

說明：本試卷為單選題，每題 2.5 分，請選擇一個最適合的答案以 2B 鉛筆畫記在答案卡上。

1. 根據地震波波速變化可知，地球內部可分為地殼、地函、地核三層。上述分層與岩石圈和軟流圈厚度範圍的關係，下列何者最合理？

(A)岩石圈的厚度範圍與地殼相等  
(B)軟流圈的厚度範圍與地函相等  
(C)岩石圈包括了地殼與一部分的地函  
(D)軟流圈包括了地函與一部分的地殼。

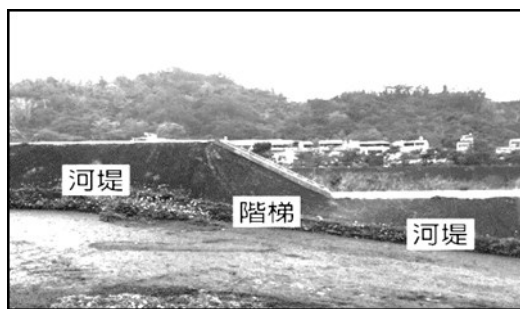
2. 臺灣東部的海岸山脈是由菲律賓海板塊與歐亞板塊互相推擠所形成的，使得原本是菲律賓海板塊的岩石被擠壓而上升到陸地。下列岩石何者原屬於菲律賓海板塊？

(A)花岡岩 (B)玄武岩 (C)板岩 (D)片岩。

3. 全球主要有三大地震帶，臺灣位於其中的「環太平洋地震帶」上。下列有關此地震帶的敘述何者正確？

(A)此地震帶的形成主要與張裂性板塊邊界有關  
(B)此地震帶與環太平洋火山帶（火環）位置幾乎一致，有許多活火山  
(C)地震與斷層活動息息相關，此地震帶的地震多半是由平移斷層活動造成  
(D)臺灣位在此地震帶上，表示臺灣島與太平洋板塊相接。

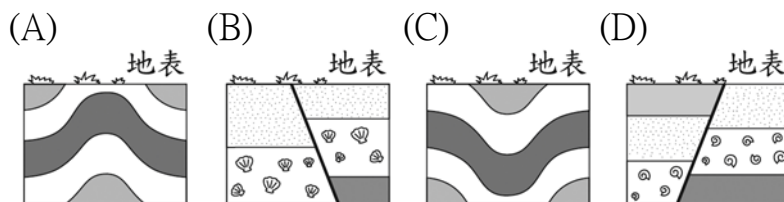
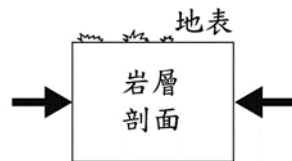
4. 右圖是從臺中霧峰「921 地震教育園區」觀景窗中看出去的河堤景象。原本連續



平坦的河堤因車籠埔斷層錯動而造成部分河堤的抬升，目前斷裂處的河堤已經修復，而且建造了階梯以供步行。根據臺灣本島受板塊推擠作用而成的地質現象與此圖，下列敘述何者正確？

(A)車籠埔斷層為正斷層，圖中上盤位置在右側  
(B)車籠埔斷層為逆斷層，圖中上盤位置在右側  
(C)車籠埔斷層為正斷層，圖中上盤位置在左側  
(D)車籠埔斷層為逆斷層，圖中上盤位置在左側

5. 阿福進行地質調查時，根據岩層剖面推論出此地岩層過去主要的受力方向，如圖所示。下列各種不同的岩層剖面中，何者最不可能是阿福當時所看到的剖面？



6. 中洋脊與海溝各自代表兩種不同板塊邊界的地形特徵，將最靠近中洋脊以及最靠近海溝的海洋地殼年齡比較，以及各自板塊間的相對運動整理如附表所示，則下列關於 W、X、Y、Z 所填入的組合，何者最合理？

地形特徵	中洋脊	海溝
海洋地殼年齡比較	W	Y
板塊間的相對運動	X	Z

(A)W 填入較老，X 填入互相分離  
(B)W 填入較新，X 填入互相推擠  
(C)Y 填入較老，Z 填入互相推擠  
(D)Y 填入較新，Z 填入互相分離。

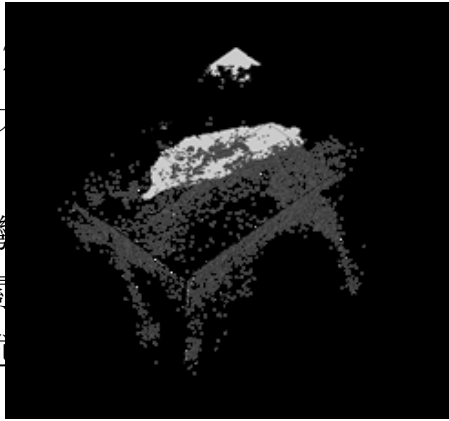
7. 科學家常從岩石的特性推測當時的沉積環境。今有某鑽井，由上而下，依序鑽出頁岩、砂岩和礫岩。若這些岩層都沒有經過變動，下列有關它們生成的敘述何者正確？

(A)沉積環境的水愈晚期愈淺  
(B)沉積環境的水流速度愈晚期愈慢  
(C)火山激烈噴發，火山彈四射後，沉積礫岩  
(D)斷層作用，使原來礫岩粉化成砂岩和頁岩。

8. 某岩層在形成後未受地殼變動影響，且岩層中有大量完整的三葉蟲化石及其活動痕跡，該岩層的形成過程最有可能為下列何者？

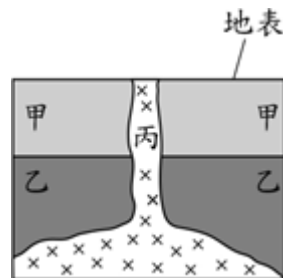
(A)此岩層在海洋的環境沉積而成  
(B)此岩層在陸地的環境沉積而成  
(C)由岩漿在海底噴發後冷卻而成  
(D)由岩漿在陸地噴發後冷卻而成。

9. 右圖是 1991 年至 2011 年發生在臺灣周遭規模大於 4.0 的震源分布圖，從此圖可推測臺灣的板塊構造，下列有關臺灣板塊構造的敘述何者正確？



- (A)在臺灣東北部外海，菲律賓海板塊向北逆衝到歐亞板塊上方  
(B)在臺灣東北部外海，歐亞板塊向南隱沒到菲律賓海板塊下方  
(C)在臺灣南半部，歐亞板塊向東逆衝到菲律賓海板塊上方  
(D)在臺灣南半部，歐亞板塊向東隱沒到菲律賓海板塊下方。

10. 右圖為某地的地質剖面示意圖，其中岩層甲、乙均為沉積岩，丙為一岩漿冷卻後的岩脈。若此地地層均未經過倒轉，關於甲、乙、丙形成的先後順序關係，下列推論何者最合理？



- (A)甲在最上層，故甲最早形成  
(B)甲在最上層，故甲最晚形成  
(C)丙切穿甲、乙，故丙最晚形成  
(D)乙介於甲、丙之間，故乙形成時間介於甲、丙之間。
11. 某日，甲、乙、丙、丁四人在各自家中上社群網站一起聊天，且知四人的家分散在（未按順序）臺北、臺中、高雄、與美國洛杉磯。甲突然感覺到烈震（震度 6 級），10 秒後乙也感覺到弱震（震度 3 級），又過了 7 秒丙感覺到中震（震度 4 級），丁則在甲感到烈震之後 18 秒才覺得有中震（震度 4 級）。今已知地震波傳播的速率約為每秒鐘 4 至 6 公里，而且上述四人所感覺到的地震分屬兩個不同的地震，則下列四人住處的推論何者最為可能？（此題中的震度級距，為方便比較均已換為臺灣震度表示形式）
- (A)甲住高雄 (B)乙住洛杉磯  
(C)丙住洛杉磯 (D)丁住臺中。

12. 右圖為台灣某次地震強度分布圖，高雄地震測站測得震度為 3 級，地震規模為 6.2，則理論上台南站測得之震度為 X 級，地震規模為 Y。有關 X 與 Y 值的大小，下列何者正確？



- (A) $X > 3$ ,  $Y = 6.2$  (B) $X = 3$ ,  $Y > 6.2$   
(C) $X > 3$ ,  $Y < 6.2$  (D) $X > 3$ ,  $Y > 6.2$ 。
13. 物理學上有「能量守恆」的原理，我們也常聽到「能源危機」的議題，下列哪一種觀念才是正確的？
- (A)「能量守恆」只有在特殊情況下才成立，一般來說，能量愈用愈少，總有用盡之時，故有「能源危機」  
(B)「能量守恆」表示總能量不會減少，故能量是用不盡的，所以「能源危機」只是勸人節省的口號而已  
(C)能量在使用中相互轉換，其總值會減少，故有「能源危機」  
(D)「能量守恆」總是成立的，但是被用來發電、行車的汽油與煤，用過之後變成廢氣和熱能，不易再使用，故有「能源危機」。
14. 下列何者屬於一次直接轉換成電能，且能量形式描述正確？
- (A)火力發電：熱能→電能  
(B)水力發電：位能→電能  
(C)風力發電：動能→電能  
(D)天然氣發電：化學能→電能。
15. 下列有關牛頓三大運動定律的敘述，何者正確？
- (A)依據第二定律，運動物體的速度方向必定與其所受合力的方向相同  
(B)用槳划水使船前進及加速的過程，可分別利用第三與第一定律解釋  
(C)用噴氣使火箭前進及加速的過程，可分別利用第三與第二定律解釋  
(D)溜冰選手站立於光滑水平地面以手猛推一下牆壁，反彈及其後以等速度離開，可分別利用第一與第二定律解釋。



16. 福衛七號衛星系統的衛星繞行於距離地面約 550 公里高度的軌道上，假設衛星作等速率圓周運動，則下列有關此衛星繞地球運轉的敘述，何者正確？

(A)衛星的加速度沿其軌道切線方向，並與其切線速度同向  
(B)衛星的加速度沿其軌道切線方向，並與其切線速度反向  
(C)衛星的加速度方向和衛星與地心之連線方向平行，且為指向地心方向  
(D)衛星的加速度方向和衛星與地心之連線方向平行，且為指離地心方向。

17. 下列有關力與功的敘述，何者正確？

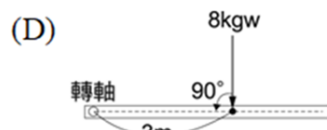
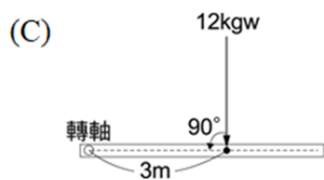
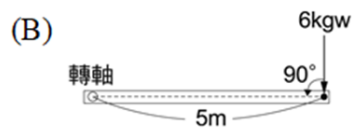
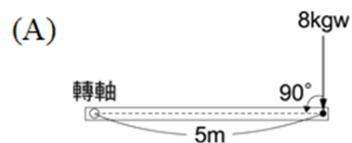
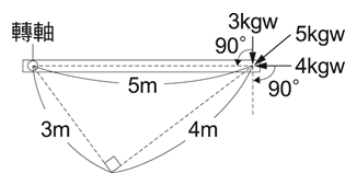
(A)力與功的方向相同  
(B)合力對物體做功為零時，物體必然靜止不動  
(C)合力對物體做功為零時，物體不是靜止，就是作等速度直線運動  
(D)力與功是不同的物理量。

18. 今有質量比為 2：1 的兩物體自相同高度落下，不計所有阻力，則在某一時刻  $t$  時(尚未落地)，兩物體的哪些物理量亦為 2：1？(假設地面重力位能為零)

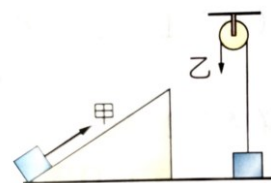
(甲)重力；(乙)重力位能；(丙)動能；  
(丁)重力加速度；(戊)速率。

(A)甲乙丙 (B)甲乙丁  
(C)甲乙丙丁 (D)甲乙丙丁戊。

19. 右圖為一扇具有轉軸的門之俯瞰圖，這個門同時受到三個力(3 kgw、5 kgw、4 kgw)的作用，其合力矩與下列何者相等？

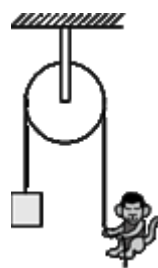


20. 甲、乙兩人欲分別將質量 50 公斤的重物自地面移至同一高度，甲沿光滑斜面施力推動重物，乙利用定滑輪使重物垂直上升，重物均等速度移動，如圖所示。假設定滑輪與繩子均無摩擦力，則下列關於施力與做功情形的敘述何者正確？



(A)施力：甲 < 乙；做功：甲 = 乙  
(B)施力：甲 < 乙；做功：甲 < 乙  
(C)施力：甲 = 乙；做功：甲 = 乙  
(D)施力：甲 = 乙；做功：甲 < 乙。

21. 如圖，猴子重 4 公斤重，物體重 5 公斤重，則猴子應作何種運動方可使物體保持靜止？(重力加速度  $g = 10$  公尺/秒<sup>2</sup>)



(A)向上作等加速度  $a = 1.5$  公尺/秒<sup>2</sup> 運動  
(B)向上作等加速度  $a = 2.5$  公尺/秒<sup>2</sup> 運動  
(C)向下作等加速度  $a = 1.5$  公尺/秒<sup>2</sup> 運動  
(D)向下作等加速度  $a = 2.5$  公尺/秒<sup>2</sup> 運動。

22. 一星球密度和地球密度相同，它的表面重力加速度是地球表面重力加速度的 2 倍，則該星球質量是地球質量的幾倍？(忽略地球、星球的自轉；球體體積公式  $V = \frac{4}{3}\pi R^3$ )

(A)2 倍 (B)4 倍 (C)8 倍 (D)16 倍。

23. 下列何者為有力作用，但並未做功？

(甲)手提書包水平等速走到校門口；(乙)手推牆壁，牆壁不動；(丙)在原地舉重物至頭頂；  
(丁)將物體沿水平面來回推動一次。

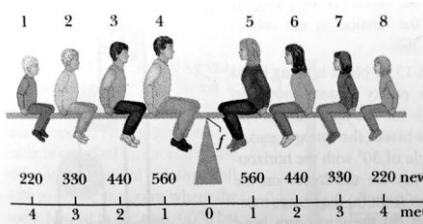
(A)甲乙 (B)乙丁 (C)甲乙丁 (D)乙丙丁。

24. 小花對一靜止於光滑平面上的木塊做功  $W$ ，可使木塊的速度值增加為  $v$ ，則小花應繼續對木塊作多少功，才能使木塊的速度值由  $v$  增加為  $3v$ ？

(A)2W (B)3W (C)8W (D)9W。

25. 一物體沿一圓弧形軌道自上端以等速率下滑，則下列敘述何者正確？

(A)下滑過程重力對物體不做功  
(B)物體的運動符合力學能守恆原理  
(C)物體的加速度為零  
(D)物體所受合力方向會改變。

26. 某家庭有八個成員，每個人的體重標示如圖，他們在蹺蹺板上平衡。編號為幾號的成員造成的力矩最大且為順時鐘？
- 

(A)編號 1 (B)編號 3 (C)編號 5 (D)編號 7。

27. 下列關於機械的敘述，何者正確？

(A)機械為一種省力的裝置  
(B)機械就是槓桿、滑輪、斜面的總稱  
(C)若沒有摩擦的存在，機械即可又省力又省時  
(D)在不考慮摩擦力和機械質量的情況下，對機械輸入的功等於由機械輸出的能量。

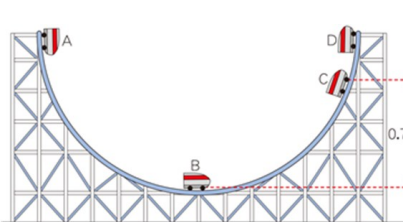
28. 一隻老鷹爪攫獵物，以 10 公尺／秒的水平等速度飛行，飛行之中獵物突然脫落，則老鷹受地球引力的反作用力為何？

(A)空氣對老鷹的浮力  
(B)獵物對老鷹的引力  
(C)老鷹拍動翅膀的上升力  
(D)老鷹對地球的引力

29. 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)，質量的單位為 kg(公斤)，則下列何者為功率的單位？

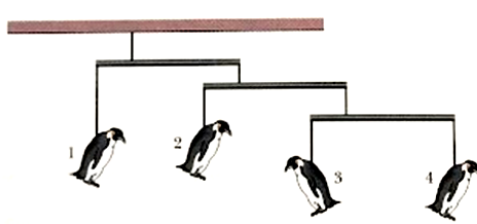
(甲)  $N \cdot m/s$ ；(乙)  $N \cdot s/m$ ；(丙)  $kg \cdot m^2/s^3$ ；  
(丁)  $kg \cdot m^2/s^2$ ；(戊)  $kg \cdot m/s$ 。

(A)甲丙 (B)甲丁 (C)乙丙 (D)甲戊。

30. 右圖為半徑 1 公尺的光滑半圓形玩具車軌道，有一玩具車從 A 點靜止出發，沿軌道下滑。若過程中只有重力對玩具車做功，且忽略摩擦力，則下表中甲、乙、丙、丁應分別填入多少？
- 

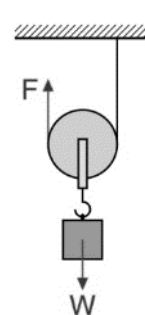
項目 \ 位置	A	B	C	D
高度 (m)	1	0	0.75	1
位能 (J)	甲		7.5	
動能 (J)		乙		
力學能 (J)		10	丙	丁

(A) 10、10、10、10 (B) 0、10、10、10  
(C) 10、0、10、10 (D) 10、10、0、10。

31. 右圖展示了懸掛在天花板上的玩具企鵝移動裝置。每個橫桿都是水平的並且質量可以忽略不計。支撐每個橫桿的懸線向右側延伸的距離是向左側延伸的三倍。企鵝 1 的質量為 48 公斤，則企鵝 2 的質量為多少？
- 

(A) 16 公斤 (B) 12 公斤  
(C) 8 公斤 (D) 4 公斤。

32. 如右圖所示，動滑輪下掛 W 公斤重的物體，在繩上施一力 F 使動滑輪等速度上升。假設繩子與動滑輪的質量及各接觸面的摩擦力不計，則下列敘述何者正確？



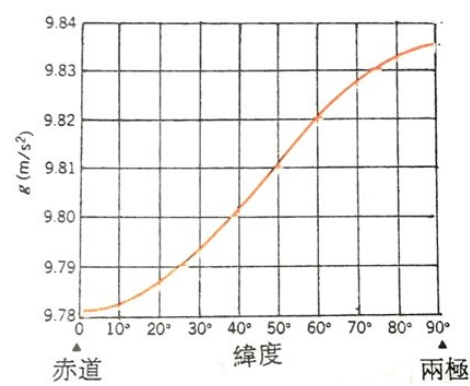
(甲)本裝置為省時、費力的機械；  
(乙)上拉繩子的長度等於物體上升距離的兩倍；  
(丙)至少需施力 W 公斤重，才可使物體上升；  
(丁)施力所作的功等於物體增加的重力位能。

(A)甲丙 (B)乙丁 (C)甲丁 (D)乙丙。

33. 有一塊 60 公斤重的大石頭在地面上，巧虎用 20 公斤重的力垂直往上抬，石頭仍靜止不動，則下列敘述何者正確？

(A)石頭所受的合力為 40 公斤重  
(B)石頭給巧虎的反作用力為 40 公斤重  
(C)石頭受到地面的反作用力為 40 公斤重  
(D)石頭給地面的反作用力為 60 公斤重。

34. 賴比瑞亞商人哈桑在挪威(緯度 60 度)買了 12000 噸鮮魚，運回賴比瑞亞首都後，一過秤，魚竟少了 47 噸！是誰偷了哈桑的魚？答案是地球的重力。附圖顯示海平面上的 g 值隨緯度的變化。導致這變化的因素中，65%歸因於地球的自轉，35%歸因於地球的扁平形狀。請根據此圖推測賴比瑞亞緯度：



(A) 10 度 (B) 30 度 (C) 50 度 (D) 70 度。



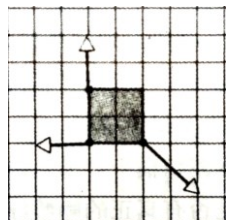
35. 一物體在水平地面上運動一段路程後，動能增加 20 焦耳。已知物體受到重力、推力、地面的正向力以及摩擦力的作用，則有關於此四力對該物體作功的敘述，下列何者錯誤？

(A)重力作功為零  
(B)推力作功為 20 焦耳  
(C)四個力作功的和為 20 焦耳  
(D)地面的正向力及摩擦力作功的和為負值。

36. 如圖所示，在一光滑水平面上，一彈簧右端連接一物體，原本物體靜止於 A 點。若將物體向右拉至 B 點後放開，物體會隨著彈簧的壓縮、伸長而作水平來回運動，圖中 C 點為物體振盪的最左位置。請問物體由 A 點壓縮彈簧至 C 點的運動過程中，下列敘述何者正確？

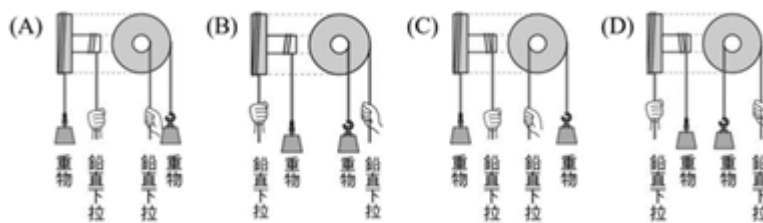
(A)物體速率漸快，彈簧的彈力位能漸增  
(B)物體速率漸快，彈簧的彈力位能漸減  
(C)物體速率漸慢，彈簧的彈力位能漸增  
(D)物體速率漸慢，彈簧的彈力位能漸減。

37. 質量可忽略的一個正方形物體，受力如圖。試問物體是否處於靜力平衡的狀態？如果前問答為否，則再問是否能引進第四力作用於該物體，使其處於靜力平衡狀態？

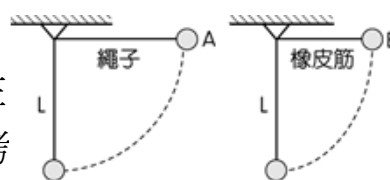


(A)否，合力不等於零；不能  
(B)否，合力矩不等於零；不能  
(C)否，合力矩不等於零；能  
(D)是。

38. 右圖為輪軸裝置的正視圖及側視圖，下列何者可以「省力地」將重物等速向上抬起？



39. 兩個相同小球 A 和 B，質量也相等，A 球掛在長為 L 的繩子上，不考慮繩子伸長；B 球掛在可伸長但較短的橡皮筋上，兩球都拉到水平位置，如圖。然後將兩球由靜止釋放，它們抵最低點時，橡皮筋的長度恰等於繩長 L，則小球通過最低點時，下列何者正確？(繩子與橡皮筋的質量可忽略)



(A)A 球的速度量值大於 B 球的速度量值  
(B)A 球的速度量值小於 B 球的速度量值  
(C)A 球的重力位能大於 B 球的重力位能  
(D)A 球的重力位能小於 B 球的重力位能。

40. 如圖，小球從高處自由下落到鉛直放置的彈簧上，從小球接觸彈簧到將彈簧壓縮至最短的過程中，下列敘述何者錯誤？



(A)彈簧的彈性位能一直增大  
(B)小球的重力位能一直減小  
(C)小球的動能先增大後減小  
(D)彈簧的彈性位能增加量一直大於小球重力位能減小量。

試題結束

新北市立新莊國中 112 學年度第 1 學期第 2 次段考 9 年級自然科學領域(理化+地科)

參考答案

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

新北市立新莊國中 112 學年度第 1 學期第 2 次段考 9 年級自然科學領域(理化+地科)

參考答案

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