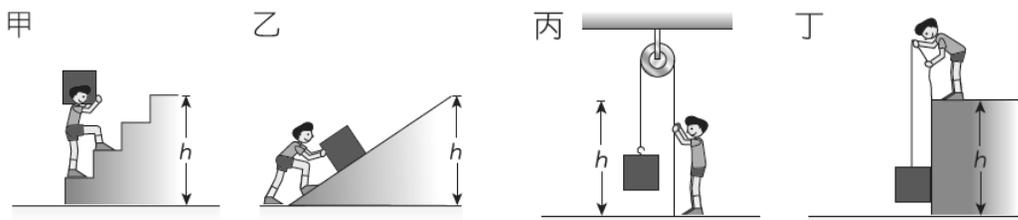


- 【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】  
 【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】  
 【手寫答案卷需用藍色或黑色墨水筆書寫，違者一律扣總分五分，使用鉛筆書寫扣五分。】

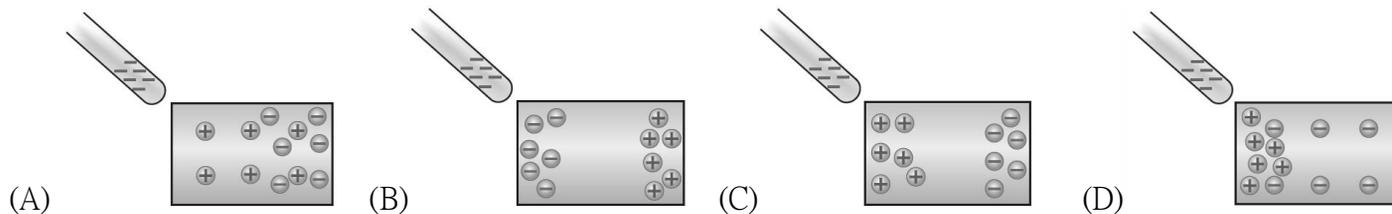
一、 選擇題

(每題2.5分，共40題)

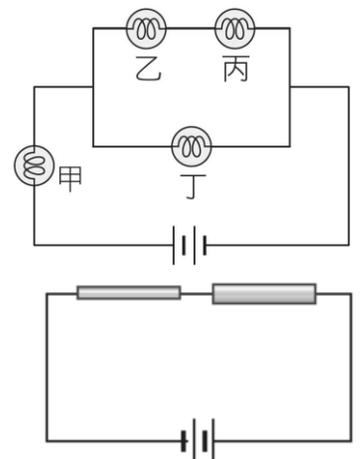
- 1.( )小軒以甲、乙、丙、丁四種方式，將等重的物體移至相同的高度 $h$ ，如附圖所示，比較小軒對物體所作的功，何者正確？(摩擦力忽略不計) (A)甲 $>$ 乙 $>$ 丙 $=$ 丁 (B)丁 $>$ 甲 $>$ 乙 $>$ 丙 (C)甲 $=$ 丁 $>$ 乙 $>$ 丙 (D)甲 $=$ 乙 $=$ 丙 $=$ 丁。(3-4 習題)



- 2.( )一支與毛皮摩擦過後的塑膠棒與甲金屬球發生感應起電，另一支與絲絹摩擦過後的玻璃棒則與乙金屬球發生接觸起電，則下列敘述何者正確？ (A)甲金屬球帶正電，乙金屬球帶負電 (B)甲金屬球帶負電，乙金屬球帶正電 (C)甲、乙兩金屬球都帶正電 (D)甲、乙兩金屬球都帶負電。(4-1 習題)
- 3.( )當一帶負電物體靠近一個金屬板時，則金屬板內帶正、負電的粒子分布將會變成下列哪一個圖形？(4-1 習題)



- 4.( )電路中甲、乙、丙、丁四個燈泡完全相同，流經其上的電流分別為 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 、 $I_{丁}$ ，則下列敘述何者錯誤？ (A) $I_{乙} = I_{丙}$  (B) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丙} + I_{丁}$  (C) $I_{甲} = I_{丙} + I_{丁}$  (D) $I_{甲} = I_{乙} + I_{丁}$ 。(4-2 習題)

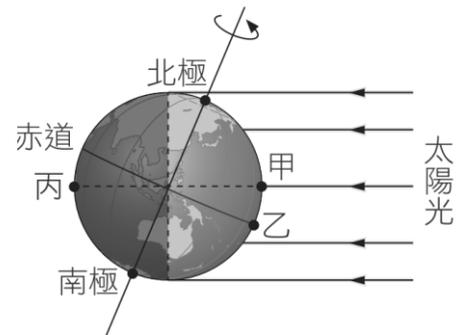


- 5.( )如附圖，將兩條長度相同、粗細不同的銅線，串聯在同一電路中，通電後，下列敘述何者錯誤？ (A)粗銅線的電流比細銅線大 (B)粗銅線的電阻比細銅線小 (C)粗銅線兩端的電壓比細銅線小 (D)粗、細兩條銅線串聯後的電阻，比單條的粗銅線大。(4-4 習題)

- 6.( )當太陽直射南回歸線時，下列敘述何者正確？ (A)北極地區永晝 (B)臺灣地區晝短夜長 (C)南半球此時為冬季 (D)北半球地區晝長夜短。(7-2 習題)

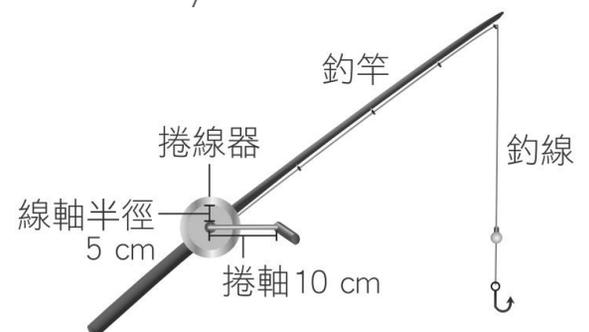
- 7.( )位於北回歸線上的嘉義在一年之中的春分、夏至、秋分、冬至這四天正午時，站在相同位置觀察人的影子長度關係為下列何者？ (A)夏至 $>$ 春分 $=$ 秋分 $>$ 冬至 (B)冬至 $>$ 秋分 $>$ 夏至 $>$ 春分 (C)冬至 $>$ 春分 $=$ 秋分 $>$ 夏至 (D)春分 $>$ 夏至 $>$ 秋分 $>$ 冬至。(7-2 習題)

- 8.( )附圖為一年中某日陽光照射地球的示意圖，關於甲、乙、丙三地的敘述，下列何者正確？(A)當天陽光直射甲、丙兩地 (B)丙地此時為夏天 (C)乙地接近正午時刻 (D)甲地應為下午時刻。(7-2 習題)

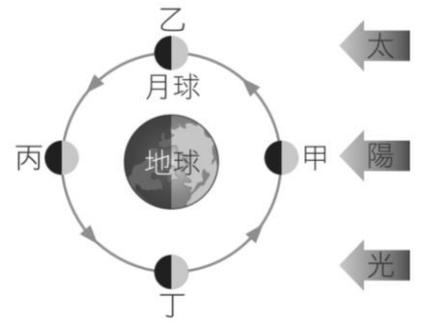


- 9.( )住在某地附近的小軒持續一年時間觀察太陽正午時在天空中的位置，發現有一天正午時，幾乎沒有影子。依此結果，推測他居住的地點最接近下列哪個緯度？ (A)屏東 ( $22^{\circ}\text{N}$ ) (B)嘉義 ( $23.5^{\circ}\text{N}$ ) (C)新竹 ( $24.5^{\circ}\text{N}$ ) (D)基隆 ( $25^{\circ}\text{N}$ )。(7-2 習題)

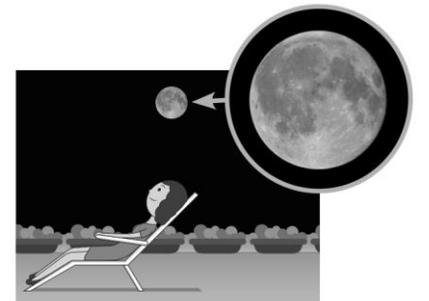
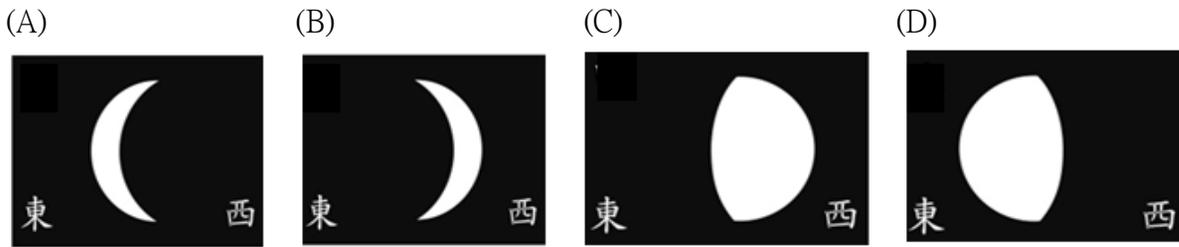
- 10.( )阿康跟著爸爸去海邊釣魚，選好位置後，在釣竿上安裝捲線器(如附圖)並綁好釣線，掛上浮標及魚餌，便開始漫長的等待時光。許久，有魚上鉤了，阿康使勁捲線，花了好大力氣，終於制伏了獵物。如果魚掙扎時的平均施力為200牛頓，釣線捲了大約15公尺，則請問阿康平均施力多少牛頓？大約作了多少功？ (A)50牛頓，100焦耳 (B)100牛頓，1500焦耳 (C)50牛頓，3000焦耳 (D)100牛頓，3000焦耳。(3-4 習題)



11.( )附圖是月球繞地球的公轉示意圖，則農曆九月二十五日時月球的位置為何？（提示：農曆八月十五日為中秋節）(A)月球在甲、乙之間 (B)月球在乙、丙之間 (C)月球在丙、丁之間 (D)月球在甲、丁之間。(7-3 習題)



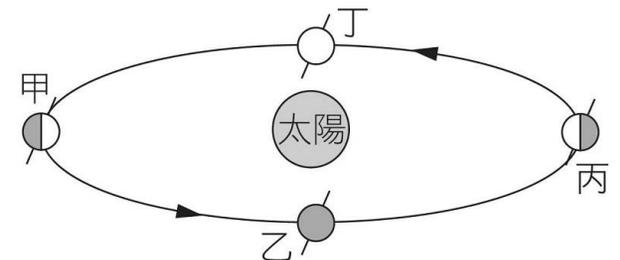
12.( )呈上題，當天所看到的月相為下列何者?(7-3)



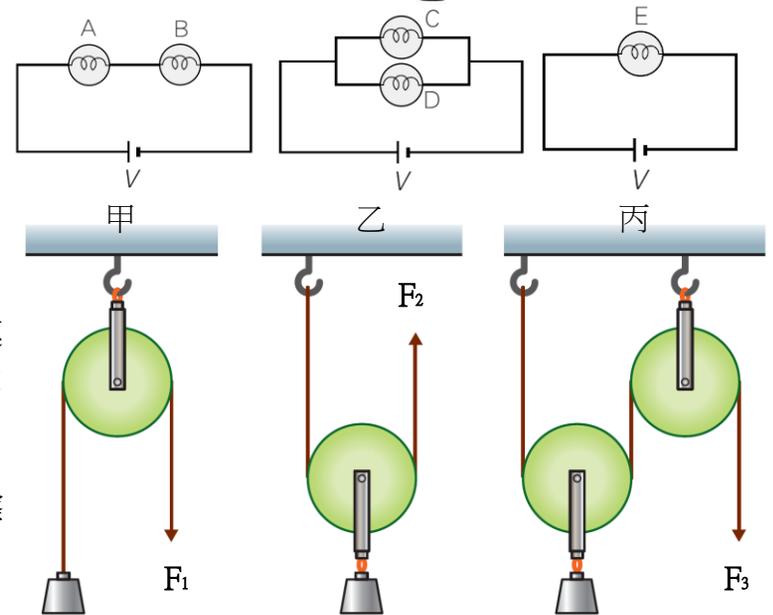
13.( )住在臺灣的小軒，發現一張在自家頂樓賞月的照片，照片中的月亮正好在媽媽的頭頂正上方，當天月相如附圖所示，則請問下列敘述何者錯誤？

(A)當天可以觀測到月球傍晚從東方地平線升起 (B)當天白天的時候不可能看到月亮  
 (C)當天晚上有可能出現月食 (D)住在美國的阿姨當天晚上看不到滿月。(7-3 習題)

14.( )附圖為地球繞太陽運行的公轉軌道示意圖，甲、乙、丙、丁為軌道上四個位置。下列敘述為從北回歸線上觀測太陽的運動軌跡，何者正確？(A)當地球運行到甲位置時，太陽當日由西偏北方升起 (B)當地球運行到乙位置時，太陽當日由東偏南方升起 (C)當地球運行到丙位置時，太陽當日由西偏南方落下 (D)當地球運行到丁位置時，太陽當日由東偏南方落下。(7-2 習題)



15.( )取 5 個規格相同的燈泡 A、B、C、D、E，連接如附圖，則 5 個燈泡的電壓大小為何？ (A)A=B=C=D=E (B)C=D=E>A=B (C)C=D>E>A=B (D)A>B>C>D>E。(4-3 習題)

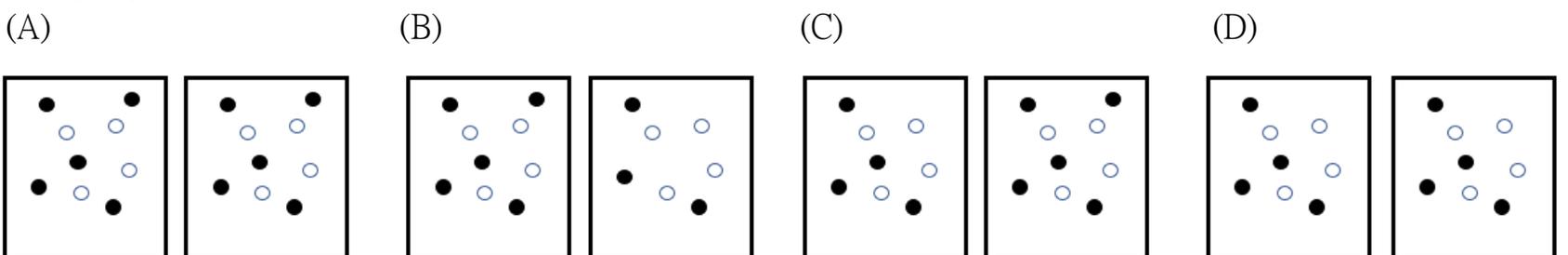


16.( )有關目前對太陽系的認識，下列敘述何者正確？

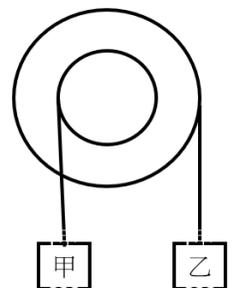
(A)八大行星中類地行星與類木行星的表面溫度大致相同 (B)類地行星的密度小於類木行星 (C)類地行星主要是由氣體、冰等物質所組成(D)類木行星的質量以及體積皆大於類地行星。(7-1)

17.( )如右圖所示，甲、乙、丙分別利用不同的方式，將同一個物體等速抬高，若不計繩重、滑輪重及摩擦力的影響，有關 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ 施力大小比較下列何者正確?(A)  $F_1 > F_2 = F_3$  (B)  $F_1 < F_2 < F_3$  (C)  $F_1 > F_2 > F_3$  (D)  $F_1 = F_2 > F_3$ 。(3-4)

18.( )小翔找了兩個不同的絕緣體做摩擦起電的實驗，當兩物體相互摩擦後再分開，發現兩物體都可以吸引小紙屑，請問摩擦後的兩物體粒子的分布情形最有可能為下列何者?(○代表正電荷，●代表負電荷)(4-1)



19.( )輪軸是簡單機械的一種，若將甲、乙兩物體分別懸掛在細線上，如右圖所示，若不計細線重及摩擦力的影響，則有關於實驗結果的推論如下：

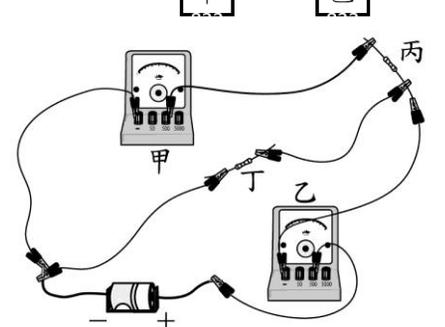


小禎:若甲物體往下移動，乙物體往上移動，甲物體重量一定大於乙物體。

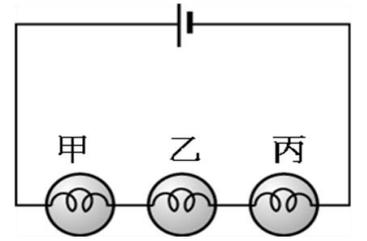
小函:若乙物體往下移動，甲物體往上移動，乙物體重量一定大於甲物體。

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)只有小禎的推論合理 (D)只有小函的推論合理。(3-4)

20.( )右圖由兩個安培計(甲、乙)、兩個電阻器(丙、丁)、一個電池與數條導線等組裝而成的電路，其中的電阻器為符合歐姆定律的導體，試問兩個安培計的讀數最有可能為下列何者?(A)甲:250mA ;乙:250mA (B) 甲:250mA ;乙:300mA (C) 甲:500mA ;乙:250mA (D) 甲:500mA ;乙:500mA。(4-2)

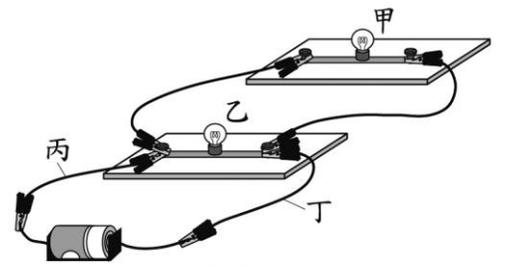


21.( ) 三個規格不同的燈泡連接成的電路圖如右，已知三個燈泡皆為符合歐姆定律的導體，若其電阻大小為甲 > 乙 > 丙，則有關三個燈泡的電壓和電流的比較何者正確？



- (A)  $V_{甲} > V_{乙} > V_{丙}$ ;  $I_{甲} = I_{乙} = I_{丙}$  (B)  $V_{甲} > V_{乙} > V_{丙}$ ;  $I_{甲} > I_{乙} > I_{丙}$  (C)  $V_{甲} < V_{乙} < V_{丙}$ ;  $I_{甲} > I_{乙} > I_{丙}$   
 (D)  $V_{甲} < V_{乙} < V_{丙}$ ;  $I_{甲} = I_{乙} = I_{丙}$ 。(4-3)

22.( ) 一電路裝置如附圖所示，此時甲、乙兩個燈泡都會亮，以下為小維與小祥對接下來的實驗進行的推論：



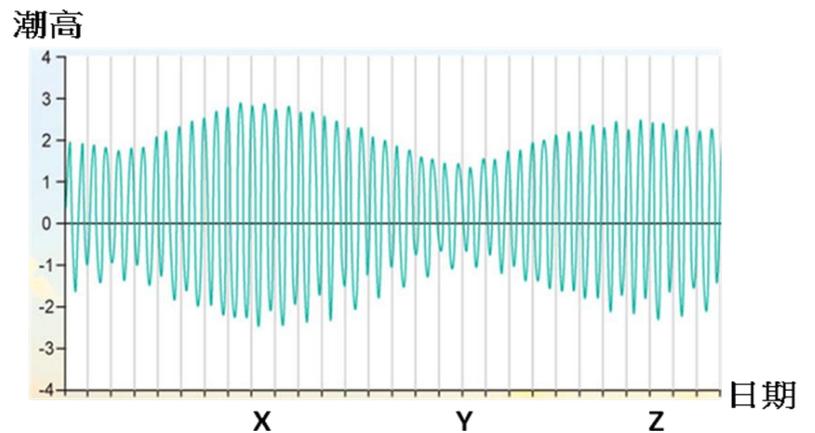
小維：若將甲燈泡拆下來後，乙燈泡應該會更亮，因為從電源流出的總電流全部流經乙燈泡，使得通過乙燈泡的電流變大而更亮。

小祥：若將甲燈泡拆下來後，流經乙燈泡的電流應該不變，但流經丁導線的電流變小了。

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)只有小維的推論合理 (D)只有小祥的推論合理。(4-2)

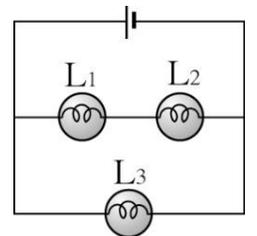
23.( ) 小蕙前往參觀天文攝影展。她看到了下列三幅照片：甲：幾個不會自行發光的星體，繞著一個共同的中心旋轉，中心位置有一個正在進行核融合的星體；乙：一顆不會自行發光的星體，繞著一顆擁有固體外殼、且無法自行發光的星體旋轉；丙：一群正在進行核融合反應、且能夠自行發光的星體聚在一團，繞著共同的中心旋轉。試問這三張天文照片對應宇宙的層級關係其大小順序，何者正確？ (A)甲 > 丙 > 乙 (B)丙 > 甲 > 乙 (C)甲 > 乙 > 丙 (D)甲 = 乙 = 丙。(7-1)

24.( ) 台灣西部海岸緊臨台灣海峽，受地形的局限，潮差變化甚大，但南北兩端的潮差較小，基隆與台北的潮差平均不超過2公尺。右圖為台中港每日的潮汐變化，試問有關第X日、第Y日、第Z日的敘述何者正確？(A) X到Z日約相隔15天 (B) X到Z日約相隔30天 (C) Y日這天有可能會發生日食 (D) 台中港最大潮差約3公尺。(7-3)



25.( ) 呈上題，這三日的月相有可能為下列何者？(A)X日可能為上弦月 (B)Y日可能為滿月 (C)Z日可能為下弦月 (D) X日可能為滿月。(7-3)

26.( ) 如附圖所示， $L_1$ 、 $L_2$ 、 $L_3$ 三個燈泡兩端的電壓分別為3伏特、6伏特、9伏特，則電池電壓為何？(A)3V (B)6V (C)9V (D)18V。(4-3)



27.( ) 相同材質但長度、粗細不同的甲、乙兩導體，其長度、粗細及電阻大小如附圖所示，若兩者皆為歐姆式導體，則下列選項何者正確？(A)當 $X = 10\text{ cm}$ 時， $Y = 10\text{ cm}$ ， $Z = 20\ \Omega$  (B)當 $X = 10\text{ cm}$ 時， $Y = 10\text{ cm}$ ， $Z = 10\ \Omega$  (C)當 $X = 5\text{ cm}$ 時， $Y = 5\text{ cm}$ ， $Z = 10\ \Omega$  (D)當 $X = 5\text{ cm}$ 時， $Y = 10\text{ cm}$ ， $Z = 10\ \Omega$ 。(4-4)

導體	甲	乙
長度(cm)	X	Y
粗細( $\text{cm}^2$ )	5	10
電阻 ( $\Omega$ )	Z	10

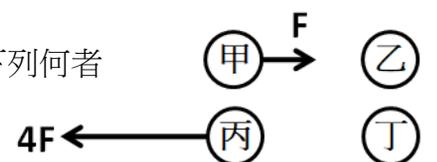
28.( ) 下課鐘響打掃時間，同學們立刻分工合作進行教室內清潔，小雲拿起掃把掃地，

小佑拿鐵夾進行垃圾分類，佳佳和阿德突然想到剛剛上自然課時老師說掃把和鐵夾都是簡單機械的應用，於是四人各自詮釋自己的想法如下，何者完全正確？(A)小雲：掃把掃地很輕鬆，不須花很多力氣，所以掃把是一種省力的機械 (B)小佑：鐵夾施力點在中間，施力臂大於抗力臂，所以是一種省時的機械 (C)佳佳：掃把和鐵夾都是費力的機械，因為施力臂大於抗力臂 (D)阿德：掃把和鐵夾都是施力點在中間，施力臂小於抗力臂，所以都是省時的機械。(3-4)

29.( ) 澎湖群島上著名的「雙心石滬」是利用潮汐捕魚的裝置。若附表為3月1日的潮汐預報單，則漁民想在隔日去收困在石滬裡的魚，應該何時去最為恰當？ (A)清晨四點 (B)早上八點 (C)早上十點 (D)下午四點。(7-3)

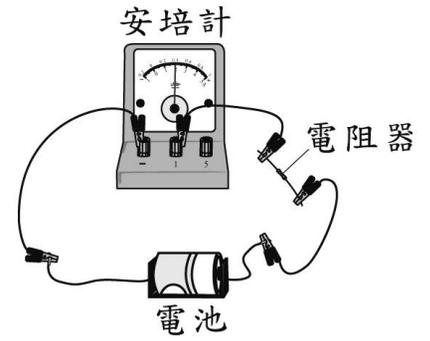
潮汐現象	時間
第一次滿潮	03:21
第一次乾潮	09:15
第二次滿潮	15:54
第二次乾潮	22:45

30.( ) 有甲、乙、丙、丁四個帶電體，甲乙之間的距離和丙丁之間的距離相等，若甲、丙兩帶電體所受的靜電力大小和方向如右圖所示，試判斷乙、丁帶電體所受靜電力大小及方向為何？(A)乙：F、向右 (B)丁：4F、向右 (C)乙：4F、向左 (D)丁：4F、向左。(4-1)

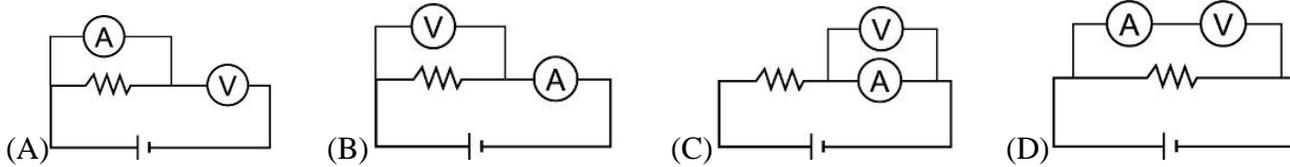


31.( ) 呈上題，已知甲帶電體為  $+1e$ ，乙帶電體為  $-1e$ ，則丙和丁帶電體的電量與電性有可能為下列何者？(A)丙： $+1e$ 、丁： $+3e$  (B)丙： $+2e$ 、丁： $-2e$  (C)丙： $-1e$ 、丁： $+4e$  (D)丙： $+4e$ 、丁： $+1e$ 。(4-1)

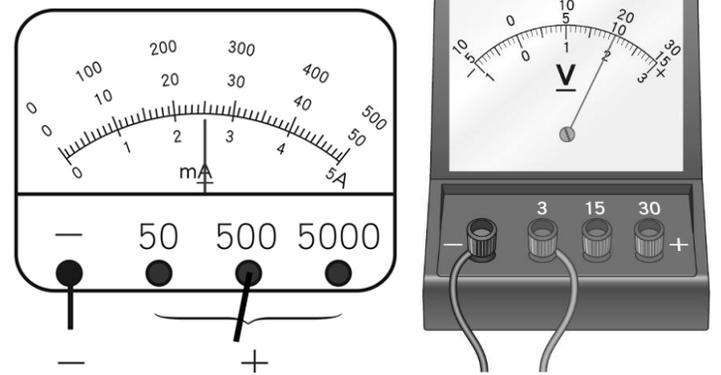
- 32.( )某一符合歐姆式導體的電阻器連接成的電路圖如右，若導線、電池、安培計的電阻忽略不計，已知安培計讀數2A，其數值代表的意義為何?(A)每秒鐘有2庫侖的電量通過電阻器 (B)每秒鐘有2個基本電荷通過電阻器 (C)若再串聯一顆電池，安培計的讀數不變 (D)若再並聯一顆電池，安培計讀數變成4A。(4-2)



- 33.( )阿誠想知道某一導體的電壓、電流及電阻大小，於是開始著手進行實驗，則下列電路連接方式何者正確?(4-4)



- 34.( )呈上題，若測得的電壓和電流的數值如右圖所示，則此導體的電阻大小為多少歐姆?(A) 0.004 (B) 0.5 (C) 8 (D) 500 歐姆。(4-4)

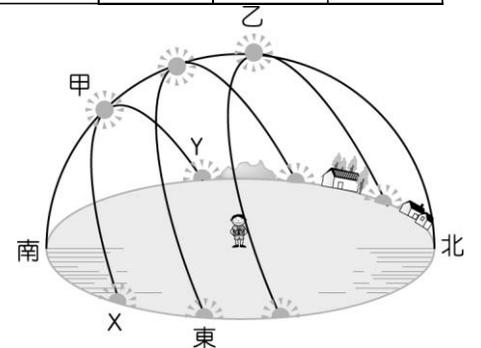


- 35.( )甲.太陽系距銀河系中心約3萬光年；乙.銀河系的圓盤直徑約10萬光年；丙.北極星距地球約9光年；丁.X星系距地球約30萬光年。根據以上事實，下列哪一項推論最合理？ (A)北極星在銀河系外 (B)目前我們看到的北極星是9年前的景象 (C)太陽系屬於星系，和銀河系大小差異不大 (D)X星系在銀河系內。(7-1)

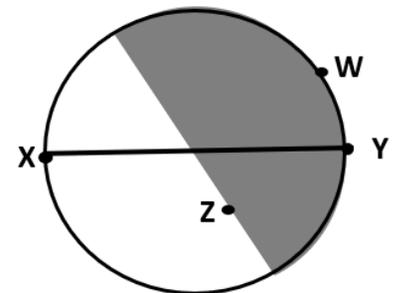
- 36.( )太陽系的行星分成類地行星與類木行星，依附表所示行星的資料，判斷何者屬於類木行星？(距離以太陽到地球之間的距離為1.00；直徑、質量以地球的直徑、質量為1.00) (A)甲、乙、丙均是 (B)甲、丙是，乙不是 (C)丙是，甲、乙不是 (D)甲、乙是，丙不是。(7-1)

行星	距離	直徑	質量	密度
甲	0.72	0.95	0.82	5.3
乙	1.52	0.53	0.11	4.0
丙	9.54	9.14	95.16	0.7

- 37.( )附圖為臺灣在一年中所見太陽在天空中位置的示意圖，甲、乙為正午時太陽到達最低和最高的兩點。若某一天太陽的軌跡為「X—甲—Y」，則下列有關這一天的敘述何者正確？ (A)這一天太陽直射南回歸線 (B)在臺灣，這一天日照時間最長 (C)在臺灣，這一天的正午影子偏南 (D)在臺灣，這一天的晚上通常都是滿月。(7-2)



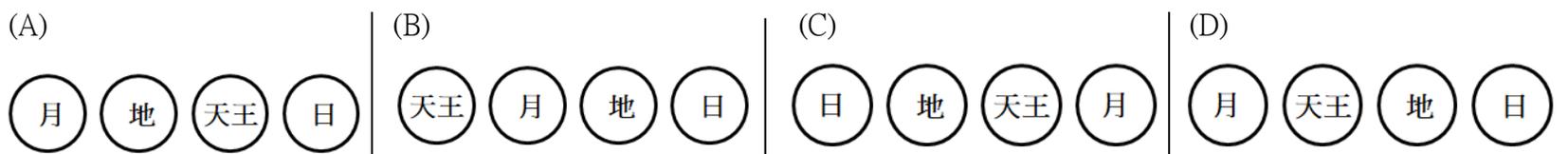
- 38.( )右圖表示某日地球晝夜的示意圖，白色部分為當時地球受太陽照射的部分，而灰色部分則為當時未受太陽照射的部分。已知X、Y二地皆位於赤道上，W為北半球的某地，Z為南半球的某地，關於W、X、Y、Z在當日的白天與黑夜時間長度關係及氣候，下列敘述何者最合理?(A)W地正值夏季(B)Z地正值冬季 (C)白天時間長度比較為X地>Z地>Y地>W地 (D)黑夜時間長度比較為W地>X地=Y地>Z地。(7-2)



## 二、題組

今年最受矚目的天象「月全食掩天王星」奇景於11月8日晚間登場，不僅有「血月」紅月亮，還有罕見的「月掩天王星」同時現身，錯過這一次，得再等2000多年才有機會看到。氣象局說明，傍晚6點至晚間9點，月升將同時伴隨月食發生，晚間7點至8點之間，天王星將躲到全食階段的紅月後方再跑出來，不過因天王星相當暗，在一般環境下幾乎難以用肉眼看到!

- 39.( )有關「月全食掩天王星」各星體的相對位置應該為下列何者?(未按實際大小、距離繪製)(7-1)



- 40.( )關於這天月球在天空的位置及日期，下列何者最合理？(A)傍晚六點月球約在東方地平線附近，這天剛好為農曆十五 (B)晚上十二點月球約在西方地平線附近，這天剛好為農曆十五 (C)清晨六點月球約在西方地平線附近，這天剛好為農曆二十二 (D)傍晚六點月球約在東方地平線附近，這天剛好為農曆初七。(7-3)