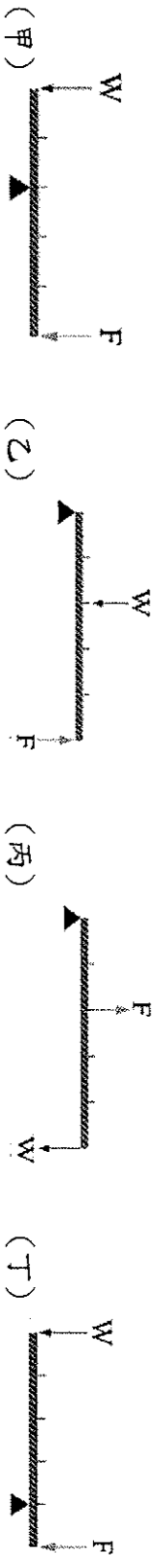
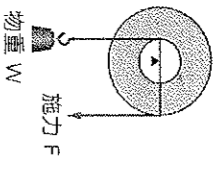


1. 如下圖所示，將重量皆為 W 的物體，分別置於不同槓桿上。若要使槓桿保持水平平衡，何者所需施力 F 最大？



(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

2. 如右圖所示，有關輪軸的敘述，何者正確？ (A) 施力 $F >$ 物重 W (B) 施力於輪上，可以達到省功的目的 (C) 若輪轉一圈，則軸也轉動 1 圈 (D) 施力 F 可以達到省時的目的。



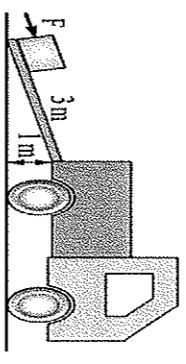
3. 承上題，若輪直徑為 100 公分，軸直徑為 50 公分，欲使物重 20 公斤重的物體上升 10 公分，下列敘述何者錯誤？ (A) $F = 10 \text{ kgw}$ (B) 需施力下拉 5 公分 (C) 為省力裝置 (D) 應用原理與螺絲起子相同。



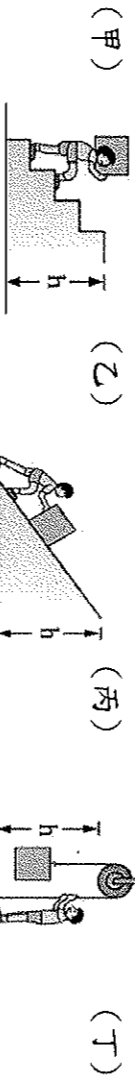
4. 機械裝置如右圖，假設不考慮滑輪重和摩擦力，下列敘述何者正確？ (A) 施力 F 的大小與定滑輪半徑大小成反比 (B) 繞在輪上的繩越長越省時 (C) 動滑輪半徑愈大越省力 (D) 此裝置為必省力裝置。

5. 承上題，若不計摩擦力及滑輪組的重量，欲將重物提升 1 公尺時，下列敘述何者正確？ (A) 繩子需下拉 2 公尺 (B) 繩子需下拉 0.5 公尺 (C) 需施力 20 公斤重 (D) 需施力 2.5 公斤重。

6. 右圖所示，搬運工人使用長 3 公尺、高 1 公尺的光滑木板，將 90 kgw 的物體推至貨車上，須施力多少牛頓？ ($g = 10 \text{ m/s}^2$) (A) 30 (B) 90 (C) 270 (D) 300 牛頓。

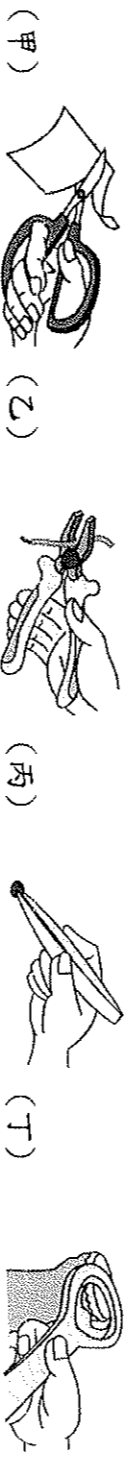


7. 如下圖所示，小杉以甲、乙、丙、丁四種方式，將相同重量的物體等速移至離地相同 h 公尺的高處，假設不考慮摩擦力與空氣阻力，下列敘述何者正確？



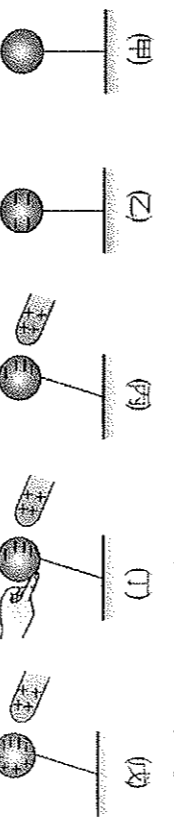
(A) 甲方式對物體作的功最大 (B) 乙方式對物體作的功最小 (C) 乙最省力 (D) 四種搬運方式所花的時間皆相等。

8. 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。請問屬於施力點在中間的機械共有哪些呢？ (A) 丙 (B) 甲乙 (C) 丙丁 (D) 甲乙丁。



9. 下列敘述，何者與靜電現象無關？ (A) 與絲絹摩擦過的玻璃棒，可吸引小紙屑 (B) 潮溼的身體比較容易導電 (C) 脫毛衣時，聽見劈啪聲 (D) 切割後的保麗龍屑易吸附於刀片上。

10. 分別用細線懸吊三個輕質小球，將任意兩個小球相互靠近時都會相互吸引，關於這三個小球所帶的電性，下列敘述何者正確？ (A) 需要兩個小球帶同性電 (B) 只有一個小球不帶電 (C) 三個小球都帶電 (D) 只有一個小球帶電。



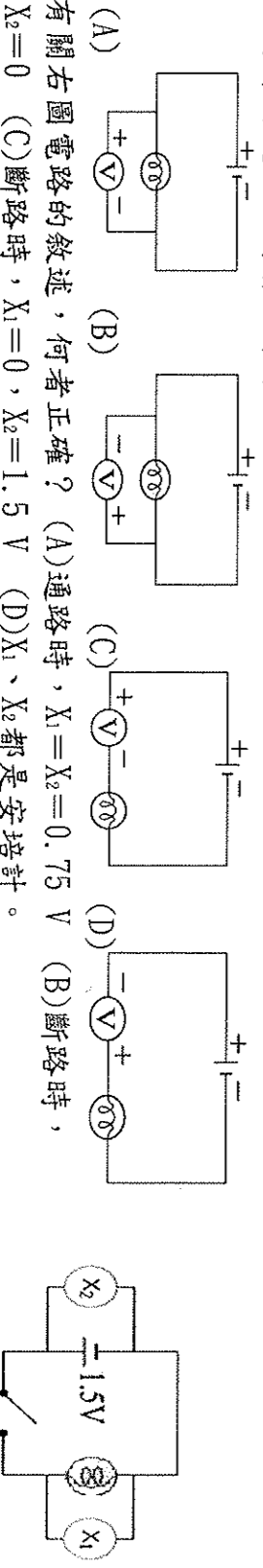
11. 右圖為感應起電的各個步驟，其正確排列順序應為何？ (圖內十、一分別表示帶正電、帶負電) (A) 甲乙丙丁戊 (B) 甲丙戊丁乙 (C) 甲戊丁丙乙 (D) 甲丁戊丙乙。

12. 下列有關靜電感應、感應起電及接觸起電敘述，何者正確？ (A) 帶電體經接觸，而使其他物體內正、負電分離的現象，稱為靜電感應 (B) 接觸起電後，帶電體與被感應物體間所帶電性相反 (C) 接觸起電後，帶電體的電量減少 (D) 感應起電後，帶電體的電量增加。

13. 有四個帶電的小油滴，分別測量油滴所帶的電量，下列何者不合理？ (已知 $1e = -1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖) (A) $+1.6$ 庫侖 (B) 2 庫侖 (C) $+1.6 \times 10^{-18}$ 庫侖 (D) -9.0×10^{-19} 庫侖。

14. 有關導體與絕緣體的敘述，何者錯誤？ (A) 絕緣體可用摩擦起電方式帶電 (B) 絕緣體不易讓電子在原子間自由移動，電阻很大 (C) 導體可用感應起電方式來帶電 (D) 導體電阻小，能讓質子在原子間自由移動。

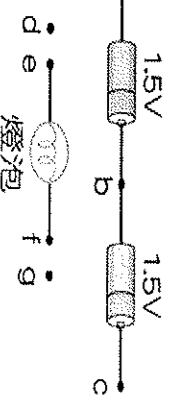
15. 下列伏特計的使用法何者正確？

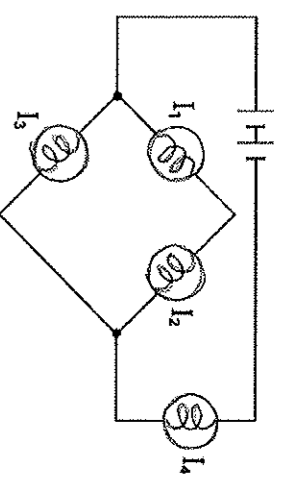


16. 下列有關右圖電路的敘述，何者正確？ (A) 通路時， $X_1 = X_2 = 0.75 \text{ V}$ (B) 斷路時， $X_1 = X_2 = 0$ (C) 斷路時， $X_1 = 0$, $X_2 = 1.5 \text{ V}$ (D) X_1 、 X_2 都是安培計。

17. 下列有關電流的敘述，何者錯誤？ (A) 1 安培的電流表示線路上某一截面，每秒有一焦耳的電能通過 (B) 安培計的電阻小，不可以直接連接電池兩端 (C) 使用安培計測量電流大小時，應先選用讀數較大的接鈕 (D) 串聯電器上所流過的電流大小均相同。

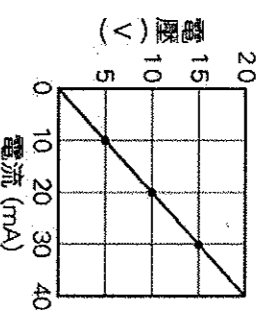
18. 如右圖所示電路元件，若要使燈泡兩端產生 1.5V 電位差並發亮，應該如何連接？



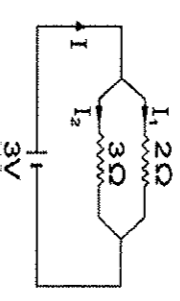


19. 如右圖所示，各電池及燈泡規格均相同，若通過各燈泡的電流分別為 I_1 、 I_2 、 I_3 、 I_4 ，則以下電流關係，何者正確？ (A) $I_1 = I_3$ (B) $I_1 + I_3 = I_4$ (C) $I_2 > I_3$ (D) $I_1 + I_2 + I_3 = I_4$ 。
20. 承上題，若 $I_3 = 0.2A$ ，則通過 I_4 的電流為多少安培呢？ (A) 0.3 (B) 0.6 (C) 0.8 (D) 0.4 A。

21. 承第 19、20 題，若每一個燈泡的電阻為 20 歐姆，則每一個電池提供多少電壓呢？ (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12 V。
22. 在截面積 10 平方公分的導線，通以 0.1 安培的電流，則每分鐘內通過此截面的電子個數為多少呢？ (A) 6 (B) 60 (C) 6.25×10^{17} (D) 3.75×10^{18} 個。
23. 大雄測量電阻器兩端的電壓與通過電流的關係，結果如右圖，則電阻器的電阻大小為多少歐姆？ (A) 0.5 (B) 4 (C) 50 (D) 500 Ω 。

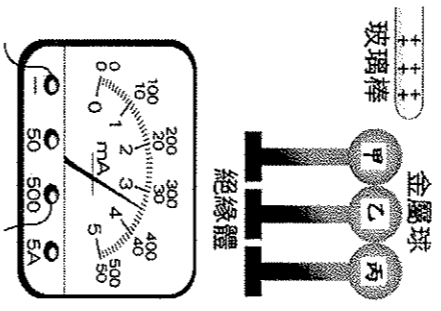


24. 電路上有一條鎳絡絲，當兩端電位差為 6 伏特時，通過的電流是 2 安培，若將電位差調整為 9 伏特時，通過的電流為多少安培？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 6 A。
25. 小夫進行歐姆定律的實驗，測得某金屬的電阻大小為 10 歐姆，則下列敘述共有哪些因素會影響電阻大小的測量結果？ (甲) 將使用的電池數增為 2 倍 (乙) 將金屬長度增為 2 倍 (丙) 將金屬直徑增為 2 倍 (丁) 更換成另一條不同材質的金屬線。 (A) 甲乙丙丁 (B) 甲乙丙 (C) 乙丙丁 (D) 乙丙。

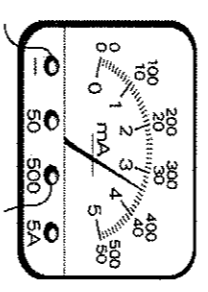


26. 關於右圖的電路裝置，下列敘述何者錯誤？ (A) 兩電阻器為並聯連接 (B) 通過 2 Ω 電阻器的電壓為 1.5 伏特 (C) 通過 3 Ω 電阻器的電流為 1 安培 (D) 流經電池的總電流為 2.5 安培。
27. 右圖所示，將三個大小相同的金屬球甲、乙、丙互相接觸，置於絕緣木架上。若將一帶正電的玻璃棒接近甲球，接著移開丙球，然後移開玻璃棒，再將甲、乙兩球分開；則下列敘述何者錯誤？ (A) 甲帶負電，乙球帶負電 (B) 丙球帶正電，乙球不帶電 (C) 丙球所帶的電量大於甲球所帶的電量 (D) 甲、乙兩球所帶的電量相等。

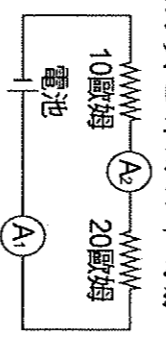
28. 當一帶負電物體靠近一個金屬板時，則金屬板將會變成下列哪一個圖形？
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)



29. 靜電使用安培計測量電流，指針的讀數如右圖所示，則所量到的電流大小應記為多少 mA 呢？ (A) 0.34 (B) 3.4 (C) 34 (D) 340 mA。

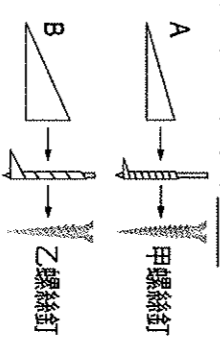


30. 有甲、乙兩帶電體，若甲的帶電量為 +2 庫侖，乙的帶電量為 -4 庫侖，則甲作用於乙的靜電力與乙作用於甲的靜電力比為多少？ (A) 1:1 (B) 2:1 (C) 1:2 (D) 4:1。
31. 在右圖的電路中，若測得安培計 A_1 的電流為 0.6 安培，則電池的電壓為多少呢？ (A) 12 (B) 6 (C) 18 (D) 32 V。



32. 相同的兩金屬球 A 和 B，A 帶 6 庫侖的正電荷，B 帶 12 庫侖的負電荷，接觸後再分開兩球間距離增加為原來的 2 倍，則接觸前 A、B 間的靜電力是接觸後的若干倍？ (A) 8 (B) 9 (C) 32 (D) 72 倍。
33. 兩個電阻之電阻值為 R_1 及 R_2 ($R_1 < R_2$)；若單獨、並聯及串聯使用，可得 4、6、12、18 歐姆，則 R_1 之值為：(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 12 歐姆。
34. 右圖為一個簡單的電路設計，若將甲、乙接上 a、d 兩點時，共有幾個燈泡發亮？

35. 承上題，將甲、乙任意接上 a、b、c、d 其中兩點時，選項中燈泡發光個數何者不合理？ (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 個。
36. 承第 34 題，欲使其中一個燈泡發亮時，可將甲、乙接上哪兩點？ (A) b、c (B) a、d (C) a、b (D) c、d。
37. 如右圖，A、B 兩斜面各對應於甲、乙兩螺絲釘，若將兩螺絲釘旋入同一木板相同深度時，下列敘述何者錯誤呢？ (A) 甲比乙省力 (B) 螺距：乙 > 甲 (C) 螺絲釘與輪軸原理相同 (D) 甲、乙作功相等。



38. 將未知電阻 R_x 及 R_0 並聯後接於電池上。今欲藉由一個伏特計 及一個安培計 測量值的比值，得到總電阻的大小；則何者測法正確？
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

39. 以一導線將燈泡連接在電池 A、B 兩端，電流由電池 A 端經外電路流向 B 端，下列敘述何者正確呢？ (A) 電位高低： $A > B$ (B) 電池內部電流方向：A 流向 B (C) 電池外部電子流方向：A 流向 B (D) 電池內部電子流方向：B 流向 A。
40. 下列電路圖中， L_1 、 L_2 、 L_3 三個燈泡及電池規格都相同，下列哪一選項中 L_2 燈泡兩端的電位差最小呢？

