

一、選擇：(每題 2 分，共 100 分)

1. () 附表為類地行星與類木行星的比較，哪個選項正確？

選項	行星種類	類地行星	類木行星
(A)與太陽的距離		較 遠	較 近
(B)平均密度		較 大	較 小
(C)主要組成		氣 體	岩 石
(D)體積		較 大	較 小

《答案》B

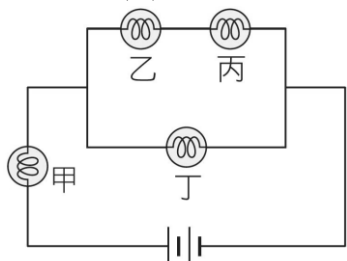
詳解：(A)類地行星與太陽的距離比較近；(C)類地行星主要是由岩石和金屬構成；類木行星主要是由氣體和液體組成；(D)類地行星體積較小。

2. () 下列哪些情況，手對書包所作的功為零？甲.提書包等公車；乙.提書包上車；丙.提書包下車；丁.提書包在斜坡上行走；戊.提書包等速在水平路上行走。
(A)甲乙 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲戊。

《答案》D

詳解：甲：位移為 0，故作功為 0；戊：作用力方向與位移方向垂直，做功也為 0。

3. () 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 $I_{甲}$ 、 $I_{乙}$ 、 $I_{丙}$ 、 $I_{丁}$ ，則下列敘述何者正確？
(A) $I_{乙}=I_{丁}$ (B) $I_{丙}=I_{丁}$ (C) $I_{甲}=I_{乙}+I_{丙}+I_{丁}$ (D) $I_{甲}=I_{乙}+I_{丁}$ 。



《答案》D

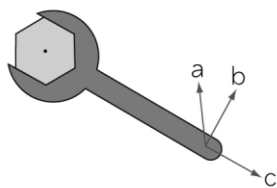
詳解：總電流 = 分支電流的總和，故(A)(B) $I_{乙}=I_{丙} \neq I_{丁}$ ；(C)(D) $I_{甲}=I_{乙}+I_{丁}=I_{丙}+I_{丁}$ 。

4. () 下列哪種現象不適合以慣性定律解釋？
(A)抖動衣服去掉灰塵 (B)搖動果樹使成熟果實掉落 (C)用力甩掉手上的水珠 (D)將平放在桌面的書推給對面的同學，書本的速度漸漸變慢而停止。

《答案》D

詳解：(D)書本漸漸變慢而停止是受到與桌面的摩擦力作用。

5. () 如附圖所示，將扳手卡住一螺絲，然後分別沿 a、b、c 三個不同方向，施以相同大小的力，則請問沿哪一方向施力所產生的力矩最大？
(A)a (B)b (C)c (D)一樣大。



《答案》B

詳解：當施力方向與扳手握把垂直時，力臂最大。

6. () 小雯把書由書架的底層搬到頂層放置，請問書所獲得的重力位能和下列何者有關？
(A)書的形狀 (B)搬動的路徑 (C)搬動的快慢 (D)書架的高度。

《答案》D

詳解：書所獲得的重力位能與書架的高度成正比，與搬動的路徑及快慢無關。

7. () 岩層中若有下列哪一種化石，則代表此岩層是在古生代形成的？
(A)三葉蟲 (B)魚類 (C)恐龍 (D)鳥類。

《答案》A

詳解：三葉蟲化石代表古生代。

8. () 地下水的主要來源是什麼？
(A)雨水 (B)冰川 (C)河水、湖水 (D)海水。

《答案》A

9. () 下列何者是冰川侵蝕造成的地貌？
(A)V形谷 (B)大小顆粒混雜的沉積物 (C)U形谷 (D)大片圓形礫石的海灘。

《答案》C

10. () 火成岩、沉積岩、變質岩三大岩類，是以下列哪一項依據作區分？
(A)礦物組成 (B)出現地點 (C)形成過程 (D)含水比例。

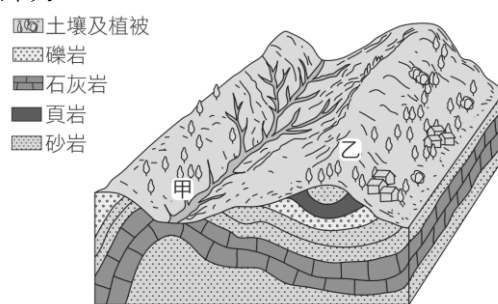
《答案》C

11. () 我們知道地球一億多年前有以植物為食的巨大恐龍，六千多萬年前有隕石撞上地球的事件，請問現代人是如何得知這些遠古的歷史？
(A)古人類畫在洞穴岩壁上的壁畫 (B)部落耆老傳唱的敘事歌謠 (C)古老的岩層記錄了這些歷史事件 (D)古人類以象形文字記錄在牛骨上。

《答案》C

詳解：人類出現在新生代，題目中兩事件發生時，尚未有人類。

12. () 如附圖所示，甲河谷和乙山丘是在褶皺構造的哪一部分上？

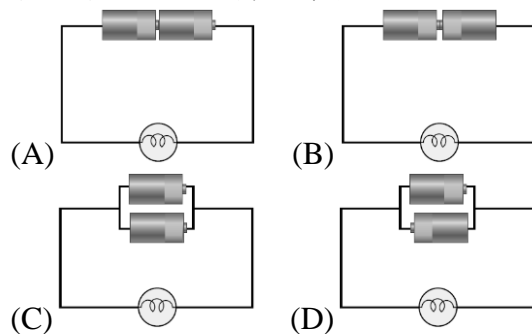


(A)甲為向斜、乙為背斜 (B)皆是向斜 (C)甲為背斜、乙為向斜 (D)皆是背斜。

《答案》C

詳解：褶皺構造的背斜或向斜，是以岩層的彎曲方向判斷。

13. () 地震後停電，小宇手邊有兩個 1.5 V 的電池及一支標示需 3 V 的自製簡易手電筒，試問下列的電路何者可讓手電筒發揮正常功能？



《答案》A

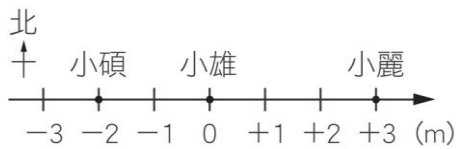
詳解：電池串聯時電壓相加；電池並聯時電壓不變。

14. () 如果太陽突然消失且不再出現，則地球上哪一項活動可能會很快大幅減弱，甚至逐漸消失？
(A)岩漿活動 (B)板塊運動 (C)地表侵蝕 (D)斷層錯動。

《答案》C

詳解：太陽是地球外營力的動力來源，若太陽消失，外營力作用可能減弱甚至漸漸消失。

15. () 小麗、小碩、小雄三個人的位置，如附圖所示。關於他們位置的敘述，下列何者正確？
(A)小麗在小雄西方 3 公尺處 (B)小麗在小雄前方 3 公尺處 (C)小麗在小碩東方 5 公尺處 (D)小雄在小麗後方 3 公尺處。



《答案》C

詳解：(A)(B)(D)小麗在小雄東方 3 公尺處，前、後方則無法判斷。

16. () 下列何者不是板塊互相推擠時所形成的？ (A)喜馬拉雅山脈 (B)馬里亞納海溝 (C)臺灣島 (D)東非大裂谷。

《答案》D

詳解：東非大裂谷位於互相分離的板塊交界處。

17. () 花東縱谷在地質構造上有什麼特別的意義？ (A)臺灣唯一冰川侵蝕成的山谷 (B)臺灣最大的 V 形谷 (C)兩個板塊的交界處 (D)岩漿湧出的裂隙。

《答案》C

18. () 臺灣近年來常發生因短時間內大量降雨而導致淹水的情況，請問若要減少人口密集地區發生淹水的頻率，下列哪一種作法較不會破壞環境且排水較快？ (A)大興土木擴建排水系統工程 (B)將雨水直接引導滲入地下 (C)興建運河兼具航運之利 (D)將部分公園改成大水池，儲存宣洩不及的雨水。

《答案》B

詳解：(A)(C)(D)皆大幅改變環境，且排水量有限或疏導排水需費時間。

19. () 阿康行經中橫公路，觀察到許多彎曲、傾斜的岩層，他猜測應該是這些岩層受到高溫、高壓作用的緣故，才會扭曲變形。如果中橫公路的岩石大多為何種岩石，則可證明阿康的猜測是正確的？ (A)板岩 (B)砂岩 (C)頁岩 (D)安山岩。

《答案》A

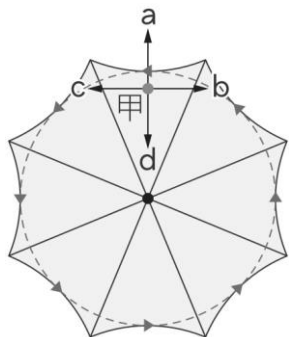
詳解：板岩為變質岩，需在高溫、高壓作用下才能形成。

20. () 河流中、下游圓潤光滑的鵝卵石，主要是由下列哪一種岩石所構成？ (A)安山岩 (B)砂岩 (C)大理岩 (D)以上岩石均有可能。

《答案》D

詳解：鵝卵石主要是指岩石經過河流搬運後形成圓滑的形狀，所以任何岩石均有可能成為鵝卵石。

21. () 逆時鐘旋轉淋溼的雨傘，當轉速加快到某一程度時，甲點的水滴會沿著雨傘邊緣的哪個方向飛離？ (A)a (B)b (C)c (D)d。



《答案》C

22. () 民國 109 年 6 月 21 日在嘉義地區可觀測到日環食。附圖三張照片是當天下午大約 3 點至 5 點間拍攝的。下列敘述何者正確？



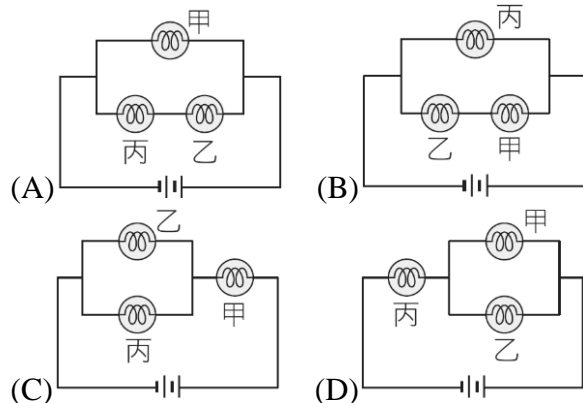
- (A)觀測者面向東方 (B)當天全球各地都可看到日環食 (C)當天晚上會發生月食 (D)甲、丙照片

中的太陽缺口是由月球遮蔽所造成的。

《答案》D

詳解：(A)觀測時間在夏天，故觀測者面向西偏北方；(B)位於半影地區只能見到日偏食；(C)日食發生的當日月相為朔，晚上看不到月亮。

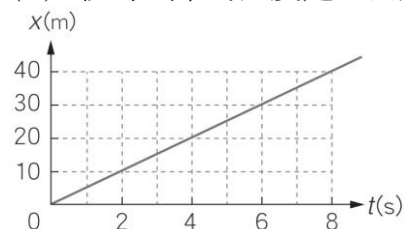
23. () 將甲、乙、丙三個燈泡連接成下列四種電路，若甲燈泡燒壞之後，哪一個電路只剩下丙燈泡會發光？



《答案》B

詳解：(A)(D)乙、丙都會發光；(C)乙、丙都不會發光。

24. () 一輛汽車沿直線行駛，其位置與時間的關係如附圖所示，則下列敘述何者正確？ (A)從 2 秒到 4 秒間，汽車行駛了 20 公尺 (B)8 秒時汽車的位置在 160 公尺處 (C)4 秒時汽車的速度是 20 公尺/秒 (D)6 秒時汽車的速度是 5 公尺/秒。



《答案》D

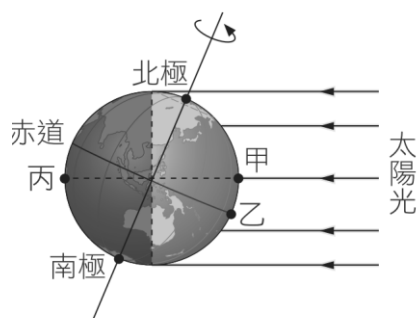
詳解：(A) $x_4 - x_2 = 20 - 10 = 10$ (m)；(B) $x_8 = 40$ (m)；(C)(D)速度 = 位移 ÷ 時間 = 5 (m/s)，此為等速度運動，故 $v_4 = v_6 = 5$ (m/s)。

25. () 一般來說，有關河床沉積物的描述哪一個正確？ (A)越靠近上游，沉積物顆粒越圓 (B)越靠近上游，沉積物重量越輕 (C)越靠近下游，沉積物數量越少 (D)越靠近下游，沉積物顆粒越小。

《答案》D

詳解：河水在上游的流速快，故沉積物大多大且重；而河水在下游的流速慢，故沉積物大多小且輕。

26. () 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)乙地此時為冬天 (C)甲地接近正午時刻 (D)乙地應為下午時刻。

《答案》C

詳解：(A)陽光直射甲，丙地陽光為斜射；(B)乙以南(南半球)此時為冬天；(D)乙地接近正午時刻。

27. () 石英和方解石的顏色都可能為白色或透明無色，因此用顏色不易作為分辨依據，若想知道是否為方解石，可用下列哪一種方法辨認出來？ (A)用火加熱 (B)滴稀鹽酸 (C)沉到水中 (D)照射陽光。

《答案》B

詳解：方解石遇稀鹽酸會反應生成二氧化碳。

28. () 小軒參加學校運動會 100 公尺及 200 公尺短跑競賽，通過終點時，速率分別是 8 公尺/秒及 6 公尺/秒，請問小軒通過終點瞬間的動能哪一項比較大？為什麼？ (A)100 公尺短跑；因為路徑長比較小，體能損失比較少 (B)200 公尺短跑；因為路徑長比較大，加速時間比較久 (C)100 公尺短跑；因為通過終點速率比較大 (D)200 公尺短跑；因為通過終點速率比較小。

《答案》C

詳解：速率越大，動能越大。

29. () 甲、乙兩船漂浮於水面，甲船上的人以繩子繫住乙船，並且用力拉乙船，則下列敘述何者正確？ (A)甲船不動，乙船向甲船靠近 (B)乙船不動，甲船向乙船靠近 (C)兩船皆動，並互相靠近 (D)兩船皆不動。

《答案》C

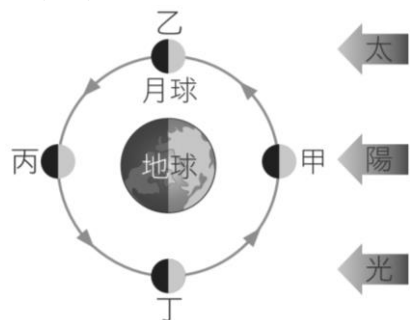
詳解：乙船因受到甲船的拉力而向甲船靠近，而甲船因受到乙船施予的反作用力而向乙船靠近，故兩船互相靠近。

30. () 下列何者不是地球能擁有生命的條件之一？ (A)距離太陽的遠近適中 (B)擁有大量的液態水 (C)具有大氣保護層 (D)繞行太陽公轉。

《答案》D

詳解：八大行星皆繞行太陽公轉，但是除了地球之外，目前仍未確定有外星生命。

31. () 附圖是月球繞地球的公轉示意圖，則農曆九月十一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。

《答案》B

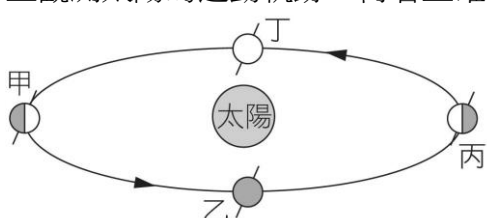
詳解：農曆 11 日月球在上弦月和滿月之間。

32. () 水星是距離太陽最近的行星，但其表面溫度卻不如金星高，原因可能為何？ (A)水星大氣層極厚，阻擋太陽能量輻射進入表面 (B)水星體積比金星小，接收的太陽總能量少 (C)水星大氣極稀薄，金星大氣層有濃密的二氧化碳覆蓋 (D)金星體積比水星大，星球表面散熱緩慢。

《答案》C

詳解：(A)水星大氣稀薄；(B)(D)星球表面溫度與體積大小較無關係。

33. () 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，太陽當日由東偏北方升起 (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

日由西偏北方落下 (D)當地球運行到丁位置時，太陽當日由西偏南方落下。

《答案》A

詳解：(B)正東方；(C)西偏南方；(D)正西方。

34. () 下列何者並非造成風化作用的主要因素？ (A)風 (B)水 (C)空氣 (D)生物。

《答案》A

詳解：風化作用雖然有風這個字，但其實和風沒什麼關係。

35. () 有關褶皺的敘述，下列何者錯誤？ (A)褶皺凸起部分稱為背斜 (B)褶皺常發生在互相分離的板塊交界處 (C)褶皺是岩層在地下時，受擠壓力作用所形成 (D)褶皺的岩層中可能發現變質岩。

《答案》B

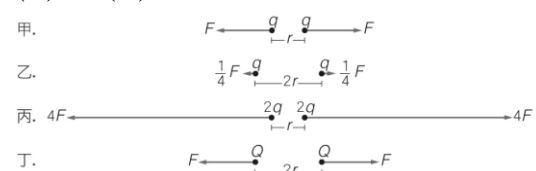
詳解：岩層受擠壓力而彎曲形成褶皺，故褶皺常發生在互相推擠的板塊交界處。

36. () 已知木星上的重力加速度大約是地球的 2.5 倍，下列敘述何者正確？ (A)同一物體，在地球和木星上的重量相同 (B)同一物體，在地球上的重量約為在木星上重量的 2.5 倍 (C)同一物體，在地球和木星上的質量相同 (D)同一物體，在地球上的質量約為在木星上質量的 2.5 倍。

《答案》C

詳解：(A)(B)同一物體，在木星上的重量約為在地球上重量的 2.5 倍。

37. () 如圖甲表示兩個帶電量均為 q 的電荷，距離 r 時，兩者間靜電力大小為 F ；如圖乙，當兩者距離增加為 $2r$ 時，其靜電力大小變為 $\frac{1}{4}F$ ；如圖丙，當電荷的電量變為 $2q$ ，而距離仍為 r 時，其靜電力大小則增加為 $4F$ 。請問若今有兩個帶電量均為 Q 的電荷，且兩者距離 $2r$ ，欲使兩者間靜電力大小為 F ，如圖丁，則電量 Q 應為 q 的幾倍？ (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C)2 (D)4。



《答案》C

詳解：當距離變成原來 2 倍，靜電力大小變成原來的 $\frac{1}{4}$ 倍，若要維持靜電力大小不變， Q 應為 q 的 2 倍，如此靜電力才會保持不變。

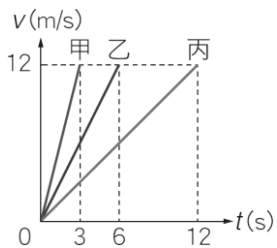
38. () 下列哪一項是對電阻的最佳描述？ (A)電阻就是電路中電子流速的快慢 (B)電阻就是電路中物體兩端電壓與電流的比值 (C)電阻就是電路中燈泡明暗程度的表現 (D)電阻就是電路中燈泡冷熱程度的表現。

《答案》B

39. () 地球上的水總量雖然驚人，但人類能方便取用的淡水，大約占總水量的多少百分比？ (A)97% (B)10% (C)1% (D)0.1%。

《答案》C

40. () 甲、乙、丙三物體做直線運動，其速度與時間的關係如附圖所示。假設三物體的受力方向與其運動方向都在同一直線上，且質量分別為 2 公斤、3 公斤、9 公斤，若三物體所受合力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則其關係為何？ (A) $F_{乙} > F_{甲} > F_{丙}$ (B) $F_{丙} > F_{甲} > F_{乙}$ (C) $F_{丙} > F_{乙} > F_{甲}$ (D) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ 。



《答案》B

詳解：由圖可知 $a_{甲} = \frac{12}{3} = 4 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ， $a_{乙} = \frac{12}{6} = 2 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ， $a_{丙} = \frac{12}{12} = 1 \text{ (m/s}^2\text{)}$ ，所以 $F_{甲} = 2 \times 4 = 8 \text{ (N)}$ ， $F_{乙} = 3 \times 2 = 6 \text{ (N)}$ ， $F_{丙} = 9 \times 1 = 9 \text{ (N)}$ 。

41. () 已知織女星距離地球約 26 光年，下列對織女星的相關說法何者正確？ (A) 織女星的年齡約有 26 歲 (B) 織女星傳光至地球的速率約是太陽的 26 倍 (C) 地球觀測到織女星的星光約是 26 年前的景象 (D) 織女星必定在銀河系之外。

《答案》C

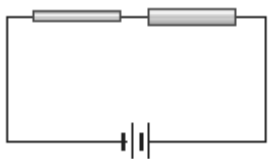
詳解：(A) 光年為距離單位不是年齡單位；(B) 織女星傳光速率與光速一樣；(D) 銀河系的直徑約為 10 萬光年，織女星必定是銀河系的成員之一。

42. () 雷雨天氣，鳴雄看到閃電約 4 秒後聽到雷聲，已知聲音和光在空氣中的平均速率分別是 340 公尺/秒和 3×10^8 公尺/秒，則雷電處距離鳴雄可能是多少公尺(考慮光速的因素)？ (A) 略小於 1360 公尺 (B) 恰等於 1360 公尺 (C) 略大於 1360 公尺 (D) 無法得知。

《答案》B

詳解：從鳴雄看到閃電與聽到雷聲間雷聲傳播的距離，可由聲音的速率計算：平均速率 = 路徑長 ÷ 時間 $\Rightarrow 340 = \frac{x}{4}$ ， $x = 1360 \text{ m}$ 。從閃電發生到鳴雄看到也需費時，故雷電處距離鳴雄略大於 1360 公尺。

43. () 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，下列敘述何者正確？ (A) 粗銅線的電阻比細銅線大 (B) 粗銅線的電流比細銅線大 (C) 粗銅線兩端的電壓比細銅線大 (D) 粗、細兩條銅線串聯後的電阻，比單條的粗銅線大。



《答案》D

詳解：(A) 導線截面積越大，電阻越小；(B) 串聯電路電流相等；(C) 導線兩端的電壓 $V = I \times R$ ，因為粗銅線的電阻較細銅線小，故粗銅線兩端電壓較細銅線小。

44. () 附圖為地球所在的宇宙層級關係圖，請判斷下列何者正確？

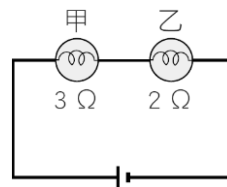


- (A) 甲為太陽系 (B) 乙為恆星 (C) 丙為彗星 (D) 丁為金星。

《答案》B

詳解：(A) 甲為銀河系；(C) 丙為行星；(D) 丁為月球。

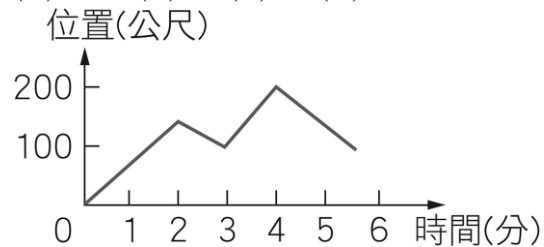
45. () 如附圖，甲、乙兩燈泡的電阻分別為 3Ω 和 2Ω ，電流分別為 $I_{甲}$ 和 $I_{乙}$ ，燈泡兩端的電壓分別為 $V_{甲}$ 和 $V_{乙}$ ，則下列敘述何者正確？ (A) $I_{甲} = I_{乙}$ ， $V_{甲} = V_{乙}$ (B) $I_{甲} > I_{乙}$ ， $V_{甲} < V_{乙}$ (C) $I_{甲} = I_{乙}$ ， $V_{甲} > V_{乙}$ (D) $I_{甲} < I_{乙}$ ， $V_{甲} > V_{乙}$ 。



《答案》C

詳解：甲、乙兩燈泡串聯，故電流相等，即 $I_{甲} = I_{乙}$ ；燈泡兩端的電壓 $V = \text{電流} \times \text{電阻} R$ ，因為 $I_{甲} = I_{乙}$ 且 $R_{甲} > R_{乙}$ ，故 $V_{甲} > V_{乙}$ 。

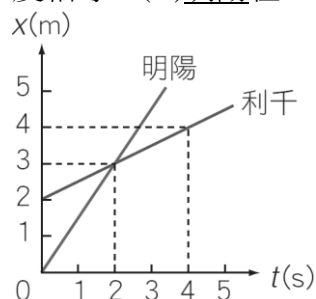
46. () 喬丹自學校向北出發，其位置與時間的關係如附圖所示，請問圖形所示的期間內，喬丹共折返幾次？ (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3。



《答案》D

詳解：位置從遠離原點到接近原點，或從接近原點到遠離原點，方向即變化一次，從圖形中位置的變化可看出方向變化 3 次。

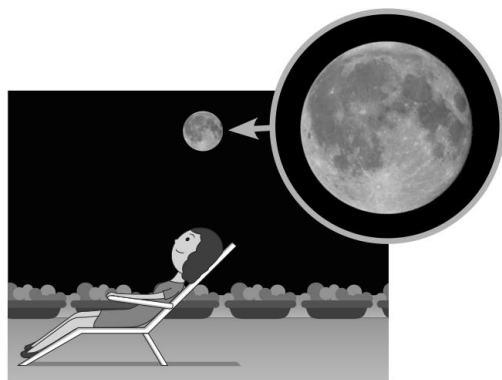
47. () 利千與明陽兩人散步直線前進，其位置與時間的關係如附圖所示，則下列敘述何者正確？ (A) 利千在 0~4 秒內位移的大小為 4 公尺 (B) 利千和明陽從同一地點一起出發 (C) 3 秒時利千和明陽的速度相等 (D) 明陽在 2 秒時的速度 = +1.5m/s。



《答案》D

詳解：(A) 利千在 0~4 秒內的位移大小 = $4 - 2 = 2 \text{ (m)}$ ；(B) 利千從 $x = 2 \text{ m}$ 處出發，明陽從原點出發；(C) 3 秒時利千的速度為 +0.5m/s，明陽的速度為 +1.5m/s。

48. () 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正確？



- (A) 當天可以觀測到月球從正西方地平線升起 (B) 當天白天的時候有可能發生日食 (C) 當天晚上有可能出現月食 (D) 住在美國的阿姨過半個月後才能見到滿月。

《答案》C

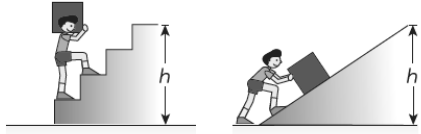
詳解：(A) 滿月當天，月球傍晚從東方地平線升起；(B) 日食發生在初一新月；(D) 美國當天晚上就可以見到滿月。

49. () 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)甲>乙>丙=丁 (C)甲=丁>乙>丙 (D)丁>甲>乙>丙。

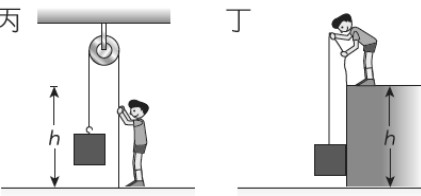
甲

乙



丙

丁



《答案》A

詳解：同一物體雖經四個不同的路徑，但上升高度相同，獲得的重力位能也相同，故其所作的功大小相等。

50. () 若有一物體沿直線做加速度為 2 公尺/秒^2 的等加速度運動，在某時刻速度為 10 公尺/秒 ，則下列敘述何者正確？ (A)物體每秒速度的變化量為 2 公尺/秒 (B)物體在該時刻的 10 秒 後，速度為 20 公尺/秒 (C)該時刻的前 1 秒 物體的速度為 12 公尺/秒 (D)該時刻的後 1 秒 物體的速度為 8 公尺/秒 。

《答案》A

詳解：(B) $v = 10 + 2 \times 10 = 30 \text{ (m/s)}$ ；(C)前 1 秒 物體的速度為 8 m/s ；(D)後 1 秒 物體的速度為 12 m/s 。