

- 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；  
※請用 2B 鉛筆在答案卡上相應的位置畫記。
1. 地球內部由地殼、地函、地核組成的相關敘述，下列何者正確？

(A)大陸地殼的密度大於海洋地殼的密度  
(B)地核為半徑約 3400 公里的球體  
(C)地函的組成物質以鐵、鎳等金屬為主  
(D)地殼的密度最大，地核的密度最小。
2. 有關印澳板塊與歐亞板塊交界帶的喜馬拉雅山脈，其形成的敘述，下列何者正確？

(A)因斷層活動而形成  
(B)因板塊張裂，岩漿大量湧出而形成  
(C)因火山的噴發而形成  
(D)因板塊聚合，產生大規模的造山作用，岩層不斷隆升而形成。
3. 地球板塊運動中，下列哪一項地質活動常發生於海溝？

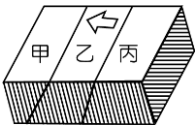
(A)海洋地殼會向下隱沒到地函內  
(B)海洋地殼與大陸地殼因互相擠壓隆起而形成海底山脈  
(C)陸地地殼會向下隱沒到地函內  
(D)地球內部熱對流上升後產生新的海洋地殼。
4. 板塊「①全部由海洋地殼和大陸地殼組成」，且板塊位在軟流圈上方；而軟流圈「②為全部熔融的岩漿，可以流動和對流」，帶動上方的「③板塊產生相對運動」；至於板塊交接處的「④火山活動都是因板塊分離而產生」。上述概念中哪一個是正確的？

(A) ①板塊的組成  
(B) ②軟流圈的狀態  
(C) ③板塊間有相對運動  
(D) ④板塊交接處的火山成因。
5. 板塊運動、岩漿活動等內營力的作用，主要是下列何者所驅動的？

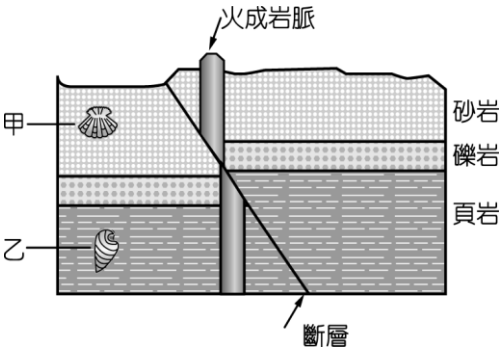
(A)地表吸收太陽熱能傳導至地球內部  
(B)全球海水流動的力量  
(C)地球與太陽之間的萬有引力  
(D)地球內部的熱能造成的熱對流。
6. 有關褶皺的敘述，下列何者錯誤？

(A)褶皺常發生在海洋與陸塊交接處  
(B)褶皺凸起部分稱為背斜  
(C)褶皺是岩層在地下受擠壓力作用所形成  
(D)褶皺的岩層中可能發現變質岩。

7. 如圖甲、乙、丙三段岩層，若乙岩層整塊向甲岩層移動，則甲、乙之間與乙、丙之間依次最可能會發生什麼斷層？
- (A)皆為正斷層 (B)逆斷層、正斷層  
(C)正斷層、逆斷層 (D)皆為逆斷層。



8. 如圖為某處地層剖面示意圖。圖中甲、乙為不同地層中之化石，在沒有發生地層倒轉等異常情況下，則下列推論何者正確？
- (A)砂岩形成比頁岩早  
(B)乙化石形成在斷層發生之前  
(C)若甲是中生代的化石，則乙一定是古生代的化石  
(D)斷層發生在火成岩脈入侵之前。



9. 某處的砂岩中常見一種海膽化石，由此可推論，此處最可能曾經是什麼環境？
- (A)溫暖的淡水湖底  
(B)海底沉積環境  
(C)河床邊的沙石淺灘  
(D)海底火山口環境。

10. 岩層中若存在下列哪一種化石，則代表此岩層可能是在地質年代中的中生代所形成的？

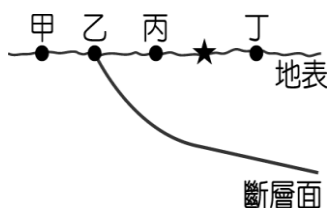
(A)長毛猛獁象  
(B)鳥類  
(C)三葉蟲  
(D)菊石。

11. 某村莊的地震測站記錄了四次地震，如附表所示。依相關資料，對這四次地震之間的相互比較，下列敘述何者正確？

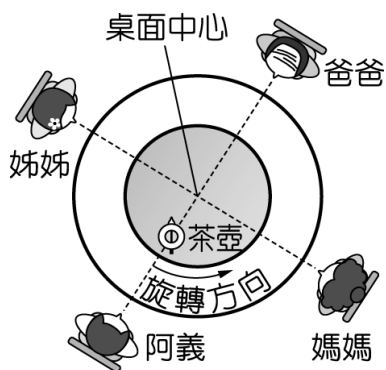
(A) 1 號地震所釋放的能量最少  
(B) 3 號地震所釋放的能量最多  
(C) 2 號地震對該村莊搖動破壞程度最小  
(D) 4 號地震對該村莊搖動破壞程度最大。

編號	1	2	3	4
地震規模	7.3	4.5	4.2	6.8
地震強度	1 級	2 級	4 級	5 級

12. 如圖為某斷層剖面的示意圖，該斷層在某次錯動發生地震，其地震規模 5.2，圖中星號為震央所在位置，震央與震源的直線距離約 15 公里。經一段時間後，同一斷層面上再次錯動發生地震，地震規模 3.5，震央與震源的直線距離約 9 公里，且已知震央為圖中甲、乙、丙、丁其中之一，則此次地震的震央應位於何處？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



13. 臺灣位處地震帶，地震頻繁。因地震主要發生在板塊的交界帶，以下有關板塊的敘述，何者正確？  
(A)海岸山脈屬於歐亞板塊，中央山脈屬於菲律賓海板塊  
(B)板塊界線的一部分即位於花蓮到臺東的花東縱谷  
(C)臺灣地震帶大致呈東西方向  
(D)因板塊分離，臺灣島正持續上升。
14. 中央氣象局於民國 109 年正式實施新的地震震度分級，將舊制的 0 到 7 級共 8 個級，改成分為幾個級？  
(A)9 (B)10 (C)11 (D)12 個級。
15. 單擺的擺動軌跡為一弧線，也是圓周運動的一種。對於其運動特性的描述，下列哪一個完全正確？  
(A)等速率、等加速度 (B)變速率、等加速度  
(C)等速率、變加速度 (D)變速率、變加速度。
16. 已知月球上的重力加速度約只有地球上的六分之一。某人在地球上可舉起 10 kg 的物體，則肌力不變的同一人，在月球上約能舉起質量多少的物體呢？  
(A)60kg (B)16kg (C)10kg (D)1.67kg。
17. 阿義全家吃飯時的座位如圖所示。水平桌面上有一張以桌面中心自由轉動的圓盤，方便大家取菜，在圓盤上靠近阿義的位置有一茶壺，阿義以等速率轉動圓盤半圈使茶壺靠近爸爸，若圓盤轉動過程中，茶壺與桌面中心的距離不變，當茶壺轉到媽媽正前方時，其所受向心力指向下列何者？  
(A)媽媽 (B)爸爸 (C)姐姐 (D)阿義。



18. 美國航太公司 Space X 在太空部署大量低軌道衛星 Starlink，開創衛星網路突破。2022 年 2 月 3 日又再送上 49 顆衛星到太空上，不過這批衛星運氣不佳，一場突如其來

的太陽磁暴，導致這批衛星通通墜毀。Space X 表示所有衛星都會在墜落期間在大氣層就燒毀，而且設計上在進入大氣層之前就會自行拆解，不會有殘骸真正墜落到地面上。請問這些人造衛星從太空軌道墜毀的過程當中，所受到的萬有引力會如何化？

(忽略燒毀過程中質量的改變)

- (A)逐漸增加，且增加得越來越快  
(B)逐漸減少，且減少得越來越快  
(C)逐漸增加，且增加過程穩定  
(D)逐漸減少，且減少過程穩定。

19. 人造衛星繞地球在運轉時，假設其運行所需的向心力為  $F_1$ ，地球對人造衛星的萬有引力為  $F_2$ ，而人造衛星對地球的萬有引力為  $F_3$ ，則這三個力之間大小的關係，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)  $F_2 > F_3 > F_1$ 。

20.  $[hp]$ 、 $[kW]$ 、 $[W]$ 、 $[J/s]$ 、 $[N \cdot m/s]$ 、 $[kg \cdot m/s^2]$ 、 $[kg \cdot m^2/s^3]$ 、 $[kg \cdot m^2/s^2]$ ，上述的 8 個單位中有幾個是屬於「功率」？

- (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 個。

21. 一汽車質量為 2000 kg，以 30 m/s 的速度行駛，現緊急煞車，在 3 秒內停止，則下列何者錯誤？

- (A)車子的加速度為  $-10 m/s^2$   
(B)車子在停止前滑行 45 m  
(C)車子所受的平均阻力為 20000 N  
(D)阻力對車子作功  $-2 \times 10^5 J$ 。

22. 位移、路徑長、速率、速度、加速度、力、功、功率、動能、位能、力矩，上述 11 個物理量當中，總共有幾個物理量具有方向性？

- (A)5 (B)6 (C)7 (D)8 個。

23. 甲.手提重物沿水平面等速度運動，手提重物之力；乙.單擺運動中，繩子的張力；丙.物體沿斜面運動時，斜面對物體的正向力；丁.物體做圓周運動時，所受之向心力。上面提到的 4 個狀況中，不作功的情形有哪些？

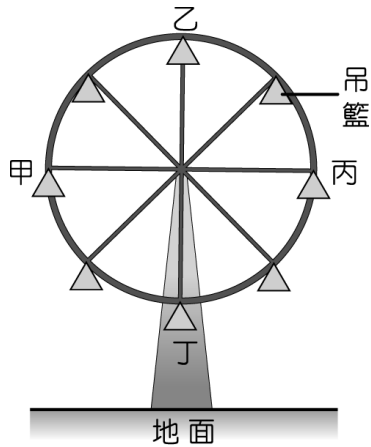
- (A)甲、丁  
(B)甲、乙、丁  
(C)乙、丙  
(D)甲、乙、丙、丁。

24. Jordan 撿起地上重量為 10N 的籃球，以固定的速度水平走了 10 公尺後，再起跳將籃球灌進 3 米高的籃圈中。過程中，Jordan 對籃球共作功多少焦耳？

- (A)0 (B)30 (C)98 (D)100 焦耳。

25. 搭乘摩天輪時，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率做圓周運動，如圖所示。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？

(A)在任何一個位置上，速度都相同  
(B)在丁位置時所具有的位能最大  
(C)在甲及丙兩位置上，具有相同的動能  
(D)在任何一個位置上，位能與動能的總和都相同。

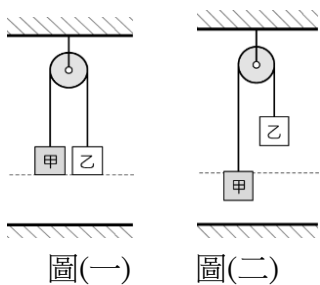


26. 若到公園玩溜滑梯，考慮摩擦力的影響，由頂端靜止然後加速下滑的過程中，能量變化的情形，下列敘述何者正確？

(A)動能增加，重力位能減少，力學能不變，遵守能量守恆  
(B)動能減少，重力位能增加，力學能減少，遵守能量守恆  
(C)動能增加，重力位能減少，力學能減少，遵守能量守恆  
(D)動能減少，重力位能增加，力學能不變，不遵守能量守恆。

27. 將甲、乙兩砝碼以細線相連並跨過定滑輪，使兩砝碼距離地面相同高度，如圖(一)所示。當由靜止自由釋放後，甲砝碼下降，乙砝碼上升，如圖(二)。假設細線及定滑輪的重量不計，且細線與定滑輪間無摩擦力，在砝碼運動的過程中，下列推論何者最適當？

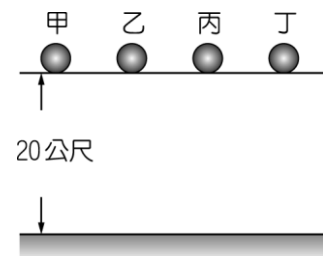
(A)甲的動能增加，乙的重力位能減少，力學能守恆  
(B)甲的動能減少，乙的重力位能增加，力學能不守恆  
(C)甲的動能增加，乙的重力位能增加，力學能守恆  
(D)甲的動能減少，乙的重力位能減少，力學能不守恆



圖(一)

圖(二)

28. 甲、乙、丙、丁四個小球的質量關係為  $m_{甲} > m_{乙} > m_{丙} > m_{丁}$ ，讓此四球皆自距離地面 20 公尺處自由落下，如圖所示。若在運動過程中，各球所受的空氣阻力忽略不計。則下列有關各球的敘述，何者正確？
- (A)在四球落下期間，重力對四個球所作的功相同  
(B)在著地前瞬間，質量愈大者，其加速度愈大  
(C)在著地前瞬間，四個球的動能相同  
(D)在著地前瞬間，四個球的速度相同。



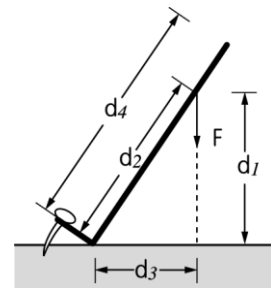
29. 在光滑平面上運動的甲、乙、丙三木塊，質量分別為 1kg、2kg、2kg，而速度依序是 10m/s、10 m/s、20 m/s，根據上述的條件，請問何者具有的動能最大？  
(A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)一樣大。

30. 水力發電的過程中，其間牽涉到一連串的能量轉換，包括：(甲)位能(乙)動能(丙)電能，則能量轉換的先後順序應為何？

(A)甲→乙→丙 (B)乙→丙→甲  
(C)丙→乙→甲 (D)甲→丙→乙。

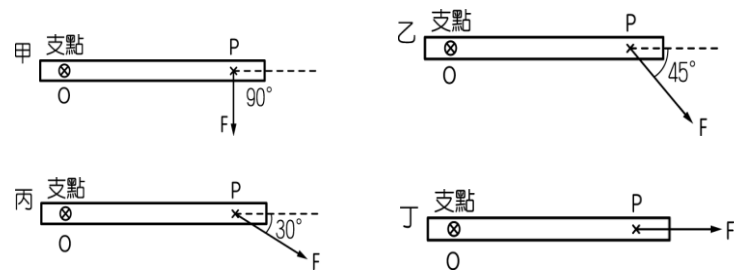
31. 利用起釘器將釘子拔起，施力 F 的大小、方向如圖所示，則施力的力矩大小為下列何者？

(A)  $Fx d_4$  (B)  $Fx d_3$  (C)  $Fx d_2$  (D)  $Fx d_1$ 。



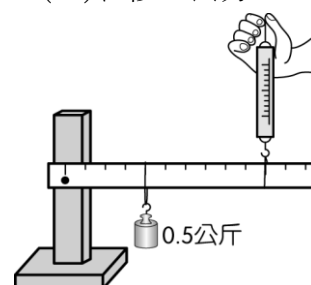
32. 以大小固定的力量 F 作用於木尺上的 P 點，如各圖所示(圖中 F 之長短不代表力的大小)，若僅改變施力 F 的方向，則其造成力矩之最大與最小分別為何？

(A)甲、丁 (B)丁、甲 (C)甲、乙 (D)甲、丙。



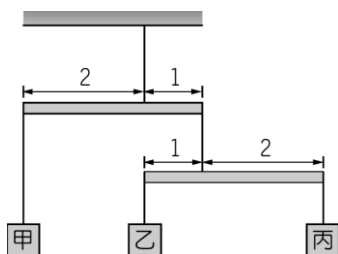
33. 如圖為一支架和刻度尺，在距轉軸 4 公分處掛 0.5 公斤的重錘，在 10 公分處施力往上提，使尺達靜力平衡(尺重量忽略不計)，今將重錘左移 1 公分，若施力不變，則施力應如何移動方可平衡？

(A)左移 2.5 公分 (B)右移 2.5 公分  
(C)左移 2 公分 (D)右移 2 公分。



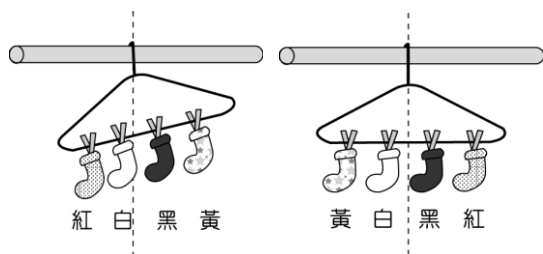
34. 如圖之實驗裝置，槓桿呈水平平衡狀態，且不同槓桿在其支點兩側的力臂長度比，如圖所示。若槓桿與繩子的重量忽略不計，乙物體的重量為 4 kgw，則甲物體的重量應為下列何者？

(A) 3 kgw (B) 4 kgw (C) 5 kgw (D) 6 kgw。



35. 一個衣架上共有 4 個固定住的夾子，其相鄰夾子間的距離相等，衣架的形狀與 4 個夾子的位置是左右對稱，且該衣架的支點在其對稱軸上。若由左而右掛上紅、白、黑、黃襪各 1 隻時，衣架左端向下傾斜，如下圖左所示。而後將紅、黃兩襪互換，衣架又呈水平狀態，如下圖右所示。若紅、白、黑、黃襪重量分別為  $W_{\text{紅}}$ 、 $W_{\text{白}}$ 、 $W_{\text{黑}}$ 、 $W_{\text{黃}}$ ，則此 4 隻襪子的重量關係何者正確？

- (A)  $(W_{\text{黃}} - W_{\text{紅}}) \times 3 = (W_{\text{黑}} - W_{\text{白}})$   
 (B)  $W_{\text{紅}} + W_{\text{白}} = W_{\text{黑}} + W_{\text{黃}}$   
 (C)  $(W_{\text{黃}} - W_{\text{紅}}) \times 3 = (W_{\text{白}} - W_{\text{黑}})$   
 (D)  $W_{\text{黑}} + W_{\text{黃}} > W_{\text{紅}} + W_{\text{白}}$

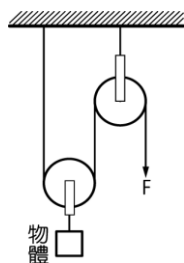


36. 下列有關簡單機械的說法，哪一項敘述是最正確的？

- (A) 機械就是一種省力裝置  
 (B) 機械就是一種省時的裝置  
 (C) 機械就是一種省功的裝置  
 (D) 只要能幫助人類作功的裝置都可稱為機械。

37. 如圖所示，若滑輪各重 2 公斤重，而物體重 10 公斤重，則施力  $F$  至少要多少公斤重，才能將物體舉起（摩擦力不計）？

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 公斤重。

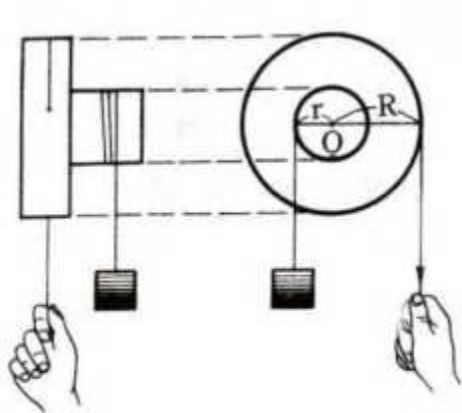


38. 相同半徑的螺旋，若螺距越大，則省力的程度將會如何變化？

(A) 不變 (B) 越高 (C) 越低 (D) 視螺距高度而定。

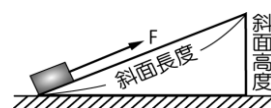
39. 如附圖所示，一輪軸的輪和軸之半徑分別為  $R$  與  $r$ ，假設  $R:r=2:1$ 。今利用此輪軸，以 10 公斤重的力，拉動輪上繩子使物體上升，每拉 4 公尺長的繩子，則物體應上升多少公尺？且最多可拉動幾公斤重的物體？

- (A) 4 公尺；20 公斤重 (B) 4 公尺；10 公斤重  
 (C) 2 公尺；20 公斤重 (D) 2 公尺；10 公斤重。



40. 如圖所示，沿一光滑斜面施力  $F$ ，將物體由斜面底端等速度拉到頂端，下列敘述何者錯誤？

- (A) 物體上升過程中，因為速度不變，所以動能保持不變  
 (B) 施力  $F$  的大小必小於物體的重量  
 (C) 斜面高度固定，若斜面長度愈大，則施力  $F$  愈小  
 (D) 斜面長度固定時，斜面高度愈大，施力  $F$  愈小。



◆試題結束◆

新北市立新莊國民中學 111 學年度第 1 學期第 2 次段考 9 年級自然科學領域

參考答案

一、單選題：每題 2.5 分、共 100 分

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