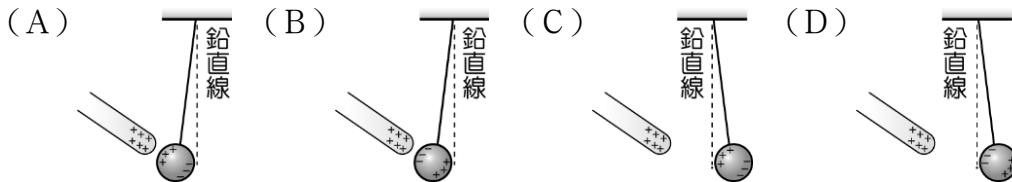


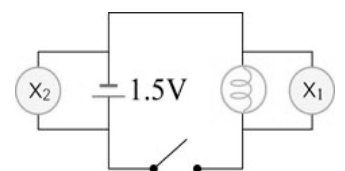
一、單一選擇題 (1~20 題，每題 3 分；其餘每題 2 分)

- () 下列何者不是日常生活中的靜電現象？ (A)脫毛衣時，有霹哩啪啦的聲響 (B)手接觸車身有被觸電的感覺 (C)手部潮濕碰觸到漏電的電器而觸電 (D)免洗筷的塑膠包裝會粘住手指
- () 某導線截面上，2 分鐘內有 60 庫倫的電量通過，則流經該導線的電流大小為何？ (A)12 安培 (B)5 安培 (C)0.05 安培 (D)0.5 安培。
- () 關於 1 光年、1 萬年、1 萬公里之間的敘述與比較，下列何者正確？ (A)光年為時間單位，且 1 光年比 1 萬年長 (B)光年為時間單位，且 1 光年比 1 萬年短 (C)光年為距離單位，且 1 光年比 1 萬公里長 (D)光年為距離單位，且 1 光年比 1 萬公里短。
- () 將一根帶正電的玻璃棒靠近一顆以絕緣細線懸掛的不帶電金屬球，但玻璃棒與金屬球不互相接觸。關於金屬球兩側所帶電性與受力達平衡狀態的示意圖，下列何者最合理？



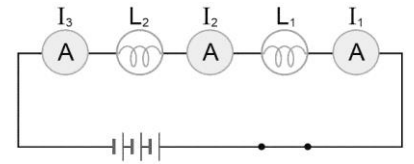
- () 有關目前對太陽系的認識，下列敘述何者正確？ (A)八大行星中類地行星與類木行星數量相同 (B)銀河系與太陽系擁有的恆星數量大致相同 (C)類地行星主要是由氣體、冰等物質所組成 (D)類木行星的密度以及體積皆小於類地行星。
- () 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？ (A)玻璃棒得到質子，所以帶正電 (B)絲絹得到電子，所以帶負電 (C)玻璃棒摩擦前後，其中子數不同 (D)絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。
- () 小池進行歐姆定律的實驗，測得某金屬的電阻大小為 10 歐姆，則下列哪項改變，不會影響電阻大小的測量結果？ (A)將使用的電池數增為 2 倍 (B)將金屬長度增為 2 倍 (C)將金屬直徑增為 2 倍 (D)更換成另一條不同材質的金屬線。
- () 阿展去海邊玩，將當天的潮汐資料整理成示意圖，並在圖上標示出相關資料。從圖中可知，潮差大約是多少？ (A)11 公尺 (B)6 小時又 48 分 (C)3 公尺 (D)12 小時又 25 分。
- () 地球上會有四季變化的主因是？ (A)地球靠近太陽變熱，遠離太陽變冷 (B)地球會自轉 (C)地球會公轉，造成大氣對流而有冷暖變化 (D)地球會公轉，且地球自轉軸傾斜 23.5 度
- () 若將一個符合歐姆定律的電阻器連接 12V 的電壓，則通過的電流為 2A，若提高電壓為 24V，則此電阻器的電阻為多少歐姆？ (A)24 (B)12 (C)6 (D)2。
- () 有觀潮汐的現象，下列何者正確？ (A)海水有滿潮、乾潮及漲潮、退潮等現象，最主要因素和月球有關 (B)到達海邊恰逢滿潮，若要等到乾潮，應等待 12 小時 (C)若台中海邊今天滿潮，則花蓮也是同一時間滿潮 (D)要知道漲退潮時間，應依據國曆日期來判斷
- () 當太陽光直射南回歸線時，下列敘述何者正確？ (A)臺灣正值夏天 (B)澳洲是 8 月 (C)南極圈內整天看不到陽光 (D)北極圈內產生永夜現象。
- () 阿諺到日月潭附近露營，看見甲、乙兩星正好在頭頂上方的位置；4 小時後，阿諺再度觀察，發現甲、乙兩星已經不在原先的位置。若阿諺想再次找到甲、乙兩星，尋找的方式與其主要理由應為下列何者？ (A)應朝西方天空尋找，因為地球自轉的關係 (B)應朝東方天空尋找，因為地球自轉的關係 (C)應朝西方天空尋找，因為地球繞太陽公轉的關係 (D)應朝東方天空尋找，因為地球繞太陽公轉的關係。
- () 下列有關附圖電路的敘述，何者錯誤？

- 通路時， $X_1 = X_2 = 1.5 \text{ V}$
- 斷路時， $X_1 = X_2 = 0$
- 斷路時， $X_1 = 0, X_2 = 1.5 \text{ V}$
- $X_1、X_2$ 都是伏特計



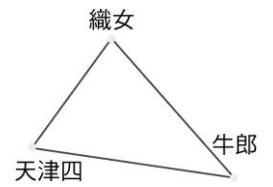
15. () 關於「朔」的敘述，下列何者正確？ (A)當天可見又大又圓的月亮 (B)當天月亮在太陽和地球之間 (C)當天晚上在台灣看不見月亮，但在美國卻可以看見 (D)當天晚上北半球的人看不見月亮，但在南半球的人卻可以看見。

16. () 如附圖所示，小英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) $I_3 > I_2 > I_1$ (C) $I_1 = I_2 = I_3$ (D) $I_1 = I_2 > I_3$

17. () 在夏季夜空可看到由三顆亮星組成的夏季大三角，其中包括天津四、織女星及牛郎星三顆恆星，如右圖所示。已知天津四距地球約 1500 光年，織女星距地球約 26 光年，下列敘述何者最合理？(A)天津四發出的光到達地球需要花 1500 天 (B)織女星、牛郎及太陽皆位於銀河系之中，天津四位於其他星系 (C)天津四的光傳遞速度較織女星快，我們才能在夜空中同時看到此兩顆恆星 (D)現在所觀察到的織女星約是它 26 年前時的情況



18. () 附圖是學生整理的宇宙組織關係圖，甲、乙、丙代表三個不同層級的結構，且三者空間中的大小關係為甲 > 乙 > 丙。下列有關三者的敘述，何者最合理？

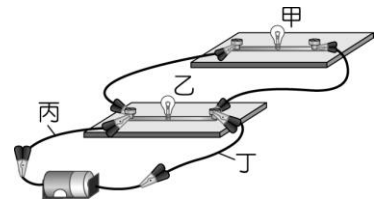


(A)若甲是太陽系，則乙可填入星系 (B)若甲是銀河系，則乙可填入太陽 (C)若乙是行星，則丙可填入恆星 (D)若乙是銀河系，則丙可填入星系。

19. () 一電路裝置如圖所示，此時甲、乙兩個燈泡都不亮，以下為小哲與小凱對此情形可能原因的推論：

小哲：可能是只有乙燈泡燒毀發生斷路，而甲燈泡是因為乙燈泡燒毀而不亮。

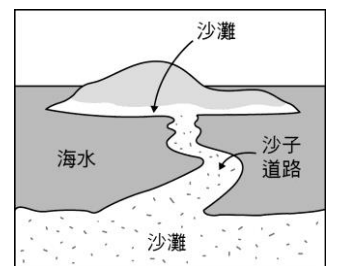
小凱：可能是丙、丁兩條導線其中一條發生斷路，造成兩個燈泡都不亮。



關於兩人的推論下列何者正確？ (A)兩人的推論均合理 (B)兩人的推論均不合理 (C)只有小哲的推論合理 (D)只有小凱的推論合理。

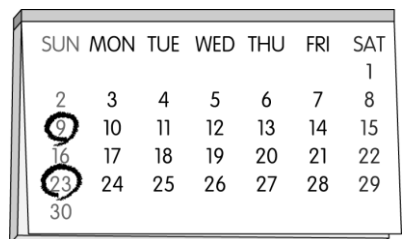
20. () 小安統計某漁港每日的潮汐水位高度資料，她發現此漁港最高的滿潮水位高於平均海平面高度 2 公尺，而最低的乾潮水位低於平均海平面高度 2 公尺。根據小安的統計資料，此漁港的潮差高度不可能為下列何者？ (A)5 公尺 (B)4 公尺 (C)3 公尺 (D)2 公尺。

21. () 如附圖所示，海上某小島有一條可連結到對岸沙灘的沙子道路，此道路每日都會因海水漲落而露出或淹沒。下列有關此道路與潮汐的描述何者正確？



- (A)此道路是在潮間帶的範圍內
- (B)此道路在乾潮時會被海水給淹沒
- (C)此道路每天約中午十二點時露出海面
- (D)此地潮差越大，道路能露出的最大寬度越窄

22. () 小彰查詢了網路上的資料後，在月曆上把 2 個有特殊天文現象的日子作記號，如圖所示。資料顯示在當月 9 日晚間可見到月食，而 23 日早上則可見到日食。根據此月曆，下列有關不同日期的月相何者最合理？



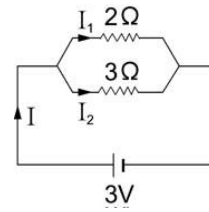
- (A)2 日應為下弦月 (B)16 日應為滿月
- (C)23 日應為下弦月 (D)30 日應為上弦月。

23. () 阿恒想在夏季時去旅行 7 天，查詢了四個地點在這段時間內的平均白天長度，結果如下表所示。已知在這 7 天內陽光正好會直射其中一處，則最有可能是下列何處？

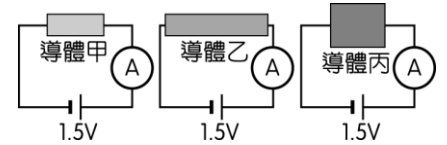
地點	緯度	平均白天長度
(A)	北緯 40 度	約 15 小時
(B)	北緯 23.5 度	約 13.5 小時
(C)	緯度 0 度	約 12 小時
(D)	南緯 23.5 度	約 10.5 小時

24. () 關於附圖的電路裝置，下列敘述何者錯誤？

- (A) 兩電阻器為並聯連接
 (B) 3Ω 電阻器兩端的電壓為 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



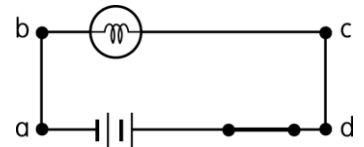
25. () 導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如圖所示。三個導體均由相同的材質組成，導體甲的長度為 L cm，截面積為 A cm^2 ；導體乙的長度為 $2L$ cm，截面積為 A cm^2 ；導體丙的長度為 L cm，截面積為 $2A$ cm^2 。若電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻忽略不計，導體甲、乙、丙所連接的電路裝置中，流經三導體的電流值分別為 $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ 、 $I_{\text{丙}}$ ，其大小關係為下列何者？



- (A) $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{丙}}$ (B) $I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}} > I_{\text{丙}}$ (C) $I_{\text{丙}} > I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}}$ (D) $I_{\text{丙}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}}$ 。

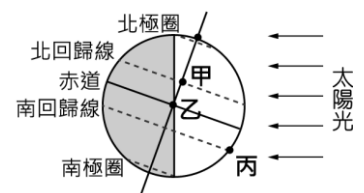
26. () 小丞使用伏特計量測燈泡兩端的電壓，則伏特計的正、負兩端應各接在圖中哪兩點上？

- (A) 正接 a、負接 b (B) 正接 b、負接 c
 (C) 正接 c、負接 b (D) 正接 c、負接 d。



27. () 某日、某時的地球晝夜示意圖如附圖，有關甲、乙、丙三個不同緯度的城市，下列敘述何者正確？

- (A) 甲城市現在的時間應該比乙城市現在的時間早 (B) 丙城市此時為早上六點
 (C) 乙城市此日為晝長夜短 (D) 此日甲城市的日照時間為三城市中最長。

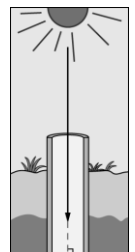


28. () 住在英國的阿澍到紐西蘭歡度聖誕節 (12/25)，他發現此時紐西蘭的氣候型態與常見慶祝活動和英國大不相同，其比較如附表。根據表中資訊，下列何者也是阿澍當時在紐西蘭可發現的現象？

國家	紐西蘭	英國
所在位置	南緯 41 度	北緯 51 度
氣候型態	炎熱、艷陽高照	寒冷、冰天雪地
常見慶祝活動	水上活動、野餐、燒肉	滑雪、堆雪人、裝飾聖誕樹

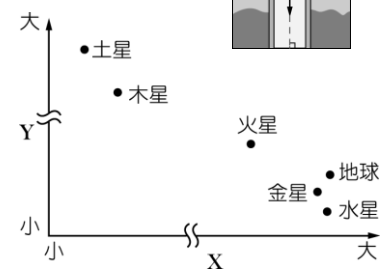
(A) 紐西蘭的白晝長度比英國長 (B) 紐西蘭的黑夜長度比英國長 (C) 紐西蘭的白晝與夜晚長度大約相同 (D) 紐西蘭的白晝與夜晚長度都和英國大約相同

29. () 如圖所示，某地有個鉛直的古井，每年有 2 天的正午時刻，太陽光會直射古井底部。若其中一天是 5 月 16 日，則該地緯度最可能為下列何者？(春分：約 3 月 21 日；夏至：約 6 月 22 日；秋分：約 9 月 23 日；冬至：約 12 月 22 日)



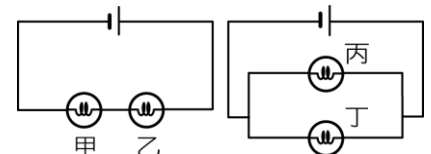
- (A) 約在北緯 0 度 (B) 約在北緯 19 度
 (C) 約在北緯 23.5 度 (D) 約在北緯 45 度。

30. () 附圖為太陽系中幾顆行星的比較，根據這些星球的特性來判斷，



- 圖中的 X 軸與 Y 軸單位依序最可能為下列何者？
 (A) 體積 (cm^3)、與太陽的平均距離 (AU)
 (B) 與太陽的平均距離 (AU)、體積 (cm^3)
 (C) 與太陽的平均距離 (AU)、密度 (g/cm^3)
 (D) 密度 (g/cm^3)、與太陽的平均距離 (AU)

31. () 現有兩組電路如附圖所示，若所用電池、燈泡規格均相同，且導線電阻忽略不計，則各燈泡兩端電壓大小關係為何？



- (A) $V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}} > V_{\text{丙}} = V_{\text{丁}}$ (B) $V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}} > V_{\text{丙}} = V_{\text{丁}}$
 (C) $V_{\text{丙}} = V_{\text{丁}} > V_{\text{甲}} = V_{\text{乙}}$ (D) $V_{\text{丙}} = V_{\text{丁}} > V_{\text{甲}} > V_{\text{乙}}$ 。

32. () 阿翰和朋友早上 8 點到達某處海灘玩水，他觀察當地的海浪變化有下列現象：

- ① 早上 10 點時，海浪打到沙灘上的位置，比他們 8 點剛到的時候低。
 ② 中午 12 點時，海浪打到沙灘上的位置比早上 10 點時更低了。
 ③ 下午 2 點時，海浪打到沙灘上的位置比中午 12 點時更高。

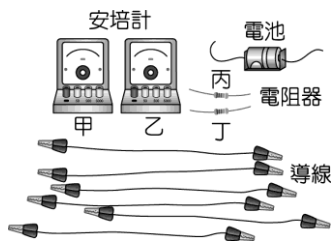
已知海浪打到沙灘上的位置變化是受到潮汐的影響，根據阿翰的觀察，下列敘述何者正確？

- (A) 早上 8 點~早上 10 點為漲潮期間 (B) 早上 10 點~中午 12 點為退潮期間 (C) 乾潮時間可能在早上 8 點~中午 10 點間 (D) 滿潮時間可能在中午 12 點~下午 2 點間。

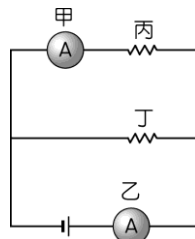
二、題組

1. 請閱讀下列敘述後，回答下列各題：

圖(一)為兩個安培計、兩個電阻器、一個電池與數條導線，其中的電阻器為符合歐姆定律的導體，圖(二)為一電路圖。老師要求小祐將圖(一)中的器材依據圖(二)組裝，並將兩個安培計測得的電流值記錄於實驗報告中。

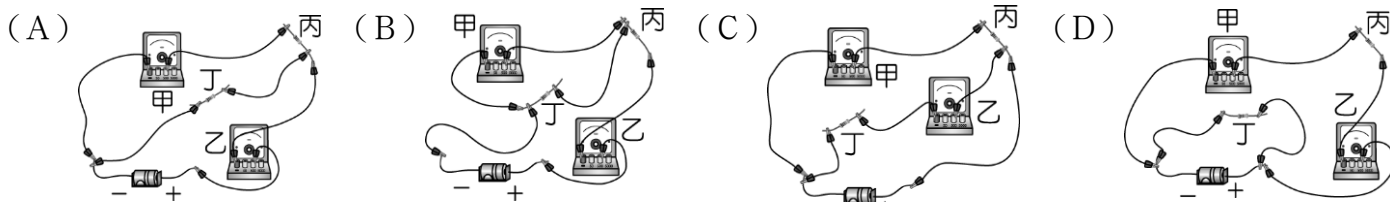


圖(一)



圖(二)

() (33) 下列哪一個組裝方式符合圖(二)中的電路圖？



() (34) 附表為小祐報告中所記錄的電流值，若根據圖(二)來判斷表中 $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}}$ 是否合理，下列的判斷與論述何者最適當？

安培計	代號	電流
甲	$I_{\text{甲}}$	200 mA
乙	$I_{\text{乙}}$	100 mA

- (A) 合理，因為負極為電子流流出端，而甲較靠近電池負極，所以 $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}}$ 合理 (B) 合理，因為甲測得的電流值應為流過丙與丁的電流值相加，所以 $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}}$ 合理 (C) 不合理，因為正極為電流流出端，而乙較靠近電池正極，所以 $I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}}$ 才合理 (D) 不合理，因為乙測得的電流值應為流過丙與流過丁的電流值相加，所以 $I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}}$ 才合理。

2. 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。帶電的雲層接近電地面時，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：

() (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) 電荷中和 (D) 接觸起電

() (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) 下雨天於室內泳池游泳 (D) 車內避免使用手機通話

() (37) 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

3. 參考附圖日、月、地三者相對位置示意圖(由北極上方往下看)，回答下列第(1)~(3)題：

() (38) 過年除夕夜團聚吃年夜飯，當天晚上月球的位置大約是在圖中的： (A) A位置 (B) B位置 (C) C位置 (D) D位置

() (39) 中秋節晚上一起觀賞月亮，當天晚上月球的位置大約是在圖中的： (A) A位置 (B) B位置 (C) C位置 (D) D位置

() (40) 在中秋節當天不可能有下列哪一種天文現象？ (A) 日食 (B) 月食 (C) 滿月 (D) 月球被烏雲遮蔽

