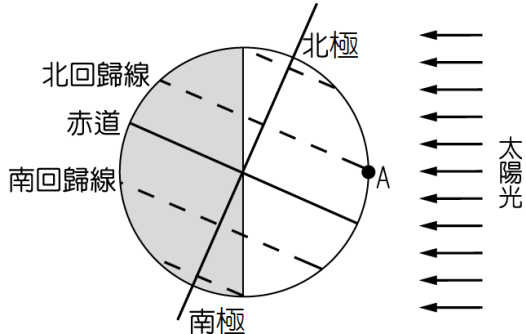
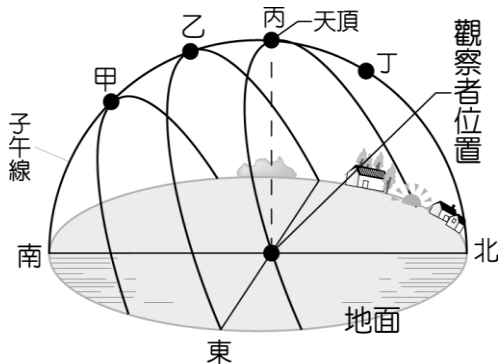


一、選擇題(共 4 頁)

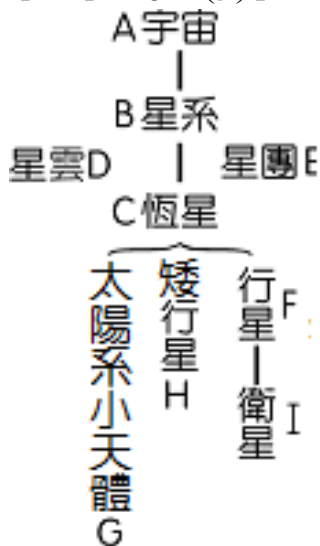
1. () 下列何者屬於省力的裝置？ (A)擀麵棍 (B)學校掃帚 (C)方向盤 (D)麵包夾。
2. () 臺灣目前的發電方式是以火力發電為主，下列關於火力發電廠的敘述哪些正確？甲. 產生的煤灰會造成空氣汙染；乙. 產生的二氧化碳會增強溫室效應；丙. 產生的廢氣容易造成酸雨；丁. 主要是利用汽油當作燃料。 (A)甲乙丙丁 (B)乙丙丁 (C)甲乙丙 (D)乙丙。
3. () 甲. 水力發電；乙. 風力發電；丙. 核能發電；丁. 地熱發電；戊. 生質能發電；己. 火力發電。上述哪些是利用再生能源來發電？ (A)甲乙丁 (B)甲乙戊 (C)甲乙 (D)甲乙丁戊。
4. () 西元 2011 年日本因福島電廠災變而舉世震驚，而這是座核能發電廠，請問下列有關核能發電廠的敘述何者正確？甲. 主要是利用鈾-238 作燃料來發電；乙. 主要是利用核融合反應來發電；丙. 不會造成空氣汙染；丁. 排放至海中的廢水有熱汙染。 (A)甲乙丁 (B)丙丁 (C)甲丙丁 (D)甲乙丙。
5. () 天才科學家愛因斯坦提出了質能互換的理論如下：物質的質量可在核反應的過程中轉換成能量，其關係式為 $E=mc^2$ ，如果 1 kg 的物質經核反應之後，剩下物質的總質量為 0.999999 kg，則轉換的能量大小為多少焦耳？(c 為光速 = 3×10^8 m/s) (A) 3×10^8 (B) 9×10^9 (C) 9×10^{10} (D) 3×10^{10} 。
6. () 住在臺北的阿寬在晚上 11 點打電話給住在加拿大的阿里時，這時加拿大卻是早上 7 點的大白天，請問造成這種情形最有可能的原因為何？ (A)地球自轉 (B)地球公轉 (C)地球自轉軸傾斜 (D)網路延遲。
7. () 前幾天小薰剛吃完冬至的湯圓，你覺得她會發現由冬至到春分這段期間，晝夜的長短變化為如何呢？ (A)夜漸長，而且晝長 > 夜長 (B)夜漸長，但晝長 < 夜長 (C)晝漸長，且晝長 > 夜長 (D)晝漸長，但晝長 < 夜長。
8. () 小雨住在下圖中的 A 點，這是某日陽光照射地球表面的情形。關於此圖的敘述，下列何者錯誤？ (A)住在北極附近的人整天都看得到太陽 (B)這一天，臺灣的白天和晚上的時間一樣長 (C)這一天，中午時陽光大約垂直入射臺灣的地面 (D)小雨可能住在台灣。



9. () 下圖是臺灣嘉義一年中所觀察到的太陽運動軌跡圖，則國曆 12 月 22 日的正午，太陽在天空中的位置最接近圖中哪一點？而且中午時觀察者的影子有什麼特色？ (A)甲，影子約和身高等長 (B)乙，影子約是身高的一半 (C)丙，影子幾乎在腳下 (D)丁，影子約是身高的一半。



10. () 下圖為宇宙結構示意圖，試問木星、月球和哈雷彗星依序屬於圖中何者？ (A)F、I、C (B)F、I、I (C)I、I、C (D)F、I、G。

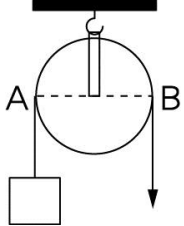


11. () 小懿登山時，不走陡峭的直線快速路徑，反而是沿著彎曲的山路盤旋而上，因為這樣比較輕鬆，其原理類似下列何種裝置？ (A)滑輪 (B)槓桿 (C)斜面 (D)輪軸。

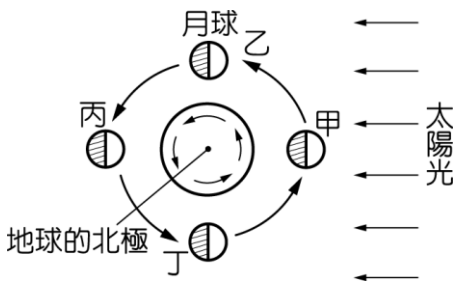
12. () 若下表是金星、地球、火星三顆行星之大氣狀況，下列敘述哪一項錯誤？ (A)火星大氣主要是由 CO_2 組成，但大氣稀薄，故溫室效應不佳 (B)地球大氣最濃密，故最適合生物生存 (C)金星表面溫度最高，最主要是因為溫室效應大 (D)火星大氣稀薄，故日夜溫差很大。

星球	金星	地球	火星
表面溫度	480°C	15°C	$-100^\circ\text{C} \sim 0^\circ\text{C}$
表面氣壓	90 atm	1 atm	0.007 atm
大氣主要成分	約 95% CO_2	78% N_2 、21% O_2	約 95% CO_2

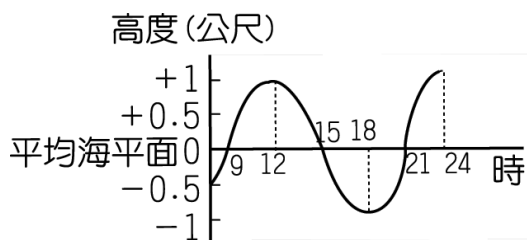
13. () 小明說：地球是太陽系的成員之一，而太陽是宇宙結構組織中的星系等級。小郭說：銀河系的圓盤直徑約 10 萬光年，太陽系在離銀河系中心點 3 萬光年的位置。小立說：織女星距離地球約 26 光年，目前的飛行科技無法到達。小文說：目前宇宙正在收縮中，約 140 多億年以前形成。哪些人的說法較正確？(A)小明和小立 (B)小明和小郭 (C)小郭和小立 (D)小立和小文。
14. () 有關類地行星和類木行星的比較何者錯誤？ (A)類地行星的組成主要為岩石和金屬 (B)類木行星的體積大、密度大 (C)類木行星的組成主要為氣體和冰 (D)類地行星距離太陽較近。
15. () 若於附圖的 A 點處掛一個 80 公斤重的物體，則需於 B 點處向下施力多少公斤重才可達平衡？(摩擦力忽略不計) (A)40 (B)80 (C)20 (D)160。



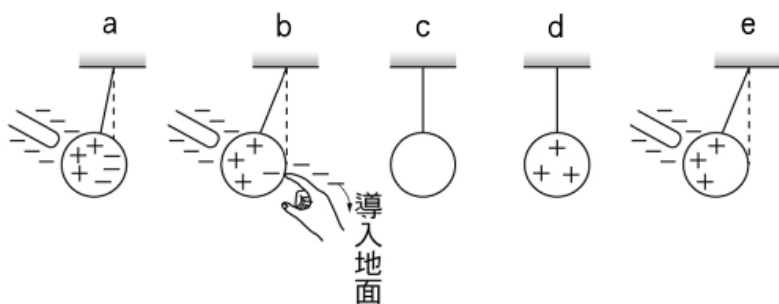
16. () 108 年 12 月 26 日下午在台北可以看到日偏食，有關這一天日食的敘述何者正確？ (A)月球可能運行到丙的位置 (B)日食的發生機率比月食還大 (C)每個月都會發生一次日食 (D)日食是因為太陽、月球和地球連成一直線。



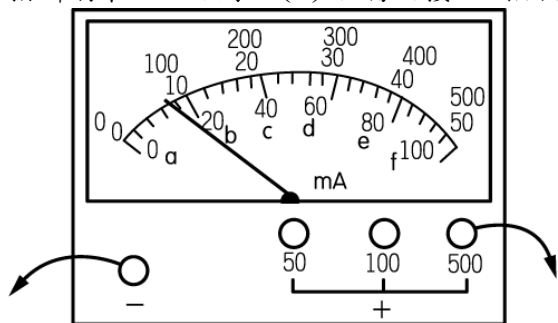
17. () 農曆七月七日為俗稱的七夕，當天晴朗無雲，小靜當天是否有機會看到月亮？ (A)很可惜，七夕這一天是看不到月亮的 (B)他在傍晚時可見到月亮在天頂附近 (C)他在傍晚時見到東方升起的月亮 (D)在半夜時看見月亮由東方地平線升起。
18. () 在發生月全食時，月球看起來不是黑灰色而是紅棕色，這是什麼原因呢？ (A)因為月球表面極稀薄的大氣，在月全食才能因太陽光反射出來的顏色 (B)月球表面的氧化鐵在月全食時，才能因太陽光反射出來的顏色 (C)因為月球表面的主要成分為銅，所以全食時月球呈紅棕色 (D)太陽光經地球邊緣大氣折射或散射部分光線，照射到月表後，反射到地球，因此月表呈紅棕色。
19. () 下圖是淡水從上午 8 時至凌晨 24 時所測得海水漲落情形，小明想要和同學去觀察招潮蟹的生態，他們應該要什麼時間去最好呢？ (A)10 時 (B)12 時 (C)14 時 (D)16 時。



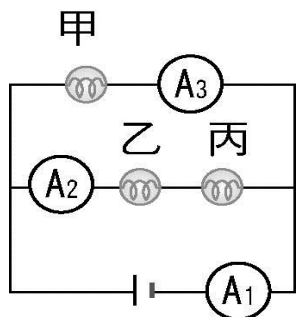
20. () 如果甲和乙為 2 個完全相同的金屬球，體積很小，其電量分別為 $+4Q$ 及 $-8Q$ 。當兩球相距 R 時，彼此間之作用力為 F 。現在先將兩球接觸後，再分開成 $2R$ 的距離，則兩球間作用力的大小變為何(只考慮大小)？ (A) $F/8$ (B) $F/16$ (C) $F/32$ (D) $F/64$ 。
21. () 下圖是小昱進行金屬球感應起電的實驗過程，有關感應起電的先後順序最有可能為何者？ (A) $d \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow e$ (B) $c \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow e \rightarrow d$ (C) $c \rightarrow e \rightarrow b \rightarrow a \rightarrow d$ (D) $e \rightarrow a \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow d$ 。



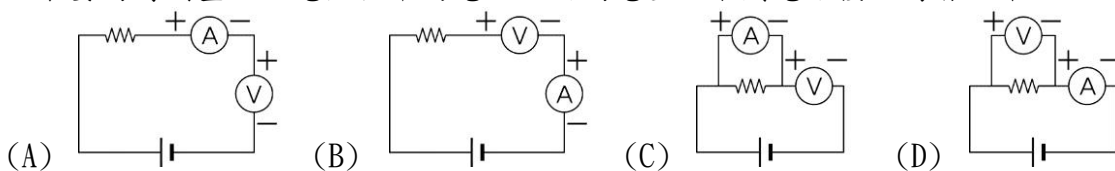
22. () 一般而言，特別凸出的建築物會在其頂樓裝設避雷針，以避免空氣對流作用旺盛時，產生的閃電擊中建築物而造成意外，有關避雷針的功用與原理，下列敘述何者正確？ (A) 避雷針為一支上端呈尖形或近乎圓球形的銅棒 (B) 避雷針下端為粗的銅線(導線)連接地底 (C) 若發生雷擊，電流可順著導線導入地底 (D) 以上皆正確。
23. () 科學家密立根的油滴實驗中，油滴帶電量均是基本電荷的整數倍，基本電荷的電量= 1.6×10^{-19} 庫侖，而在下列測量結果中，何者最可能是錯誤的？ (A) $+6.4 \times 10^{-19}$ 庫侖 (B) 乙： -2.3×10^{-19} 庫侖 (C) 丙： -7.2×10^{-19} 庫侖 (D) 丁： $+4.0 \times 10^{-18}$ 庫侖。
24. () 關於靜電感應和感應起電的敘述，下列何者錯誤？ (A) 帶電體靠近導體而使導體內的電荷分離的現象稱為靜電感應 (B) 靜電感應多用於絕緣體，感應起電多用於導體 (C) 感應起電中，帶電體越靠近導體，則感應起電的電量越大 (D) 一帶電體令他物感應起電後，本身所帶電量並不會減少。
25. () 小婷利用毫安培計測量某電路的電流大小，若⊕極端子有三種規格分別為 500mA、100mA 和 50mA，現在⊕端接在 500 的插孔並接通電路後，指針偏轉如下圖所示。下列何者正確？ (A) 現在電流約 3.5mA (B) ⊕端改接 100 插孔，指針將在 bc 之間 (C) ⊕端改接 50 插孔，超出刻度範圍 (D) ⊕端改接 100 插孔，指針將在 cd 之間。



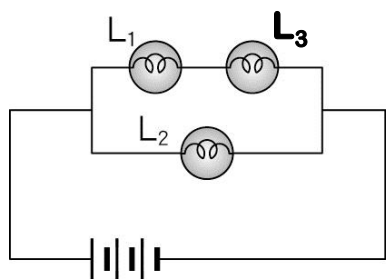
26. () 小楊進行了一個電路的實驗，其裝置如下圖所示，甲、乙、丙為完全相同的燈泡， A_1 、 A_2 、 A_3 為安培計，分別以 A_1 、 A_2 、 A_3 表示其電流讀數，若小楊用三用電錶測出甲燈泡的電壓為 V_1 、乙燈泡的電壓為 V_2 、丙燈泡的電壓為 V_3 則下列敘述何者正確？ (A) $A_1 = A_2 + A_3$ ； $V_1 > V_2$ (B) $A_1 = A_2 + A_3$ ； $V_1 = V_2$ (C) $A_1 = A_2 + A_3$ ； $V_1 < V_2$ (D) $A_1 = A_2 = A_3$ ； $V_1 = V_2 = V_3$ 。



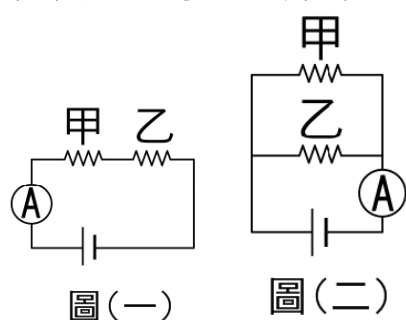
27. () 如果要同時測量一個電阻器中的電流及兩端電壓，下列電路接法何者正確？



28. () 在下圖中，電路中每個電池皆相同，若燈泡 L_1 兩端的電壓為 4 伏特，且每個電池的電壓為 4 伏特， L_3 的電壓為多少？ (A) 12 (B) 4 (C) 6 (D) 8。



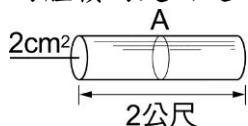
29. () 在下圖(一)中，小綾知道 $R_甲 = 4$ 歐姆，但卻不知道 $R_乙$ 的值，而安培計上的讀數為 2.4 A，已知兩電路的電池電壓均為 24 伏特，則下列敘述何者錯誤？ (A) 圖(二)中的總電阻 = 2Ω (B) 圖(二)中的總電流為 10 安培 (C) 圖(二)中的總電阻比圖(一)的總電阻小 (D) $R_乙 = 6 \Omega$ 。



30. () 小李在學校進行電學實驗，實驗後他發現甲、乙及丙三條粗細相同的鎳鉻絲之電阻與其長度成正比。但隔天他要撰寫報告時，發現遺漏了 X 、 Y 兩個數據，如下表所示，則下列哪一組數據是 X 、 Y 最合理的數值？ (A) $X=12.0$ cm, $Y=1.5$ A (B) $X=10.0$ cm, $Y=3.0$ A (C) $X=16.0$ cm, $Y=6.0$ A (D) $X=2.0$ cm, $Y=2.0$ A。

鎳鉻絲	甲	乙	丙
長度	4.0	8.0	X
伏特計讀數	18.0	24.0	7.5
安培計讀數	Y	2.0	0.5

31. () 甲說：導線越長電阻越大；乙說：導線越粗電阻越大；丙：絕緣體電阻較大；丁：純金導線之電阻比相同長度及粗細之銅線的電阻大；戊：一般電器常利用改變電阻的大小來控制所需電流的大小。以上有關電阻的敘述正確的有幾項？ (A) 4 項 (B) 3 項 (C) 2 項 (D) 1 項。
32. () 如下圖，小祐取一段鎳鉻絲長 2 公尺、截面積 2 平方公分、電阻為 R ，若他把鎳鉻絲拉長成長 8 公尺，若鎳鉻絲的體積是固定的，則此導線的電阻可能變為多少？ (A) $16R$ (B) $4R$ (C) $0.0625R$ (D) R 。



二、題組一：

阿義在賣場買了一條延長線如下圖，這條延長線的規格表如右方表格，賣場的老闆告訴他這條延長線的最大負載電流為 15A，千萬不要超過這個電流值否則容易發生危險。

三孔插座：6 組
規格：AC110V—15A

阿義回家把延長線正確的安裝後，他在延長線上插上 22Ω 的冰箱、 22Ω 的洗衣機、 55Ω 的電視機和 110Ω 的檯燈，四台電器可以同時一起正常使用。



33. () 請問四台電器同時使用時，總電流為多少安培？ (A) 13 (B) 12 (C) 11 (D) 10。
34. () 若四台電器已經在運轉中，還可以再插上一台 60Ω 的電鍋嗎？ (A) 可以，因為還有兩組插孔 (B) 可以，因為還沒有超過電流負荷 (C) 不可以，會超過電流負荷 (D) 不可以，因為電鍋不可以和冰箱接在一起。

題組二：

阿正船長他的尋寶船在海中發現了一個大寶箱，它是一個長寬高分別為 200cm、100cm、50cm 的長方體，他準備用機器將寶箱從海面下 200 公尺處等速吊上來，裝置如下圖 (一)，若在寶箱露出水面一半的體積時，船員阿光興奮的跳上箱子上高呼萬歲！萬歲！此時從機器上顯示施力 $F=500\text{kgw}$ ，(不計滑輪重及摩擦力) (阿光的體重為 60kgw ，海水的密度為 1.1g/cm^3)。

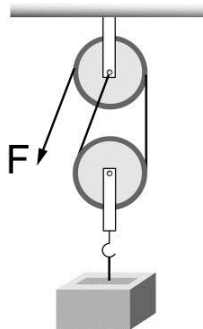


圖 (一)



圖 (二)



圖 (三)

35. () 有關上圖 (一) 的滑輪組，下列敘述何者正確？ (A) 上面的輪子為動滑輪，下面的輪子為定滑輪 (B) 兩個都是動滑輪 (C) 動滑輪可以省力 (D) 動滑輪可以省功。
36. () 你覺得寶箱大約多少公斤重？ (A) 1000 (B) 1060 (C) 1610 (D) 1490。
37. () 船員們高興的急著要把寶箱打開，但開到最後剩下一個大螺絲打不開，如上圖 (二)，船員發現它生鏽造成螺紋不見整個卡死打不開，聰明的船長打算用輪軸省力的原理拿出一支大扳手來打開它，如圖 (三)，若船員們總共用了 50kgw 的力才打開，請問螺絲的摩擦力最大可能為多少公斤重？(螺絲頭半徑 4cm，螺絲軸半徑 2cm；扳手長 60cm) (A) 1500 (B) 3000 (C) 6000 (D) 100。
38. () 船員們終於把寶箱打開，裡面放滿了黃金，大家高興極了，這時天空也漸漸暗了下來，滿天的星斗真是漂亮，阿光發現有一顆星星都不動，它就是所謂的北極星，其它的星星都繞著轉動，你覺得這是為什麼呢？ (A) 因為船正對著北極星前進 (B) 因為地球的赤道對準北極星 (C) 因為地球自轉軸對準北極星 (D) 因為北極星是一顆恆星。
39. () 船長說北極星是一顆對地球來說有 300 多光年的星球，這光年是什麼意思呢？ (A) 光走一年的距離 (B) 光走一年的時間 (C) 光線消失的時間 (D) 是宇宙專用的時間單位。
40. () 船長說我們現在要回去吃大餐了，此時天空突然出現了一顆好大的流星，阿光在心裡面許下一個願望，期待明年能有更大的收穫。在故事的最後，你覺得下列哪顆星球距離地球最近呢？ (A) 月球 (B) 火星 (C) 水星 (D) 流星。

此為最後一頁。

新北市立福營國中 108 學年度九年級第一學期第三次段考自然科答案卷(每題 2.5 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	D	B	C	A	D	B	A	D
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	C	B	B	D	B	D	D	C
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
B	D	C	B	C	A	D	D	A	B
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
A	A	A	B	C	D	A	C	A	D