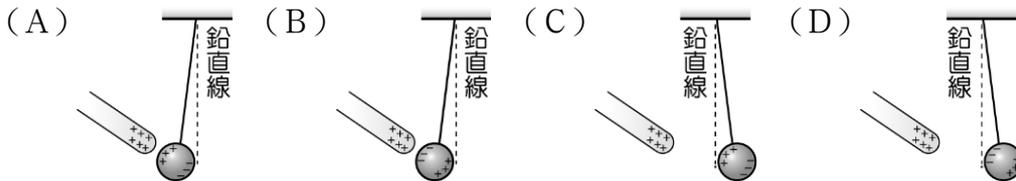
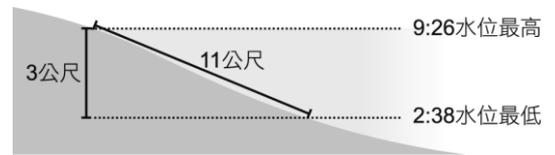


一、單一選擇題 (1~20 題，每題 3 分；其餘每題 2 分)

- () 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？

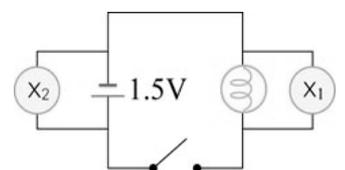


- () 有關目前對太陽系的認識，下列敘述何者正確？ (A)八大行星中類地行星與類木行星數量相同 (B)銀河系與太陽系擁有的恆星數量大致相同 (C)類地行星主要是由氣體、冰等物質所組成 (D)類木行星的密度以及體積皆小於類地行星。
- () 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列推論何者正確？ (A)玻璃棒得到質子，所以帶正電 (B)絲絹得到電子，所以帶負電 (C)玻璃棒摩擦前後，其中子數不同 (D)絲絹和玻璃棒摩擦時，發生化學變化。
- () 小池進行歐姆定律的實驗，測得某金屬的電阻大小為 10 歐姆，則下列哪項改變，不會影響電阻大小的測量結果？ (A)將使用的電池數增為 2 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。



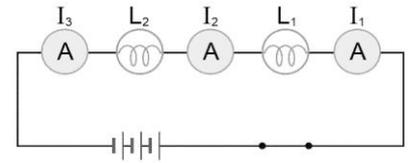
- () 地球上會有四季變化的主因是？ (A)地球靠近太陽變熱，遠離太陽變冷 (B)地球會自轉 (C)地球會公轉，造成大氣對流而有冷暖變化 (D)地球會公轉，且地球自轉軸傾斜 23.5 度
- () 若將一個符合歐姆定律的電阻器連接 12V 的電壓，則通過的電流為 2A，若提高電壓為 24V，則此電阻器的電阻為多少歐姆？ (A)24 (B)12 (C)6 (D)2。
- () 有觀潮汐的現象，下列何者正確？ (A)海水有滿潮、乾潮及漲潮、退潮等現象，最主要因素和月球有關 (B)到達海邊恰逢滿潮，若要等到乾潮，應等待 12 小時 (C)若台中海邊今天滿潮，則花蓮也是同一時間滿潮 (D)要知道漲退潮時間，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，尋找的方式與其最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



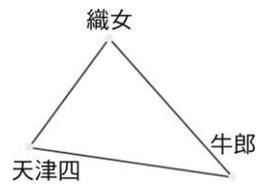
15. () 關於「朔」的敘述，下列何者正確？ (A)當天可見又大又圓的月亮 (B)當天月亮在太陽和地球之間 (C)當天晚上在台灣看不見月亮，但在美國卻可以看見 (D)當天晚上北半球的人看不見月亮，但在南半球的人卻可以看見。

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，且三者在大小的關係為甲 > 乙 > 丙。下列有關三者的敘述，何者最合理？

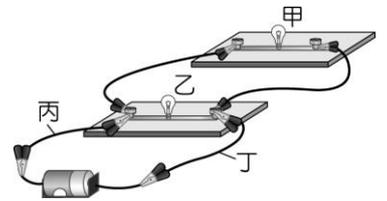


(A)若甲是太陽系，則乙可填入星系 (B)若甲是銀河系，則乙可填入太陽 (C)若乙是行星，則丙可填入恆星 (D)若乙是銀河系，則丙可填入星系。

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。

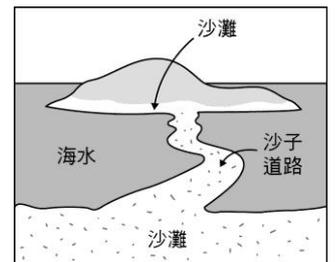
小凱：可能是丙、丁兩條導線其中一條發生斷路，造成兩個燈泡都不亮。



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。

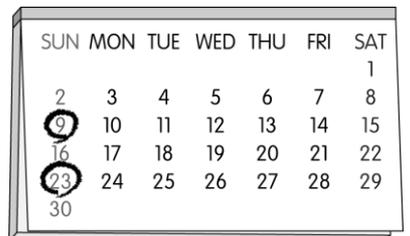
20. () 小安統計某漁港每日的潮汐水位高度資料，她發現此漁港最高的滿潮水位高於平均海平面高度 2 公尺，而最低的乾潮水位低於平均海平面高度 2 公尺。根據小安的統計資料，此漁港的潮差高度不可能為下列何者？ (A)5 公尺 (B)4 公尺 (C)3 公尺 (D)2 公尺。

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？



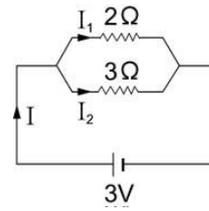
- (A)2 日應為下弦月 (B)16 日應為滿月
- (C)23 日應為下弦月 (D)30 日應為上弦月。

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？

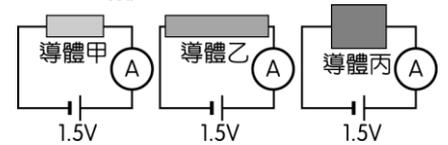
地點	緯度	平均白天長度
(A)	北緯 40 度	約 15 小時
(B)	北緯 23.5 度	約 13.5 小時
(C)	緯度 0 度	約 12 小時
(D)	南緯 23.5 度	約 10.5 小時

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



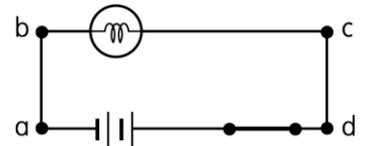
25. () 導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如圖所示。三個導體均由相同的材質組成，導體甲的長度為 L cm，截面積為 A cm^2 ；導體乙的長度為 $2L$ cm，截面積為 A cm^2 ；導體丙的長度為 L cm，截面積為 $2A$ cm^2 。若電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻忽略不計，導體甲、乙、丙所連接的電路裝置中，流經三導體的電流值分別為 $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ 、 $I_{\text{丙}}$ ，其大小關係為下列何者？



- (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) $I_{\text{丙}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}}$ 。

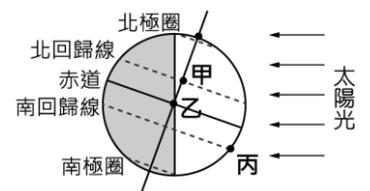
26. () 小丞使用伏特計量測燈泡兩端的電壓，則伏特計的正、負兩端應各接在圖中哪兩點上？

- (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。

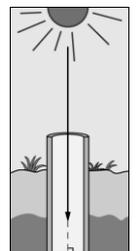


28. () 住在英國的阿澍到紐西蘭歡度聖誕節 (12/25)，他發現此時紐西蘭的氣候型態與常見慶祝活動和英國大不相同，其比較如附表。根據表中資訊，下列何者也是阿澍當時在紐西蘭可發現的現象？ (A) 紐西蘭的白晝長度比英國長 (B) 紐西蘭的黑夜長度比英國長 (C) 紐西蘭的白晝與夜晚長度大約相同 (D) 紐西蘭的白晝與夜晚長度都和英國大約相同

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

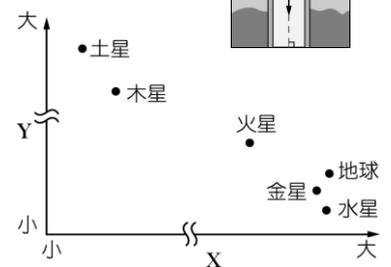
29. () 如圖所示，某地有個鉛直的古井，每年有 2 天的正午時刻，太陽光會直射古井底部。若其中一天是 5 月 16 日，則該地緯度最可能為下列何者？ (春分：約 3 月 21 日；夏至：約 6 月 22 日；秋分：約 9 月 23 日；冬至：約 12 月 22 日)

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



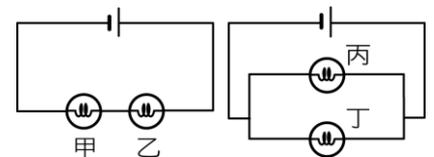
30. () 附圖為太陽系中幾顆行星的比較，根據這些星球的特性來判斷，圖中的 X 軸與 Y 軸單位依序最可能為下列何者？

- (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。

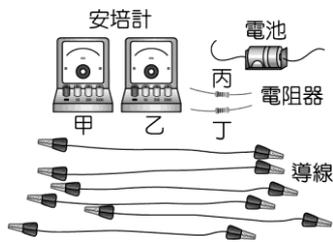
已知海浪打到沙灘上的位置變化是受到潮汐的影響，根據阿翰的觀察，下列敘述何者正確？

- (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。

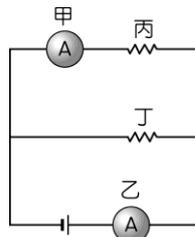
二、題組

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。

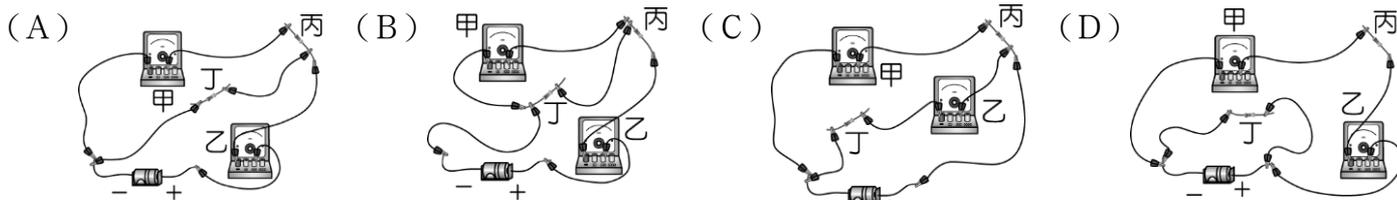


圖(一)



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

