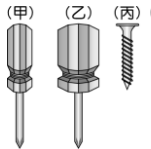
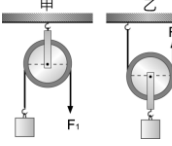


一、單選題：[1~40 題、每題 2.5 分]共 100 分

1. ( ) 一定為省力的機械，何者錯誤？  
 (A) 輪軸 (B) 動滑輪  
 (C) 斜面 (D) 螺旋
2. ( ) 使用機械的目的為何？  
 (A) 省力且省時又操作方便  
 (B) 省力且省時又省功  
 (C) 省力或省時，但能省功  
 (D) 省力或省時但不能省功
3. ( ) 下列敘述，何者與靜電現象無關？  
 (A) 潮溼的手拔插頭，發生觸電的感覺  
 (B) 上下車開車門時，發生觸電的感覺  
 (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
4. ( ) 地球上會有晝夜的主因是？  
 (A) 地球有南北半球之分  
 (B) 地球會自轉  
 (C) 地球會公轉  
 (D) 地球自轉軸傾斜 23.5 度
5. ( ) 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) 地球公轉，造成大氣對流有冷暖變化  
 (D) 地球公轉，且自轉軸傾斜 23.5 度
6. ( ) 阿群到五金行想買一把螺絲起子及螺絲，請建議他買哪一種組合方式，如附圖，使用起來比較省力？  

 (A) (甲)、(丙)  
 (B) (乙)、(丙)  
 (C) (甲)、(丁)  
 (D) (乙)、(丁)
7. ( ) 使用如附圖的甲、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)  $F_1 = 2F_2$  (B)  $2F_1 = F_2$   
 (C)  $F_1 = F_2$  (D)  $F_1 = 4F_2$
8. ( ) 絲絹與玻璃棒摩擦之後，絲絹帶負電，玻璃棒帶正電，則下列何者正確？  
 (A) 絲絹得到電子，所以帶負電  
 (B) 玻璃棒得到質子，所以帶正電  
 (C) 玻璃棒摩擦前後，其中子數不同  
 (D) 絲絹和玻璃棒摩擦，發生化學變化

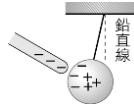
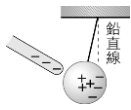
9. ( ) 伏特計是測量電壓的工具，請問下列關於電壓與伏特計的敘述，何者錯誤？  
 (A) 伏特計應與待測電路並聯  
 (B) 若電路沒接通，仍可測量電路中燈泡兩端的電壓  
 (C) 伏特計的正極端子，應與靠近電池正極的一端連接  
 (D) 電壓的單位為伏特。
10. ( ) 若金屬導線的溫度維持在某一固定溫度，則此金屬導線之電阻大小和下列何者無關？  
 (A) 導線的材質 (B) 導線的截面積  
 (C) 導線的長短 (D) 導線所接的電壓
11. ( ) 「織女星距離我們 26 光年」，若今天晚上天氣晴朗能看到織女星，那麼請問我們看到的是什麼時候的織女星？  
 (A) 是 26 年後的織女星  
 (B) 是 26 年前的織女星  
 (C) 就是現在的織女星  
 (D) 剛誕生的織女星
12. ( ) (甲) 宇宙；(乙) 行星；(丙) 太陽系；(丁) 星系(銀河系)。根據其空間範圍由大至小排列，則下列順序何者正確？  
 (A) (甲)(丁)(丙)(乙)  
 (B) (甲)(丁)(乙)(丙)  
 (C) (甲)(丙)(乙)(丁)  
 (D) (甲)(丙)(丁)(乙)。
13. ( ) 下列何者與地球間的直線距離最遠？  
 (A) 太陽 (B) 海王星  
 (C) 哈雷彗星 (D) 北極星。
14. ( ) 下表為琳琳整理出類地行星與類木行星的比較，請問何者錯誤？  

	(a) 成分	(b) 組成成員	(c) 體積	(d) 密度
類地行星	岩石、金屬	水星、金星、地球、火星	小	小
類木行星	冰、氣體	木星、土星、天王星、海王星	大	大

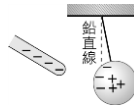
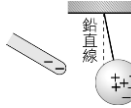
 (A) (a) (B) (b) (C) (c) (D) (d)
15. ( ) 當太陽光直射南回歸線時，下列敘述何者正確？  
 (A) 臺灣正值夏天  
 (B) 澳洲是 8 月  
 (C) 南極圈內產生永晝現象  
 (D) 北極圈內產生晝長夜短現象。

16.( )將一根帶負電的塑膠棒靠近一顆以絕緣細線懸掛的不帶電金屬球，但塑膠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？

(A) (B)



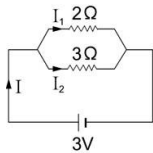
(C) (D)



17.( )小煥買了一顆行動電源「1200mAh」(mA 為毫安培；h 為小時)，請問若換算為物理上的標準單位，則應該是下列何者的單位？

(A)電量 (B)電流  
(C)電壓 (D)電阻

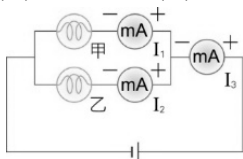
18.( )關於附圖的電路裝置，下列敘述何者錯誤？



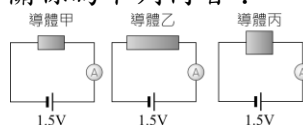
(A)兩電阻器為並聯連接  
(B)通過 2Ω 電阻器的電壓為 3 伏特  
(C)通過 3Ω 電阻器的電流為 1 安培  
(D)流經電池的總電流為 2.0 安培

19.( )相同的甲、乙燈泡並聯如下圖，其中  $I_1$  讀數為 500 mA，則  $I_2 + I_3 = ?$

(A)750mA (B)1250mA (C)1A (D)1.5A

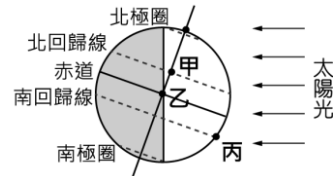


20.( )導體甲、乙、丙分別連接成三個電路裝置，如圖所示。三個導體均由相同的材質組成，導體甲的長度為  $L\text{cm}$ ，截面積為  $A\text{cm}^2$ ；導體乙的長度為  $2L\text{cm}$ ，截面積為  $A\text{cm}^2$ ；導體丙的長度為  $L\text{cm}$ ，截面積為  $2A\text{cm}^2$ 。若電路中導線及安培計的電阻、電池內電阻忽略不計，導體甲、乙、丙所連接的電路裝置中，流經三導體的電流值分別為  $I_{\text{甲}}$ 、 $I_{\text{乙}}$ 、 $I_{\text{丙}}$ ，其大小關係為下列何者？



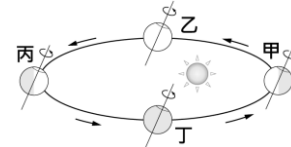
(A)  $I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{丙}}$  (B)  $I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}} > I_{\text{丙}}$   
(C)  $I_{\text{丙}} > I_{\text{甲}} > I_{\text{乙}}$  (D)  $I_{\text{丙}} > I_{\text{乙}} > I_{\text{甲}}$

21.( )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，下列敘述何者錯誤？



(A)甲城市現在的時間應該比乙城市現在的時間早  
(B)丙城市此時為冬天  
(C)乙城市此日為晝夜等長  
(D)此日甲城市的日照時間為三城市中最長。

22.( )地球繞太陽公轉的示意圖如附圖。當地球運行至甲處時，當天正午各處地表單位面積所接收的太陽輻射能量，下列何者最大？

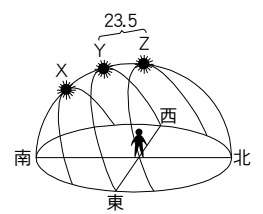


(A)南回歸線 (B)赤道  
(C)北回歸線 (D)北極圈

23.( )附表是有關嘉義地區某日的天文資料，依據此資料試回答下列問題：

	日出時刻	日沒時刻	月出時刻	月沒時刻
時間	05 : 23	18 : 23	21 : 13	07 : 13

附圖為嘉義區在一年中所見太陽仰角與方位圖，則當日正午太陽在天空的哪個位置？

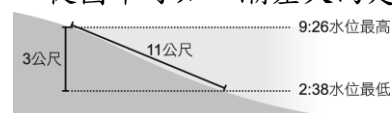


(A)X 以南  
(B)X、Y 之間  
(C)Y、Z 之間  
(D)Z 以北

24.( )下列有關潮汐的敘述，何者錯誤？

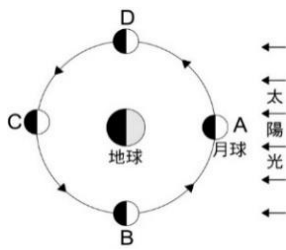
(A)各地每日約有兩次滿潮和兩次乾潮  
(B)連續兩次滿潮所間隔的時間，稱為潮汐週期  
(C)漲潮是海水面上升至最高水位  
(D)潮汐是海水受到月球和太陽的萬有引力作用所致

25.( )阿翰去海邊玩，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？

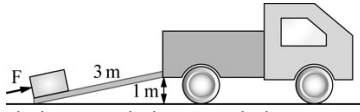


(A)11 公尺 (B)3 公尺  
(C)2 小時 38 分 (D)9 小時 26 分

- 26.( )參考附圖日月地三者相對位置示意圖(由北極上方往下看),回答下列問題  
大年初一當天絕對不可能出現下列哪一種天文現象?

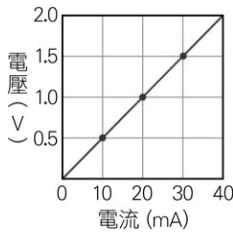


- (A)日食 (B)月食  
(C)新月 (D)太陽被烏雲遮蔽
- 27.( )承26題,元宵節晚上,志明與春嬌到鹽水看蜂炮,當天月球的位置在圖中的  
(A)A位置 (B)B位置  
(C)C位置 (D)D位置
- 28.( )如附圖所示,搬運工人使用長3公尺、高1公尺的光滑木板,將質量120公斤的物體推至貨車上,須施力多少牛頓?

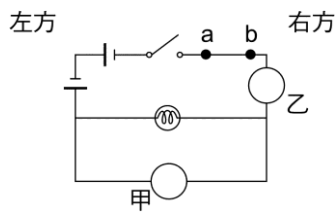


- (A)60 (B)40 (C)588 (D)392
- 29.( )在截面積0.01平方公分的導線,通以100毫安培(mA)的電流,則在1分鐘內通過此截面的總電量為多少庫倫?  
(A)60 (B)6 (C)100 (D)6000

- 30.( )大大測量電阻器兩端的電壓與通過電流的關係,結果如附圖,則電阻器的電阻大小為多少歐姆?



- (A)0.05 (B)0.15  
(C)15 (D)50
- 31.( )有一電路如圖,用安培計和伏特計來測量燈泡的電阻,則甲的符號應填入



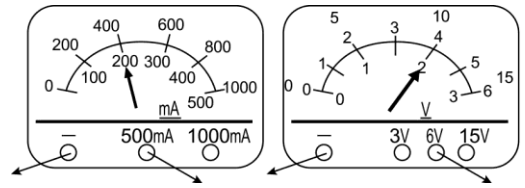
- (A) (B)   
(C) (D)

- 32.( )承31題當電路接通後,a、b導線間的帶電粒子運動情形,下列何者正確?

- (以⊕表示帶正電粒子、⊖表示帶負電粒子)
- (A)⊕向右、⊖向左  
(B)⊕向左、⊖向右  
(C)⊕不動、⊖向右  
(D)⊕向右、⊖不動

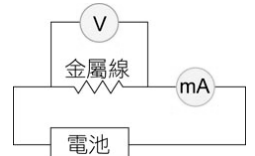
- 33.( )承31題安培計及伏特計的接線及讀數分別如附圖(三)所示,則此燈泡的電阻大小為多少Ω?

- (A)20 (B)0.01 (C)0.02 (D)10



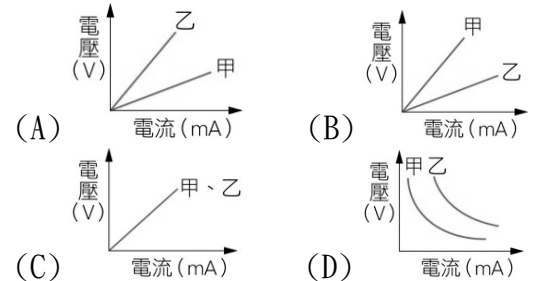
圖(三)

- 34.( )如附圖所示,小小利用電池、伏特計及毫安培計,測量甲、乙兩條不同金屬線兩端的電壓及通過金屬線兩端的電流,實驗結果如附表,請依據表中數據回答下列問題:



	甲金屬線				乙金屬線			
電池數	無	1個	2個	3個	無	1個	2個	3個
伏特計讀數(V)	0	1.5	3.0	4.5	0	1.5	3.0	4.5
電流計讀數(mA)	0	150	300	450	0	50	100	150

- 將表中數據繪製成電壓-電流的關係圖,下列何者正確?

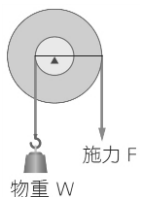


- 35.( )承35題若電池數量增為4個,則下列敘述何者錯誤?

- (A)伏特計讀數將變大  
(B)甲、乙金屬線的電阻將變大  
(C)毫安培計讀數將變大  
(D)電流與電壓的比值將不變

- 36.( )如附圖所示,有關輪軸的敘述,何者正確(大輪半徑是小軸半徑的3倍)?

- (A)施力F下拉3公分則重物W上升1公分  
(B)若輪轉一圈,則軸轉動約3圈  
(C)施力F > 物重W  
(D)可以達到省時的目的



### 三、題組

甲

請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

鹿林彗星是第 1 顆由臺灣的望遠鏡所發現的彗星，是西元 2007 年鹿林天文台的望遠鏡在進行小行星觀測所發現的新天體，並發現此天體具有彗星特徵，國際彗星組織將其編號為 C/2007 N3，並命名為鹿林 (LULIN)

鹿林彗星的主體「彗核」是冰塊與塵埃混合而成，大小約數公里，彗星靠近太陽時，會產生背離太陽的彗尾。鹿林彗星最特殊之處在於它偏綠的彗尾，與一般常見的藍色彗尾不同。而彗尾的發光顏色與組成的成分有關，一般見到的藍色彗尾，是因為含有較多的一氧化碳離子 ( $\text{CO}^+$ )，但鹿林彗星的彗尾卻呈綠色，經分析發現，是雙原子碳 ( $\text{C}_2$ ) 發出的螢光輻射。

鹿林彗星在科學研究上很有價值，例如藉由彗尾研究彗星的結構、化學成分等，可以探知太陽系的過去，加上鹿林彗星在太陽系生成之際即被拋出太陽系外，因此受太陽輻射影響少，故能保留更多太陽系形成之初的樣貌。

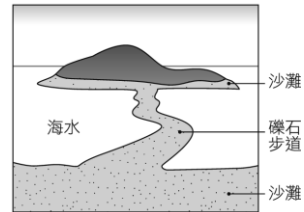


37. ( ) 關於彗星的敘述，下列何者正確？  
 (A) 彗星俗稱流星  
 (B) 彗尾發光的方式與北極星一樣  
 (C) 靠近太陽時，會產生背離太陽的彗尾  
 (D) 彗核的主要組成為氣體，與土星相似。
38. ( ) 鹿林彗星於西元 2009 年 2 月 24 日通過離地球最近的地點，與地球的距離約為 0.41AU，這天為農曆正月的元宵節，若比較此日各星體之間的距離，以 X 表示月球與太陽的距離、Y 表示鹿林彗星與地球的距離、Z 表示地球與太陽的距離，則三者的大小比較關係應為何？  
 (A)  $X > Z > Y$       (B)  $Z > X > Y$   
 (C)  $X > Y > Z$       (D)  $Z > Y > X$

乙

請在閱讀下列敘述後，回答下列問題：

摩西分紅海是聖經裡神蹟顯現的經典故事，而在澎湖的奎壁山 (約  $23.5^\circ\text{N}$ )，也可以看到這樣的奇景。每逢退潮之際在澎湖本島與對面赤嶼間，海水會慢慢往左右兩邊退出，露出一條玄武岩質的礫石踏浪步道。配合潮汐時間，每日分海步道的安全通行時段約為滿潮後 3 小時至乾潮後 2 小時期間，天黑後封閉。另外，此處也是看日出的好地方，有不少人會選擇日出時刻搭上分海之際，感受大自然創造出的美景。



阿翰想於寒假期間到澎湖觀賞分海，他至中央氣象局網站查詢該地的相關資料，整理如表：

109 年查詢日期				日出日落時刻		潮汐時刻			
國曆	農曆	國曆	農曆	日出	日落	第一次乾潮	第一次滿潮	第二次乾潮	第二次滿潮
二	八	一	15	06:39	17:33	04:28	11:10	16:38	22:42

39. ( ) 若阿翰當天想到該地的分海步道上行走，下列何者是阿翰前往的最佳時間？  
 (A) 09:30    (B) 10:10  
 (C) 16:20    (D) 18:00
40. ( ) 請依上表的資訊判斷下列敘述何者錯誤？  
 (A) 阿翰當天在欣賞日出美景時，不能看到分海的情景  
 (B) 當天的月相是滿月  
 (C) 當天下午五點，阿翰能站在分海步道上欣賞日落  
 (D) 當天可能看到日食現象的產生