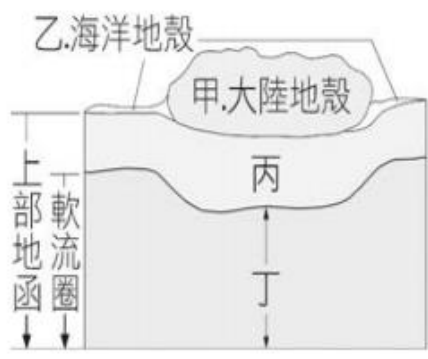
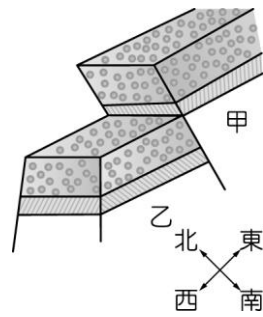


一、單選題：(每題 2.5 分，共 100 分)請依照題意從四個選項中選出最適當的答案，並請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記。

- 固體地球的表面有許多「板塊」，板塊之間的相互作用產生許多地質現象。右圖是固體地球表面附近的垂直分層結構圖，請問岩石圈的範圍涵蓋了圖中哪些部分？  
 (A) 甲、乙、丙  
 (B) 甲、乙  
 (C) 乙、丙  
 (D) 甲、乙、丙、丁。



- 小花村發生地震後，右圖為該村地層斷裂產生位移情形的示意圖。圖中甲、乙分別為斷裂後所形成之斷塊，則下列敘述何者最正確？  
 (A) 此斷層是由張裂作用所造成  
 (B) 乙為斷層面上方的岩層  
 (C) 此斷層為逆斷層  
 (D) 若原先地表有一河流由西向東流，則在斷層處易形成瀑布。

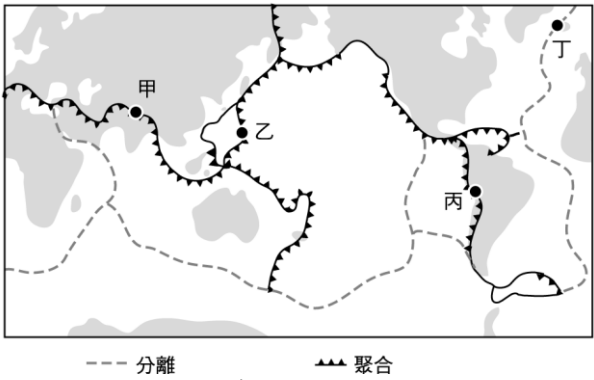


- 表為 2021/10/24 地震紀錄摘要表，依據此表有四人提出以下看法：

地震記錄摘要表			
震央：宜蘭縣南澳鄉		地震深度：66.8 公里	
芮氏規模：6.5			
各地最大震度：		彰化縣	3 級
宜蘭市	4 級	臺南市	2 級
新北市	4 級	屏東縣	1 級
臺中市	4 級	馬祖	1 級

- 小鍾：宜蘭市震度比彰化縣大。  
 小袁：對馬祖當地而言，這次地震的規模為 1。  
 小朱：從各地的震度來看，原則上離開震央愈遠，震度也隨之減少。  
 小蘇：此次震源位置深度已深達地核。  
 上述哪些人的看法比較正確？  
 (A) 小鍾、小袁 (B) 小朱、小蘇  
 (C) 小鍾、小朱 (D) 小袁、小蘇

- 下圖為全球板塊分布示意圖，請回答第 4~6 題：

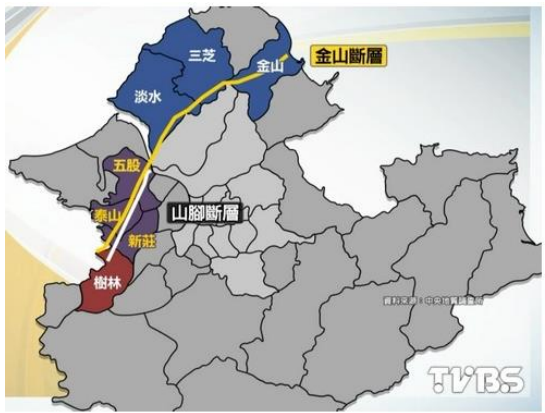


- 圖中甲、乙、丙、丁四處，何者會有新的海洋地殼產生？  
 (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁
5. 下列何者現象，不會在圖中乙處出現？  
 (A) 海溝 (B) 中洋脊 (C) 地震 (D) 火山

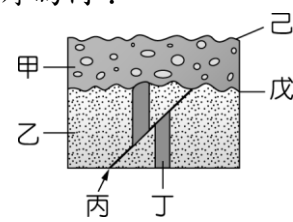
- 下列針對甲乙丙丁四處的斷層跟岩質配對，何者正確？

選項	地點	斷層	岩質
(A)	甲	正斷層	玄武岩
(B)	乙	正斷層	安山岩
(C)	丙	逆斷層	安山岩
(D)	丁	逆斷層	玄武岩

- 台灣是由菲律賓板塊跟歐亞板塊互相聚合抬升而起，因此台灣許多斷層帶，其中橫跨新北市下方有兩條主要斷層帶，一個叫「山腳斷層」，一個是「金山斷層」，從下圖來看，這兩大斷層橫跨了五股、泰山、新莊等好幾個行政區域。若此區域發生斷層，主要可能屬於何種斷層？(圖摘自 TVBS 新聞)



- (A) 正斷層 (B) 逆斷層  
 (C) 平移斷層 (D) 無法得知
- 地層記錄過去發生的地質事件，關於判斷地質事件發生的先後，下列敘述何者正確？  
 (A) 含化石的地層年代較老，不含化石的地層年代較新  
 (B) 岩層中較早發生的事件，會受到較晚發生的事件影響  
 (C) 遭嚴重風化侵蝕的岩層年代較老，風化侵蝕較少的岩層年代較新  
 (D) 沉積岩一定先於火成岩。
  - 附圖的地層剖面圖中，甲、乙分別為不同的沉積岩層，丙為斷層，丁為岩脈，戊、己為兩個不同的侵蝕面。若此地地層未曾倒轉，則此處的地質事件順序為何？  
 (A) 乙→丁→丙→甲→己  
 (B) 乙→甲→己→丁→丙  
 (C) 乙→丁→甲→己→丙  
 (D) 乙→丁→甲→丙→己



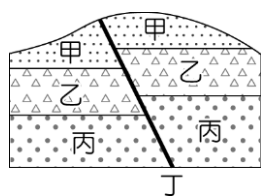
- 老師將班上同學分成四組，討論地球內部構造的分層方式。老師先在黑板上提供地球各部分構造的名稱與密度資料，如右附表所示。已知甲、乙、丙分別對應到附表四種不同構造中的三種，若老師希望各組藉由上述資訊嘗試推論甲、乙、丙三構造的名稱，則下列何組的說明最合理？

名稱	密度(g/cm <sup>3</sup> )
大陸地殼	2.7
海洋地殼	3.0
地函	4.5
地核	10.7

- (A) 若甲的密度最大，則甲必為地核  
 (B) 若甲的密度最大，且乙在丙底下，丙是海洋地殼，則乙必為地函  
 (C) 若丙的密度最小，且乙是海洋地殼，則甲必為地函  
 (D) 若丙的密度最小，且甲的厚度大於乙，則乙必為海洋地殼。

尚有試題

11. 附表為地質年代簡表，附圖則為某地的沉積岩層縱剖面，其中岩層甲含象化石，岩層乙不含化石，岩層丙含有三葉蟲化石，而丁為一斷層，根據圖表判斷，下列何者為最合理的推論？



代	化石
新生代	象
中生代	恐龍
古生代	三葉蟲
原生代	化石少見
始生代	化石少見

- (A) 由於岩層甲在最上層且含有象化石，所以斷層丁發生在新生代  
 (B) 由於岩層乙不含化石，所以斷層丁發生時間在三葉蟲出現之前  
 (C) 由於岩層丙在最下層且含有三葉蟲化石，所以斷層丁發生在中生代  
 (D) 由於斷層丁切過的岩層中最底下的丙岩層是古生代，所以斷層丁發生在古生代。

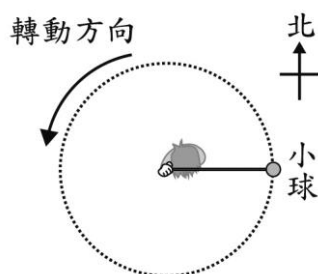
12. 如何區分「一組平衡力」與「一對作用力、反作用力」？

- (A) 前者為一個力量，後者為兩個力量  
 (B) 前者是作用於同一物體，後者是作用於不同物體  
 (C) 前者是同時產生，同時消失，後者是可互相抵消  
 (D) 前者作用在同一直線上，後者在不同一直線上。

13. 在一水平光滑的平面上，施 F 的力推一物體，由靜止開始運動，當物體速度達 10m/s 時，作功 200 焦耳(J)。若施相同的力，欲使此物體速度達 20m/s，則需再作功多少？

- (A) 800 (B) 600  
 (C) 400 (D) 200 焦耳(J)。

14. 將小球固定在細繩的一端，阿峰手持細繩的另一端，施力使小球在水平面上作等速率圓周運動，手的位置保持不動。已知小球每秒旋轉 4 圈，且當時間  $t = 0s$  時小球位於手的正東方，其俯視圖如附圖所示，在時間  $t = 3s$  時，小球的速度方向為下列何者？



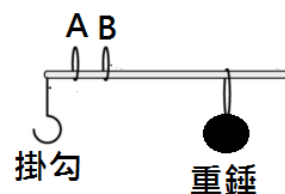
- (A) 正東方 (B) 正西方  
 (C) 正南方 (D) 正北方。

15. 如右圖所示。將擺錘自甲點從靜止自由釋放，經過最低點乙點，到達與甲點等高的丙點。已知擺錘在甲點、乙點及丙點的重力位能分別為  $U_{甲}$ 、 $U_{乙}$  及  $U_{丙}$ ，擺錘在甲點、乙點及丙點的動能分別為  $E_{甲}$ 、 $E_{乙}$  及  $E_{丙}$ ，若不計任何阻力，則下列何者正確？



- (A) 當達乙時， $E_{乙} = 0$   
 (B) 當達丙點時， $U_{丙} = E_{丙}$   
 (C) 擺錘擺動從甲到乙的過程中，力學能越來越大  
 (D) 擺錘擺動過程中， $U_{甲} - U_{乙} = E_{乙} - E_{丙}$ 。

16. 如右圖，有一桿秤設計有兩個不同位置的提環 A、B，手提提環 A，並在掛勾上放一物體，再移動重錘使桿秤達成平衡。若改提 B 提環，則重錘該如何移動，桿秤才能再恢復平衡？



- (A) 往右邊移動  
 (B) 往左邊移動  
 (C) 保持不平  
 (D) 左右移動皆可。

17. 下列有四位同學對於功的描述，哪幾位同學描述較為合理？

達哥：我對書櫃施力，書櫃還是靜止，此時靜摩擦力依然會對書櫃作功

芳姊：我施力 10N 向右推車子，車子等速度向右移動 10m，所以我對車子作功 100J

豪弟：我參加單人拔河比賽，最後中心點往我的方向移動 1m，使我獲勝，所以我對繩子作正功

岑妹：我手提著包包逛百貨公司，搭一水平電梯前進一段距離，發現手很酸，所以我的手對包包作功。

- (A) 達哥、岑妹 (B) 芳姊、豪弟  
 (C) 達哥、豪弟 (D) 芳姊、岑妹

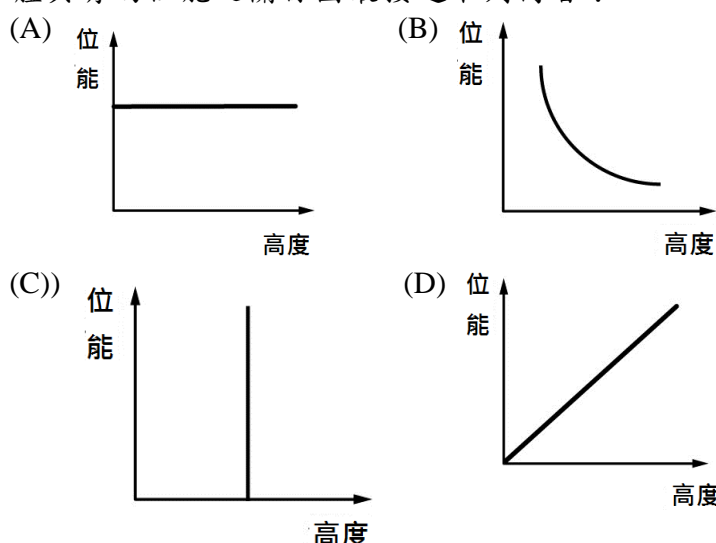
18. 甲、乙兩個金屬球的質量分別為 10kg、5kg，將甲、乙移至相同高度，並且同時由靜止釋放，讓它們作自由落體運動，當落下 10m，且兩者均尚未落地，此瞬間甲、乙的動能分別為  $K_{甲}$ 、 $K_{乙}$ ，甲、乙相對於水平地面的重力位能分別為  $U_{甲}$ 、 $U_{乙}$ ，若忽略空氣阻力，則下列關係式何者正確？

- (A)  $K_{甲} > K_{乙}$ ， $U_{甲} > U_{乙}$  (B)  $K_{甲} > K_{乙}$ ， $U_{甲} < U_{乙}$   
 (C)  $K_{甲} > K_{乙}$ ， $U_{甲} = U_{乙}$  (D)  $K_{甲} = K_{乙}$ ， $U_{甲} = U_{乙}$ 。

19. 力的單位為 N (牛頓)，長度的單位為 m (公尺)，時間的單位為 s (秒)，由單位的組合即可推知該物理量的物理意義。功的定義為作用力乘以物體沿作用力方向的位移，功率的定義為單位時間內所作的功，由此可知下列何者為功率的單位？

- (A)  $N \cdot s$  (B)  $N \cdot m \cdot s$   
 (C)  $\frac{N \cdot s}{m}$  (D)  $\frac{N \cdot m}{s}$

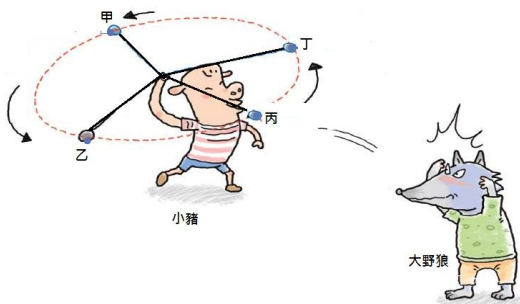
20. 以地面為零位能，則在地表附近物體位於不同高度與物體具有的位能之關係圖最接近下列何者？



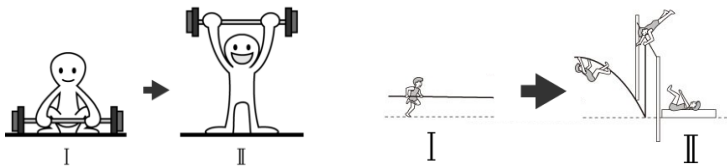
21. 小如假日去爬山，從山腳下爬到山頂，在這過程中，小如所具有的重力位能、身上所承受的大氣壓力、本身的質量和所受地球引力變化情況，下列何者完全正確？

選項	重力位能	大氣壓力	質量	地球引力
(A)	變大	變小	不變	變小
(B)	變小	變大	變小	變小
(C)	變大	變小	不變	變大
(D)	變大	變大	變大	變大

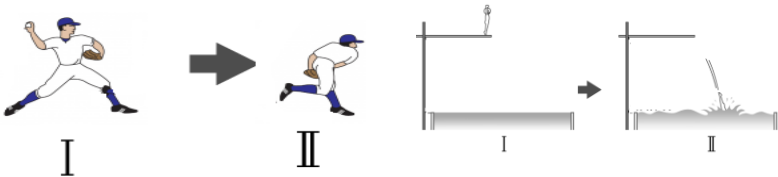
22. 故事書中，小豬想套住大野狼，則小豬需在哪個位置把繩索拋出，才有機會套住大野狼？  
 (A) 甲 (B) 乙  
 (C) 丙 (D) 丁



23. 有四位身高、體重相同的運動員，分別進行下列四種不同的運動，四位運動員由圖中狀態 I → 狀態 II，在哪一種運動過程中，身體的重力位能變化最大？  
 (A) 舉重(130kgw) (B) 撐竿跳高(6m)  
 (C) 投球(球速 130km/hr) (D) 高台跳水(10m)

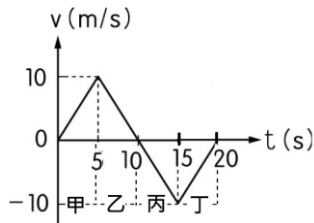


(C) 投球(球速 130km/hr) (D) 高台跳水(10m)

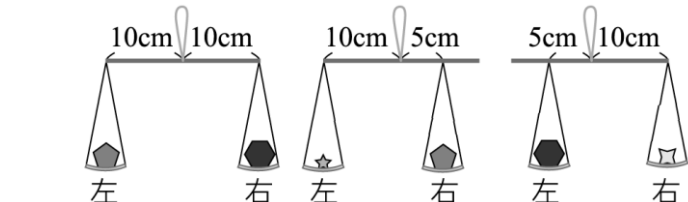


24. 一靜止物體受力作用，其速度-時間關係圖如下，在 0~20 秒過程中，在哪個時段合力對物體作正功？

(A) 只有甲 (B) 甲、丙  
 (C) 乙、丙 (D) 甲、丁

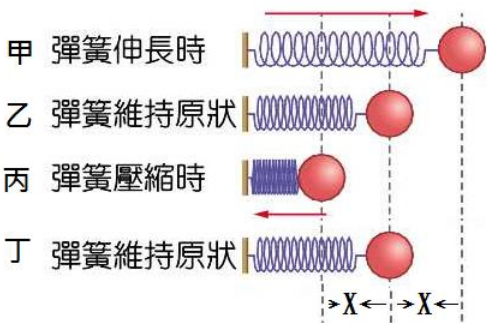


25. 如圖所示，一個桿秤其上各自擺放四種不同的重物，四種重物擺放前後桿秤皆保持水平平衡。經由三次分別秤不同的物體，我們可以推論四種重物的質量大小次序為何？



(A) 大圓 > 小圓 > 方 > 三角 (B) 大圓 > 小圓 > 方 = 三角  
 (C) 大圓 = 小圓 > 方 = 三角 (D) 大圓 = 小圓 < 方 = 三角

26. 若我們將一木球繫在彈簧上，彈簧的另一端固定在牆上如圖，現施一拉力將木球從自然長度處開始等速移動一段距離 X，在過程中拉力必然等於彈簧之恢復力，則彈簧運動的過程，哪個狀態是彈力位能最大？



(A) 甲、丙 (B) 乙、丁  
 (C) 只有丙 (D) 只有甲

27. 小瑩在學校學到槓桿原理，回到家中發現好多生活用具跟槓桿原理有關，小瑩發現的生活用具具有(甲)拔釘器(乙)筷子(丙)掃帚(丁)麵包夾(戊)料理剪刀，這些生活用具中，有哪些是支點位於施力點與抗力點之間的生活用具？

(A) 甲、乙 (B) 乙、丁、戊  
 (C) 甲、戊 (D) 乙、丙、丁

28. 地球與月球的質量比約為 81:1，若兩者間距離為 R 時，地球作用於月球的萬有引力大小為 F<sub>1</sub>，月球作用於地球的萬有引力大小為 F<sub>2</sub>，則 F<sub>1</sub>:F<sub>2</sub> 為下列何者？

(A) 1:1 (B) 10:1  
 (C) 1:100 (D) 100:1

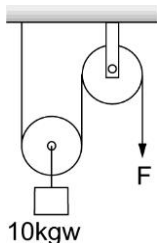
29. 下列對於運動會中各項比賽的描述，何者與牛頓第三運動定律有關？

(A) 100 公尺短跑比賽中，選手衝向終點後，沒有辦法馬上停下來  
 (B) 大隊接力比賽中，跑道會有一段交棒區，以利選手助跑後交棒  
 (C) 游泳比賽中，選手在比賽時努力用腳踢水以利自己前進  
 (D) 滾球比賽中，愈重的球需要派出更多的人推，才能滾得比較快。

30. 右圖為一滑輪組，今施力 F 下拉，使動滑輪下方 10 公斤重的物體等速上升，則下列何者是正確的？(滑輪質量及摩擦力皆可忽略)

(A) 此裝置只能省力並未改變力的方向  
 (B) 施力 F=20 公斤重，才能把物體往上升  
 (C) 施力所作的功等於物體上升所增加的位能

(D) 若施力 F 向下拉 10 公分，則物體上升 20 公分。



31. 關於力矩及功的比較，下列何者完全正確？

選項	力矩	功
(A)	具有方向	具有方向
(B)	單位為 kgw-m	單位為 瓦特(W)
(C)	當外力與力臂平行時，力矩的大小為最大	當外力與位移方向垂直時，功的大小為最大
(D)	當力矩不為 0 時，可使物體轉動	當合力作功不為 0 時，必可改變物體的動能

題組一：

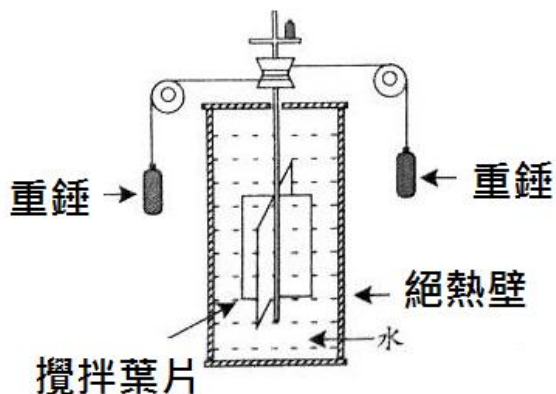
根據過去的歷史統計資料顯示，全球 95% 的地震能量釋放主要集中在三個狹窄的帶狀區域，並且大致與板塊的接合線相符，因此稱為地震帶。全球地震帶的分佈主要有三個，分別為：環太平洋地震帶、歐亞地震帶與中洋脊地震帶。

臺灣身處在板塊交界處，又是在地震帶上，這也是為何臺灣地震發生如此頻繁；因此，臺灣的相關單位正持續深入研究地震，一般民眾則須做好防災準備及避難演練，以達到減災效用。(摘自中央氣象局數位科普網)請根據上述短文回答問題(第 32-34 題)：

32. 請問台灣位於哪一個地震帶上？  
 (A)環太平洋地震帶 (B)歐亞地震帶  
 (C)中洋脊地震帶 (D)印澳地震帶
33. 地震帶的分布，往往會與何種分布或現象吻合？  
 (A)氣候分布 (B)國與國的交界  
 (C)河流分布位置 (D)板塊與板塊的交界
34. 地震發生的地方，常會有火山生成，台灣也曾發生火山活動，火山附近常伴隨某些現象發生，下列哪個現象與火山活動比較無關？  
 (A)溫泉 (B)噴氣孔  
 (C)金屬礦 (D)地層下陷

題組二：

英國科學家焦耳，設計一個實驗裝置(如右圖)，利用重錘受重力下降，帶動容器內葉片轉動，使得水溫上升。藉此可知水溫上升的唯一原因，是重力對重錘所做的功。



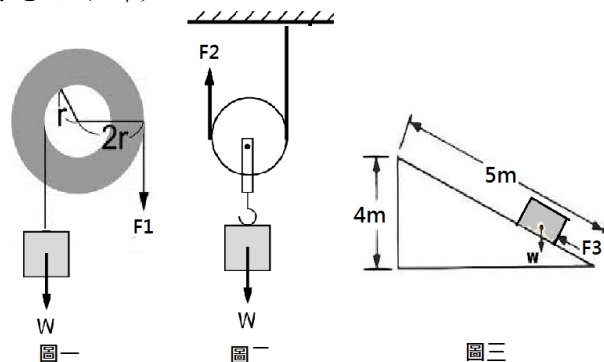
焦耳因此認為熱是一種能量，而且能與力學能互相轉換，在轉換的過程中總能量並未流失，維持不變，稱此過程遵守能量守恆定律。請根據上述短文回答問題第 35~37 題

35. 這個實驗證明能量是可以轉換，則此實驗的能量轉換過程為下列何者？  
 (A)重錘的動能→重錘的重力位能→攪拌葉片的動能→水的熱能  
 (B)重錘的重力位能→重錘的動能→攪拌葉片的動能→水的熱能  
 (C)重錘的重力位能→重錘的動能→攪拌葉片的位能→水的熱能  
 (D)重錘的動能→重錘的重力位能→攪拌葉片的位能→水的熱能
36. 容器是隔熱且密閉，那麼容器內的水溫上升所需熱量是從何而來？  
 (A)葉片轉動產生向心力使水溫上升  
 (B)水在容器內發生化學反應  
 (C)容器內的水被葉片攪動產生熱量  
 (D)重錘利用熱傳導，把熱量傳入
37. 能量透過各種方式互相轉換，但都遵守能量守恆定律。下列各種形式的能量轉換，何者較為合理？  
 (A)風力發電是風吹動扇葉，扇葉轉動產生位能，轉換成電能

- (B)水力發電是藉由水的動能直接轉換成電能  
 (C)太陽能電池是利用光能轉換成電能  
 (D)火力發電是藉由燃燒石化燃料直接取得電能

題組三：

小何把一相同物體利用三種簡單機械如圖：輪軸、動滑輪、斜面，把物體均等速提高 4m。請回答第 38~40 題：(摩擦力與滑輪重均忽略不計)



38. 這三種簡單機械，所施的力為  $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ ，此三力大小的比應該為何？  
 (A)  $F_1:F_2:F_3=1:1:4$  (B)  $F_1:F_2:F_3=2:1:4$   
 (C)  $F_1:F_2:F_3=5:5:8$  (D)  $F_1:F_2:F_3=5:5:2$
39. 利用這三種簡單機械把物體均提高 4m，則用何種方式對物體所做的功最多？  
 (A)輪軸 (B)動滑輪  
 (C)斜面 (D)一樣多
40. 根據圖一、圖二和圖三這三種簡單機械，何者應用槓桿原理？  
 (A)輪軸、動滑輪 (B)動滑輪、斜面  
 (C)輪軸、斜面 (D)三者都應用槓桿原理

試題結束

新北市立新莊國民中學 110 學年度第 1 學期第 2 次段考 9 年級自然科學(理化)領域試題卷  
參考答案

9 年\_\_\_\_班 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

一、單選題：(每題 2.5 分，共 100 分)

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