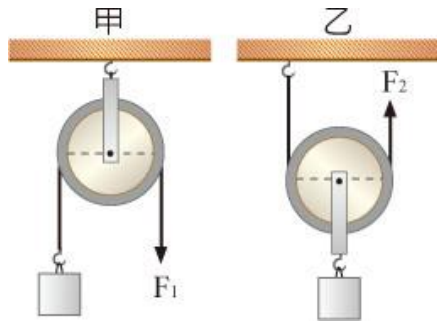


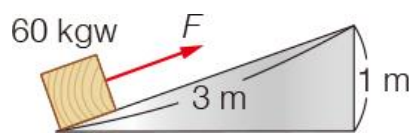
一、單選題：(2.5 分/題)

- () 1. 使用如右圖的甲、乙兩滑輪，等速抬起質量相同的物體時，若兩滑輪重量及摩擦阻力可忽略不計，請問 F_1 和 F_2 的大小關係為何？(A) $2F_1 = F_2$ (B) $F_1 = 2F_2$ (C) $F_1 = 4F_2$ (D) $F_1 = F_2$

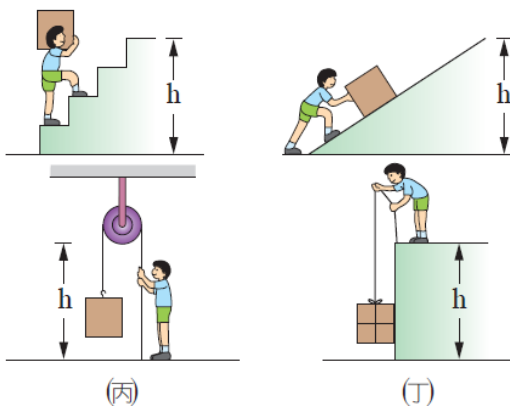


- () 2. 生活中有許多物品都是簡單機械的應用，幫助我們能更方便的完成事情，下列對於各種物品應用的原理描述，何者錯誤？
(A) 斜面搬運距離較長，可以省力 (B) 喇叭鎖是輪軸的應用，可以省力 (C) 寶特瓶蓋是螺旋的應用，可以省力 (D) 易開罐拉環是斜面的應用，可以省力

- () 3. 小橋利用如右圖所示的斜面，將一個重 60 公斤重的物體沿著斜面等速往上拉，若不計摩擦力，請問小橋的施力 F 至少為多少公斤重？
(A) 20 (B) 10 (C) 5 (D) 3。

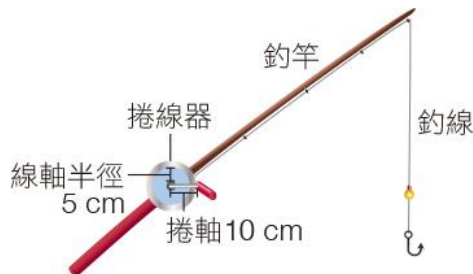


- () 4. 如下圖所示，阿板以甲、乙、丙、丁四種方式，將相同重量的物體等速移至離地 h 公尺的高處，假設不考慮摩擦力與空氣阻力，下列敘述何者錯誤？



- (A) 甲的方式須對物體作的功最小 (B) 乙的方式對物體作的功最大 (C) 丙最省時 (D) 四種方式對物體作的功皆相等。

- () 5. 右圖釣竿上的捲線器是利用哪種簡單機械？
(A) 定滑輪 (B) 動滑輪 (C) 螺旋 (D) 輪軸。



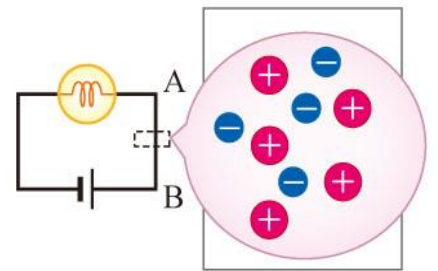
- () 6. 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？
(A) 玻璃棒得到質子，所以帶正電
(B) 絲絹失去質子，所以帶負電
(C) 玻璃棒摩擦前後，其中子數相同
(D) 絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化

- () 7. 帶負電的塑膠尺靠近原來不帶電的金屬球，電荷的分布如右圖所示，則下列敘述何者正確？



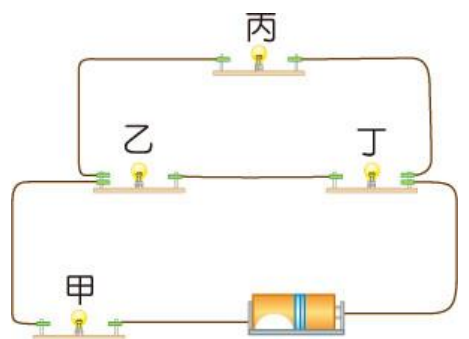
- (A) 金屬球上的正電荷量比負電荷量少
(B) 金屬球上的正電荷量比負電荷量多
(C) 金屬球上的正、負電荷分開的現象是電子移動的結果
(D) 金屬球上的負電荷可以脫離原子束縛移至塑膠尺上

- () 8. 圖為電路及導線放大之示意圖。在燈泡發光期間，有關導線中電荷的流動情形，下列何者正確？(+ 表示帶正電的質子，- 表示帶負電的自由電子)



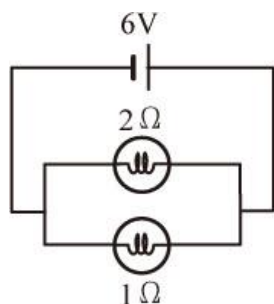
- (A) - 向上，+ 不動 (B) - 向上，+ 向下
(C) - 不動，+ 向下 (D) - 向下，+ 不動

- () 9. 現有四個燈座與一顆電池，以導線連接成圖中的電路。四顆燈泡裡有一顆為瑕疵品，容易因長時間使用而燒毀，則將此顆燈泡裝在哪個燈座，當燒毀後能讓最少的燈泡維持發亮狀態？
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁

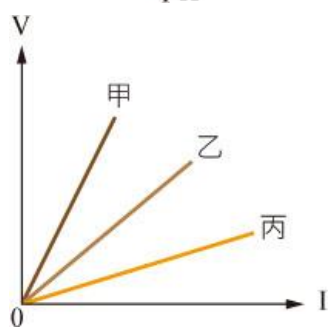


- () 10. 伏特計是測量電壓的工具，請問下列關於電壓與伏特計的敘述，何者錯誤？
(A) 伏特計應與待測電路並聯
(B) 可直接測量電池兩端的電壓
(C) 伏特計的正極端子，應與靠近電池正極的一端連接
(D) 電壓的單位為瓦特

- () 11. 符合歐姆定律的兩燈泡，以並聯方式連接成右圖的電路，則電池提供的總電流大小為何？
(A) 3 安培 (B) 6 安培
(C) 9 安培 (D) 12 安培

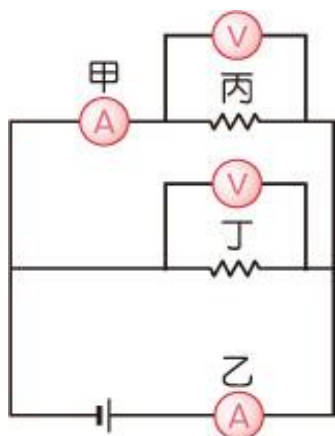


- () 12. 甲、乙、丙三條電阻線通電時的電壓 V 與電流 I 之關係如圖所示。假設這三條是由相同的材料製成，他們長度相同，粗細不同，截面積分別為 $A_{甲}$ 、 $A_{乙}$ 、 $A_{丙}$ ，且圖中的三條線皆為直線，則下列關係何者正確？
(A) $A_{甲} > A_{乙} > A_{丙}$ (B) $A_{丙} > A_{乙} > A_{甲}$
(C) $A_{甲} > A_{丙} > A_{乙}$ (D) $A_{甲} = A_{乙} = A_{丙}$



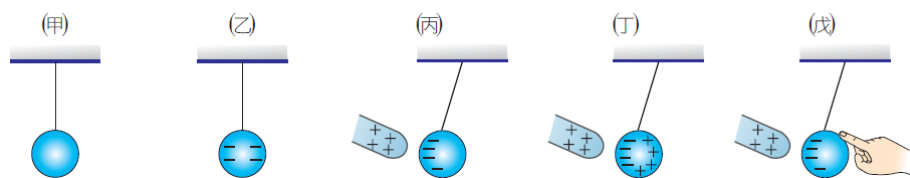
- () 13. 小橋操作電學相關實驗，其電路裝置如右圖所示，所有電阻均為符合歐姆定律的導體。根據圖示判斷，下面表格中的記錄，哪項數據必定有誤？

(A)	$I_{甲} = 3A$	$I_{乙} = 5A$
(B)	$V_{丙} = 3V$	$V_{丁} = 6V$
(C)	$R_{丙} = 3\Omega$	$R_{丁} = 2\Omega$
(D)	$V_{電池} = 6V$	$V_{丁} = 6V$



- () 14. 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) 只有一個小球帶電 (B) 只有兩個小球帶電
(C) 三個小球都帶電 (D) 三個小球都不帶電

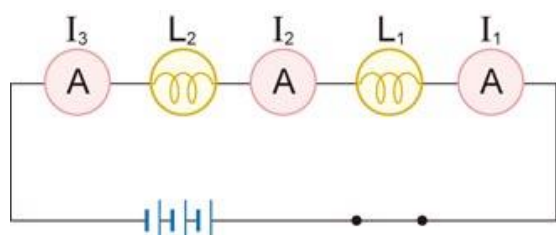
- () 15. 下圖為感應起電的各個步驟，其正確排列順序應為何？（圖內+、-分別表示帶正電、帶負電）



- (A) 甲乙丙丁戊 (B) 甲丁戊丙乙
(C) 甲戊丁丙乙 (D) 甲丙戊丁乙
- () 16. 若現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 $1e \doteq -1.6 \times 10^{-19}$ 庫侖）
(A) $+6.4 \times 10^{-19}$ (B) -8.0×10^{-19}
(C) -4.8×10^{-19} (D) $+1.6 \times 10^{-20}$ 庫侖

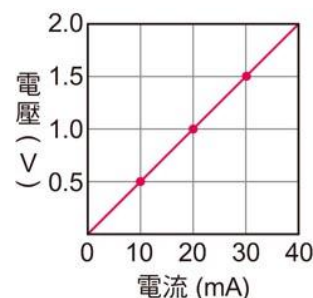
- () 17. 有關靜電感應、感應起電及接觸起電的敘述，下列何者錯誤？
(A) 帶電體不經接觸，而使其他物體內正、負電分離的現象，稱為靜電感應
(B) 感應起電後，帶電體的電量不變
(C) 接觸起電後，帶電體的電量減少
(D) 接觸起電後，帶電體與被起電物體間所帶電性相反

- () 18. 如右圖所示，小板測量兩個串聯燈泡線路上的電流， L_1 、 L_2 代表燈泡， I_1 、 I_2 、 I_3 代表電流，已知 L_1 較 L_2 亮，則下列敘述何者正確？
(A) $I_1 = I_2 = I_3$ (B) $I_1 = I_2 > I_3$ (C) $I_3 > I_2 > I_1$
(D) $I_1 > I_2 > I_3$

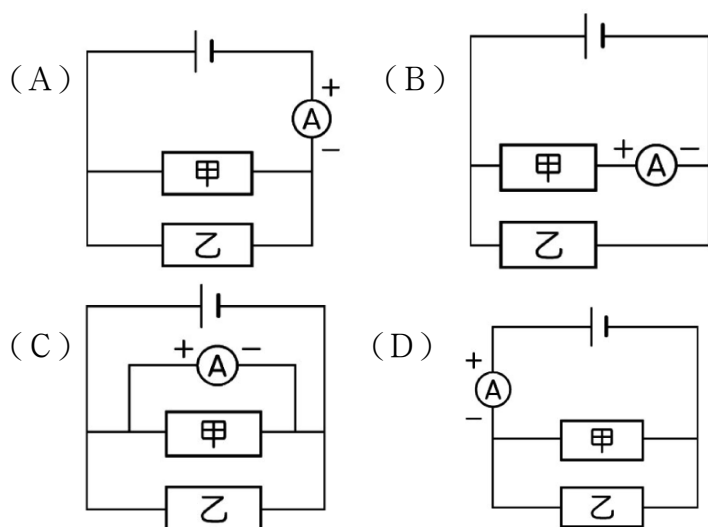


- () 19. 在截面積 0.1 平方公分的導線上，通以 1 安培的電流，則在 10 分鐘內通過此截面的總電量為多少庫侖？
(A) 0.1 (B) 1 (C) 60 (D) 600

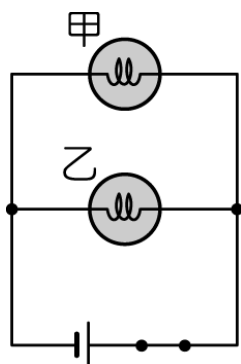
- () 20. 阿板測量電阻器兩端的電壓與通過電流的關係，結果如右圖，則電阻器的電阻大小為多少歐姆？
(A) 0.05 (B) 0.5
(C) 5 (D) 50



- () 21. 下列是生活中常見的簡單機械，何種為省力的設計？(A) 升旗桿滑輪 (B) 開瓶器
(C) 麵包夾 (D) 短柄布剪刀
- () 22. 某生欲測量通過電器甲的電流，則下列電路圖何者正確？



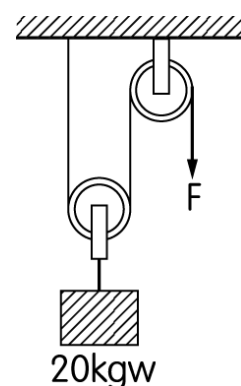
- ()23.如附圖，若測得電池的兩端電壓為 1.2 伏特，則電壓 $V_{\text{甲}}$ 、電壓 $V_{\text{乙}}$ 符合下列何種關係式？



- (A) $V_{\text{甲}} + V_{\text{乙}} = \text{電池總電壓}$
 (B) $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$
 (C) $V_{\text{甲}} < V_{\text{乙}}$
 (D) $V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}}$ 。

- ()24.下列何種情況不屬於靜電現象？
 (A)摩擦過的塑膠尺能吸引小紙片
 (B)冰塊黏在微溼的毛巾上
 (C)撕開衛生筷塑膠包裝時，會黏在手上
 (D)脫毛衣時，聽見劈啪聲。

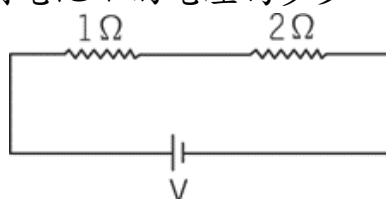
- ()25.附圖為定滑輪及動滑輪所組成的滑輪組，在動滑輪下掛 20 公斤重的物體，試問下列敘述何者**錯誤**？（滑輪重及摩擦力不計）



- (A)至少需施力 10 公斤重，才可使物體上升 (B)施力所作的功 = 物體增加的重力位能
 (C)此滑輪組為省力但費時的機械 (D)繩子拉下的長度 = 物體上升的距離。

- ()26.如圖所示的電路，若測得通過 2Ω 電阻的電流為 3 安培，則電池 V 的電壓為多少伏特？

- (A)3 (B)6 (C)9 (D)15。



二、題組 (2.5 分/題)

利用歐姆定律，試回答問題 27、28：

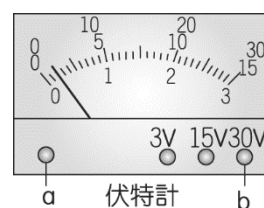
流經金屬線的電流 (A)	金屬線兩端的電壓 (V)	金屬線的電阻 (Ω)
2	24	P
Q	12	3
6	R	4

27. () $P = ?$ (A)2 (B)6 (C)12 (D)24。
 28. () $Q + R = ?$ ((A)14 (B)16 (C)24 (D)28

小板將一金屬導線兩端接 15 伏特電壓時，測得通過導線的電流為 3 安培，試回答問題 29、30：

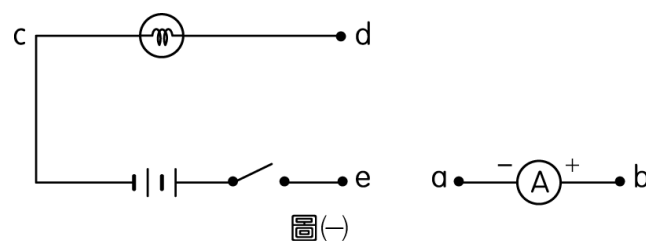
29. () 此金屬導線的電阻為多少歐姆？
 (A)3 (B)5 (C)7.5 (D)75。
 30. () 若將此金屬導線兩端改接 30 伏特的電壓，則此金屬導線的電阻為多少歐姆？
 (A)3 (B)5 (C)15 (D)37.5。

阿橋測得一未知電路之電壓如圖，試回答問題 31、32：

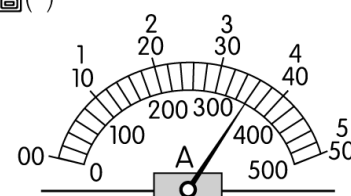


31. () 阿橋測得電壓約為多少？
 (A) 0.2 (B)1 (C)2 (D)0.4 V。
 32. () 阿橋若欲獲得較準確的讀數，a、b 兩導線之接點應是下列哪種操作方式？
 (A)a 換接至 3V 處 (B)a 換接至 15V 處
 (C)b 換接至 3V 處 (D)b 換接至 15V 處

小橋使用安培計測量流經某個燈泡的電流大小，其裝置如圖(一)，測量結果如圖(二)所示，試回答問題 33、34：



圖(一)



圖(二)

33. () 關於安培計與電路之線路連接，下列何者連接方式正確？
 (A) a 接 c，b 接 d
 (B) a 接 e，b 接 d
 (C) a 接 d，b 接 e
 (D) a 接 c，b 接 e。
 34. () 若電路接通後，導線一端連接在安培計標有「50 mA」的正極端子上，指針指示如圖(二)所示，則通過燈泡的電流大小是多少安培？
 (A)0.36 (B)3.6 (C)36 (D)360。

二、閱讀素養題組：(2.5 分/題)

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。

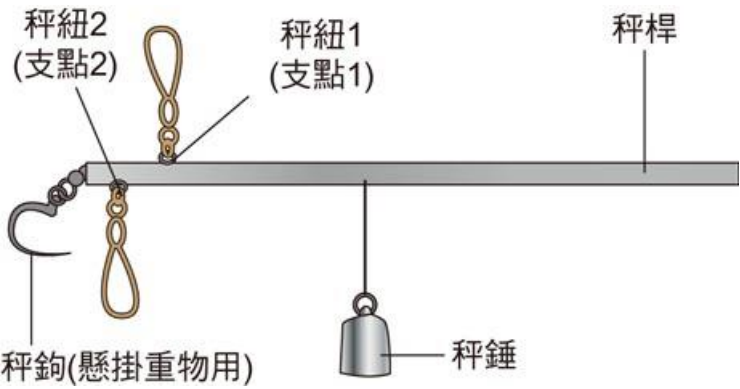
當電壓升高，雲層與地表間的靜電力夠大時，就會發生正、負電荷劇烈中和大規模放電的現象，形成閃電，並發出隆隆的雷聲。雷電現象發生時，應盡快離開空曠地區，避免逗留在高聳突出物的附近；在室內不要靠近窗戶，並遠離室外天線的引線等；潮溼的身體導電性較好，若正在游泳時，應立即離開游泳池，同時盡量避免於室外使用手機通話，以免遭受雷擊。

35. () 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) 接觸起電
(D) 電荷中和
36. () 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) 身體潮溼時，避免於戶外用手機通話
(D) 下雨天於室內泳池游泳

桿秤是一種在中華文化流傳數千年的秤重器具，由秤桿、秤紐、秤鉤與秤錘所組成，如右圖所示，秤重時選定一個支點，將重物掛在秤鉤上，並移動秤錘的位置使其左右平衡，讀取對應秤桿上的刻度即可知道物品的重量為何。

古代的秤桿上有十六個刻度，如下表所示，每個刻度代表一兩，十六兩即為一斤。每一兩都是用一顆星來表示，稱為「秤星」，相傳是根據天上的星宿演化而來，前六顆秤星代表南斗六星—殉星、妖星、義星、仁星、將星、慈母星，象徵上下與四方；再往後七顆則代表北斗七星—天樞、天璇、天璣、天權、玉衡、開陽、搖光，象徵用秤者立於天地間，要像北斗七星指示方向一樣公正不偏頗；秤桿的尾端是福星、祿星、壽星，用來告誡生意人要誠實信用、不欺騙，否則，少一兩無福，短二兩少祿，缺三兩折壽。

南斗六星						北斗七星							尾三星		
殉星	妖星	義星	仁星	將星	慈母星	天樞	天璇	天璣	天權	玉衡	開陽	搖光	福星	祿星	壽星



37. () 桿秤一般都會有兩組刻度與兩組秤紐，用以測量不同重量的物品，測量範圍較大的秤紐俗稱「大提」，測量範圍較小的則稱為「小提」。根據槓桿原理，圖中的秤紐1、秤紐2，何者是大提？何者是小提？
(A) 秤紐1 為大提，秤紐2 為小提
(B) 秤紐1 是小提，秤紐2 是大提
(C) 秤紐1、秤紐2 都是小提
(D) 這個桿秤沒有大提與小提的差別
38. () 成語的「半斤八兩」(比喻彼此不相上下)來源就是來自古代的秤桿，已知古代秤桿一兩約為 37.5 公克，請問半斤是幾公克？
(A) 37.5
(B) 300
(C) 375
(D) 600
39. () 承上題，假設你使用古代的秤桿測量水壺的重量，發現秤錘剛好落於天權上，請問你的水壺的重量為多少公克重？
(A) 37.5
(B) 300
(C) 375
(D) 600
40. () 承上題，若一玉米大約是 500g，如果使用古代的秤桿測量，則秤錘應該會落到哪兩個星之間？
(A) 搖光、福星之間
(B) 天權、玉衡之間
(C) 義星、仁星之間
(D) 開陽、搖光之間

~~~~~[ 試題結束 ]~~~~~

~堅持到底，讓自己擁有更多選擇的機會~

理化科試題答案  
1~10 ADADD CCDAD 11~20 CBBBB DDADD  
21~30 BBDBD CCDBB 31~40 CCCAC BBBCA