規格均相同，若通過各燈泡的電流分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 ，則以下列電流關係，何者正確？ (A) $I_1 = I_3$ (B) $I_1 + I_2 + I_3 = I_4$ (C) $I_2 = I_3$ (D) $I_1 + I_3 = I_4$ 。
11. 下圖為一帶電體，使金屬球感應起電的五個步驟，下列順序何者正確？ (A) 戊、丙、丁、乙、甲 (B) 戊、乙、丁、丙、甲 (C) 戊、丁、丙、乙、甲 (D) 甲、丁、丙、乙、戊。



12. 為了同時測量一電阻器中的電流及兩端電壓，下列何種電路的接法是正確的？



13. 欲區分甲、乙兩物體是否為導體，下列各圖形線路接法何者正確？

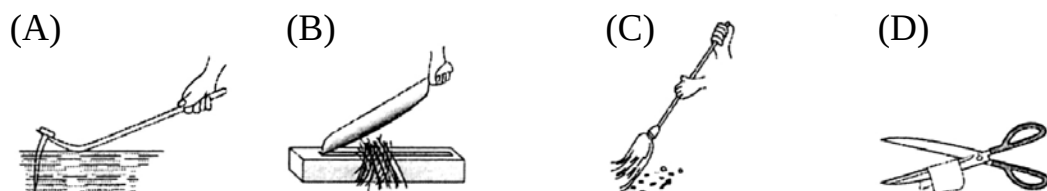


14. 已知每個基本電荷的電量 e 為 1.6×10^{-19} 庫倫，下列電量合理的有幾項？ (甲) $5e$ (乙) $0.5e$ (丙) 0.5 庫倫 (丁) 6.4×10^{-19} 庫倫 (戊) 1 個 Mg^{2+} (己) 9 個質子 (庚) 2.4 庫倫 (辛) 3.2×10^{-20} 庫倫 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7

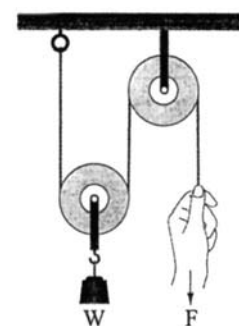
15. 兩個完全相同的金屬小球，分別帶 $+4Q$ 及 $-6Q$ 的電量，若不考慮靜電感應，當兩球相距 R 時，彼此間之吸引力為 F ，今將兩球接觸後，再分開至 $2R$ 的距離，則兩球間的靜電力大小變為多少 F ？

(A) $\frac{F}{12}$ (B) $\frac{F}{24}$ (C) $\frac{F}{48}$ (D) $\frac{F}{96}$ 。

16. 下列圖中，支點在一端而且省力的機械是何者？

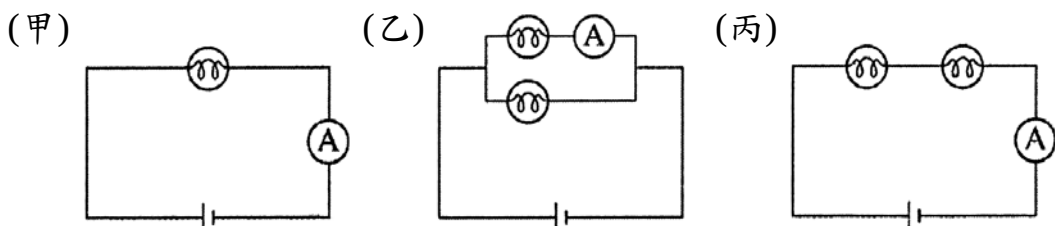


17. 如右圖(九)所示，以一個動滑輪和一個定滑輪組成的滑輪組，提起重物， $W = 10 \text{ kgw}$ 假設不考慮滑輪重和摩擦力，下列敘述何者正確？ (A) 動滑輪半徑愈大愈省力 (B) 繞在輪上的繩子愈長愈省力 (C) 若施力繩子往下拉 5 cm ，則物體上升 2.5 cm 的高度 (D) 定滑輪半徑愈大愈省力。

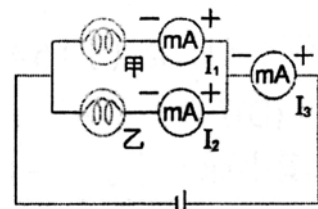


圖(九)

18. 如下圖所示，電路圖中每一個電池及燈泡規格均相同，請問甲、乙、丙三電路中安培計讀數的大小關係，何者正確？ (A) 甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (B) 丙 $>$ 乙 $>$ 甲 (C) 乙 $>$ 丙 $=$ 甲 (D) 甲 $=$ 乙 $>$ 丙。



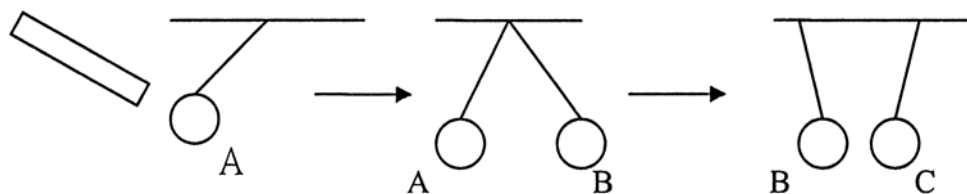
19. 甲、乙燈泡並聯如右圖(十)所示，其中 I_1 讀數為 500mA， I_3 讀數為 800mA，流經乙燈泡的電流大小為何？ (A) 500mA (B) 300mA (C) 250mA (D) 50mA。



圖(十)

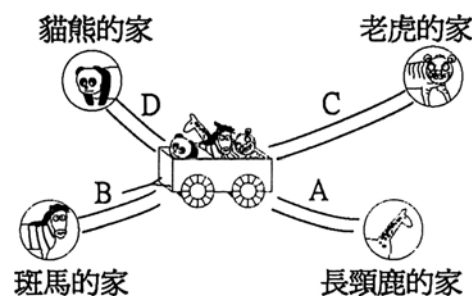
20. 下列有關於靜電感應、感應起電、接觸起電敘述，何者錯誤？ (A) 帶電體不經接觸，而使其他物體內正、負電分離的現象，稱為靜電感應 (B) 感應起電後、帶電體的電量增加 (C) 接觸起電、帶電體的電量減少 (D) 接觸起電後，帶電體與被接觸物體，兩物體所帶電性相同。

21. 若以一毛皮摩擦過塑膠尺接近小球時的情形如下圖，關於各物體的帶電性質，何者不可能發生？



(A) 摩擦後的塑膠尺帶負電 (B) A 不帶電 (C) B 帶正電 (D) C 不帶電。

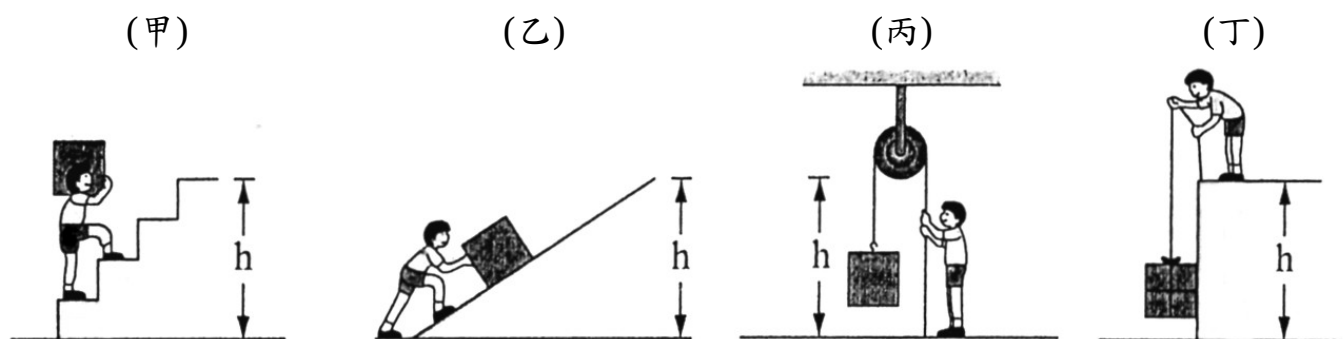
22. 陽明動物園的管理員阿彥，要送動物們回自己的家，但是眼前有 4 段斜坡路，如右圖(十一)所示，已知這些路的斜面長和斜面高紀錄於下表，因為動物們實在太重了，請問：管理員要先送誰回家，沿斜面推車所施的力較小？



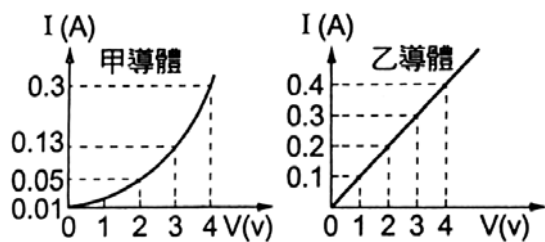
圖(十一)

	動物的重量(kgw)	斜面高度(m)	斜面長度(m)
(A)	長頸鹿 1000	8	10
(B)	斑馬 400	4	10
(C)	老虎 200	6	10
(D)	貓熊 600	3	10

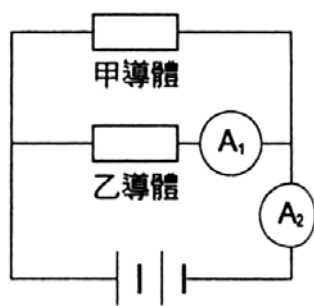
23. 如下圖所示，小傑以甲、乙、丙、丁四種方式，將相同重量的物體等速移至離地 h 公尺的高處，假設不考慮摩擦力與空氣阻力，下列敘述何者正確？ (A) 甲的方式須對物體作的功最大 (B) 乙的方式對物體作的功最小 (C) 丙最省力 (D) 四種方式對物體作的功皆相等。



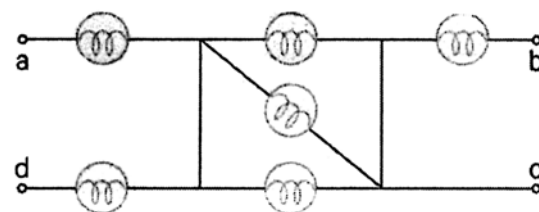
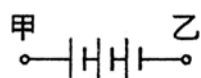
24. 下圖(十二)為甲、乙導體的電流 I 對電壓 V 的關係圖，若將甲導體與乙體接成下圖(十三)情形，已知安培計 A_1 的讀數為 0.3 安培，則此時安培計 A_2 的讀數為多少安培？ (A) 0.13 (B) 0.3 (C) 0.43 (D) 0.7。



圖(十二)



圖(十三)

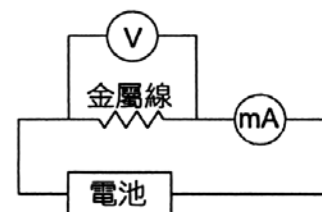


圖(十四)

25. 右上圖(十四)為一個簡單的電路設計，將電源甲、乙兩端，分別接上 a、b、c、d 其中兩點時，可以控制不同數量的燈泡發亮。則：欲使其中兩個燈泡發亮時，可將甲、乙接上哪兩點？ (A) a、b (B) d、b (C) c、b (D) a、d。

26. 承上題，欲使其中五個燈泡發亮，可將甲、乙接上那二點？ (A) a、b (B) a、c (C) b、c (D) a、d。

◎如右圖(十五)所示，大大利用電池、伏特計及毫安培計，測量甲、乙兩條不同金屬線兩端的電壓及通過金屬線兩端的電流，所示實驗結果如下表，請依據表中數據回答下列問題：

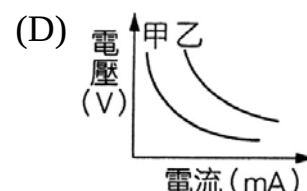
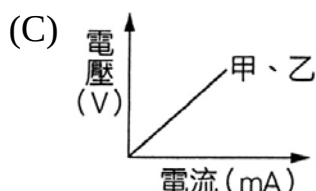
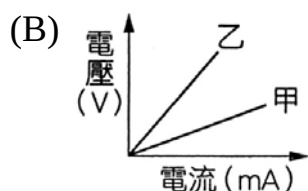
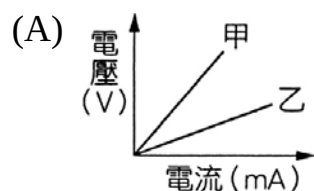


圖(十五)

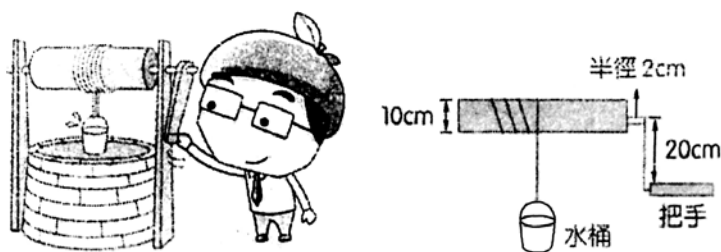
	甲金屬線				乙金屬線			
電池數	無	1 個	2 個	3 個	無	1 個	2 個	3 個
伏特計讀數(V)	0	1.5	3.0	4.5	0	1.5	3.0	4.5
電流計讀數(mA)	0	150	300	450	0	50	100	150

27.下列關於此實驗結果的敘述，何者正確？ (A)甲金屬線的電阻為 100 歐姆 (B)乙金屬線的電阻為 0.03 歐姆 (C)甲、乙兩金屬線均屬於歐姆式導體 (D)將甲、乙兩金屬線串聯後，接上 3 個電池，測得電流計讀數將為 600mA。

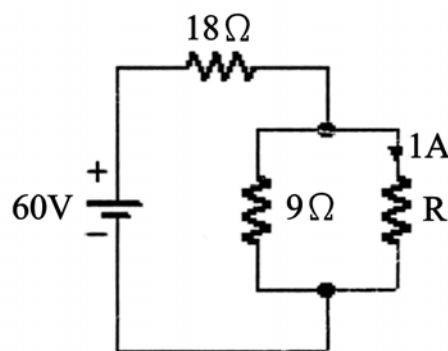
28.將表中數據繪製成電壓—電流的關係圖，下列何者正確？



29.若電池數量增為 4 個，則下列敘述何者錯誤？ (A)伏特計讀數將變大 (B)毫安培計讀數將變大 (C)電流與電壓的比值將不變 (D)甲、乙金線的電阻將變大。



圖(十六)

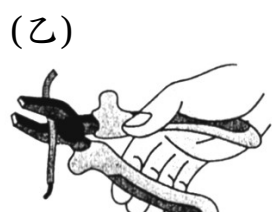
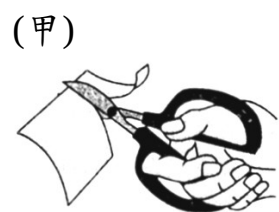


圖(十七)

30.轆轤是一種中國古代的簡單機械，發明於西元前一千一百多年，到了春秋時期，轆轤更為流行。轆轤示意圖如上圖(十六)所示，是由兩個同軸的木棍和把手組成，繩子繞在半徑較粗的木棍上，把手則連接細軸的木棍，藉由轉動把手，可汲取地下井水來使用。某一種轆轤的構造如上圖(十六)所示，要抬起 20 公斤重的水桶，至少需要施力多少公斤重？ (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 20。

31.如右上圖(十七)所示，電路流經電阻 R 之電流為 1A，試求電阻 R 為若干歐姆？ (A) 7Ω (B) 14Ω (C) 21Ω (D) 28Ω。

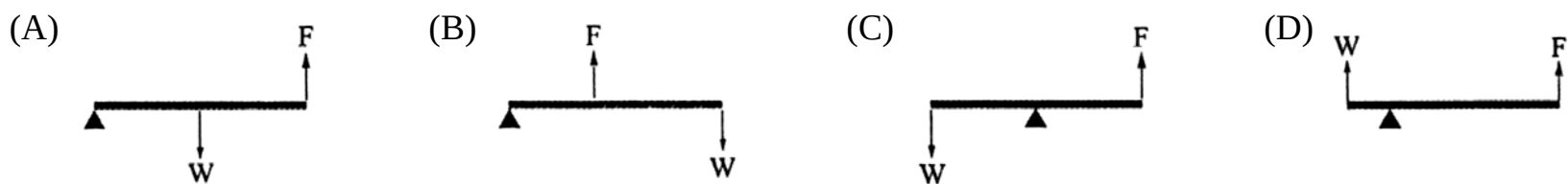
◎如下圖所示，日常生活應用槓桿的器具：(甲)使用剪刀剪紙、(乙)使用鉗子剪鐵絲、(丙)使用鑷子夾物、(丁)使用開瓶器打開瓶蓋，請回答下列問題：



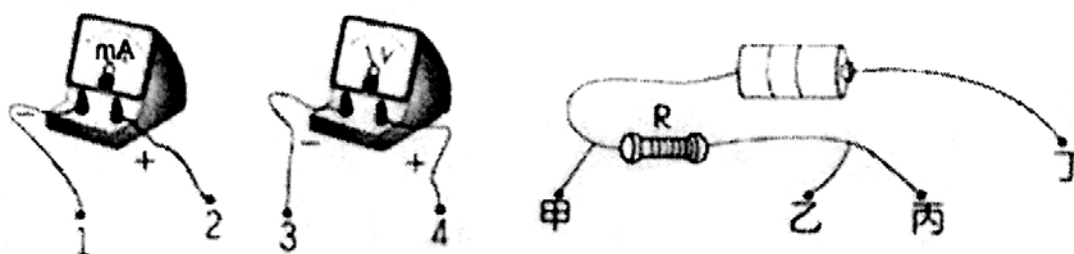
32.何者屬於費力的槓桿？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

33.使用鉗子剪鐵絲時，常把鐵絲靠近鉗子的中間轉軸，下列敘述何者正確？ (A)增大抗力臂，達到省力的目的 (B)減少抗力臂，達到省力的目的 (C)增大抗力臂，達到省時的目的 (D)減少施力臂，達到省時的目的。

34.若 F 表示施力， W 表示抗力，則「使用開瓶器打開瓶蓋」是屬於下列哪一種槓桿？

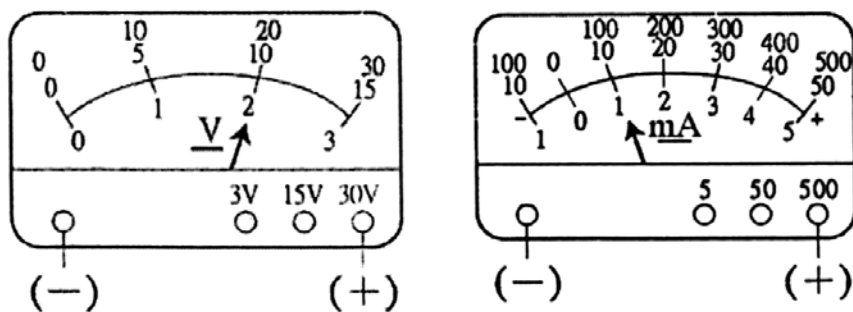


35.建華想利用一臺安培計及一臺伏特計來測定一未知電阻 R 的值，如下圖(十八)所示，試回答下列問題：對於圖中的 1、2、3、4 各接點與甲、乙、丙、丁各點連接的方式的說明，下列何者正確？ (A)安培計的點 1 接甲位置；點 2 接乙位置 (B)安培計的點 2 接丁位置；點 1 接丙位置 (C)伏特計的點 3 接乙位置；點 4 接甲位置 (D)伏特計的點 3 接丙位置；點 2 接乙位置。

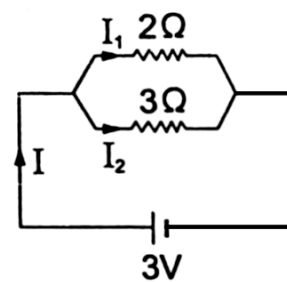


圖(十八)

36.承上題，若安培計與伏特計所測得的結果如下圖(十九)所示，則 R 的電阻大約為何？ (A) 200Ω (B) 20Ω (C) 100Ω (D) 0.2Ω 。



圖(十九)



圖(二十)

37.關於右上圖(二十)的電路裝置，下列敘述何者錯誤？ (A)兩電阻器為並聯連接 (B) 3Ω 電阻器的兩端電壓為 3 伏特 (C)通過 2Ω 電阻器的電流為 1 安培 (D)流經電池的總電流為 2.5 安培。

◎雷電現象的發生，是由於旺盛的空氣對流作用所形成。熱空氣上升、冷空氣下降，在上升氣流中的水滴與冰晶，因為摩擦而使正負電荷分離帶電。不同雲塊間分別帶著正電與負電，並且相互吸引，但為中間的空氣所阻隔。帶電的雲層接近地面時，地表因靜電感應，而帶異性電荷，與雲層的電荷相互吸引。當電壓升高，雲層與地表間的靜電力夠大時，就會發生正、負電荷劇烈中和大規模放電的現象，形成閃電，並發出隆隆的雷聲。雷電現象發生時，應盡快離開空曠地區，避免逗留在高聳突出物的附近；在室內不要靠近窗戶，並遠離室外天線的引線等；潮溼的身體導電性較好，如正在游泳，應立即離開游泳池，同時盡量避免於室外使用手機通話，以免遭受雷擊。請依文章內容，回答下列問題：

38.雷電現象發生的過程，不包含下列哪一項？ (A)摩擦起電 (B)靜電感應 (C)電荷中和 (D)接觸起電。

39.下列何者不是避免遭受雷擊的方法？ (A)空曠地區避免撐傘 (B)空曠地區於大樹下躲雨 (C)下雨天於室內泳池游泳 (D)車內避免使用手機通話。

40.在臺灣，什麼時節較容易發生雷電現象？ (A)三、四月春雨時節 (B)熱對流旺盛的春、夏交會時節 (C)水氣豐沛、颱風頻繁的夏、秋時節 (D)氣溫低、氣候乾燥的冬季。