

【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。】

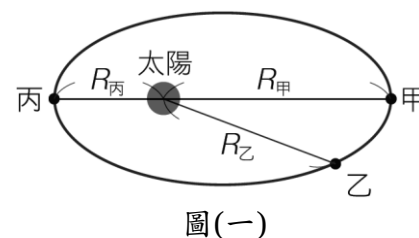
【手寫答案卷需確實寫上班級、座號、姓名，違者一律扣總分五分。】

【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(1~32題，每題3分；33題4分，共100分)

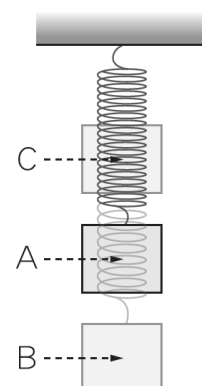
1. () 一塊大石頭重 30 公斤重，如果勝閔用 20 公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？ (A)石頭給勝閔的反作用力為 10 公斤重 (B)石頭所受的合力為零 (C)石頭給地面的作用力為 10 公斤重 (D)地面給石頭的反作用力為 10 公斤重。(習作)

2. () 附圖(一)為一顆行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，當行星在甲、乙、丙三個位置時，與太陽的距離分別為 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且 $R_{甲} > R_{乙} > R_{丙}$ ，則下列關係何者正確？



圖(一)

- (A) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ (B) $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ (C) $F_{甲} < F_{乙} < F_{丙}$ (D) $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$ 。(習作)
3. () 如附圖(二)所示，一彈簧下端掛一物體，彈簧受力伸長，最後物體會靜止於 A 點。若將物體下拉至 B 點後放開，物體會隨著彈簧伸長、壓縮而上下垂直振盪，圖中 C 點為物體上升的最高位置，則物體由 B 至 A 的運動過程中，下列敘述何者正確？ (A)物體速率漸慢，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)物體速率漸快，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。(習作)

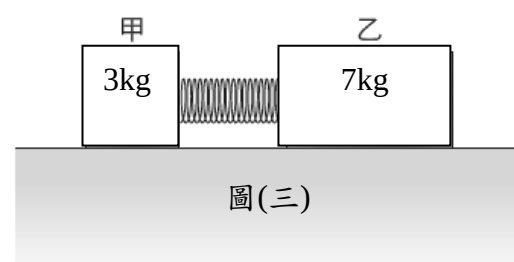


圖(二)

4. () 由核分裂與核融合反應所放出來的能量，都可以用來發電。下列有關此兩種反應的敘述，何者正確？ (A)核分裂時可能會放射出 α 射線、 β 射線或 γ 射線 (B)太陽的能量是來自於氫原子分裂所放出的核能 (C)目前的核能發電是利用核融合反應 (D)核融合反應前後物質的總質量不變。(習作)

5. () 下列哪一種海底地形的發現對海底擴張有重要的啟發？ (A)海底珊瑚礁 (B)大陸棚 (C)洋底盆地 (D)中洋脊。(習作)

6. () 如附圖(三)所示，在完全光滑的水平面上，放置質量分別為3公斤與7公斤的甲、乙兩個物體，並且在兩個物體中間放置一個彈簧，利用甲、乙兩個物體將彈簧壓縮後自由釋放，則釋放的瞬間，甲、乙兩個物體所獲得加速度比為何？ (A) 3:7 (B) 7:3 (C) 1:3 (D) 3:1。(習作)



圖(三)

7. () 日本的富士山是板塊聚合活動造成的火山，請問其噴出的岩漿性質較類似下列何處的火山？ (A)冰島 (B)安地斯山脈 (C)中洋脊 (D)澎湖。(習作)

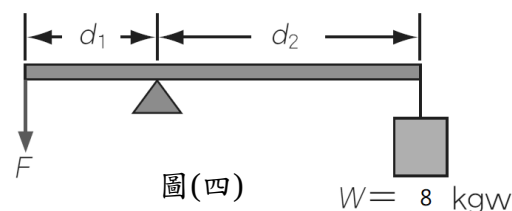
8. () 下列哪個島嶼最可能在未來成為臺灣島的一部分？ (A)小琉球 (B)綠島 (C)金門 (D)海南島。(習作)

9. () 地球內部熱對流下降處，在地表通常呈現哪一種地形？ (A)中洋脊 (B)大平原

(C)洋底盆地 (D)海溝。(習作)

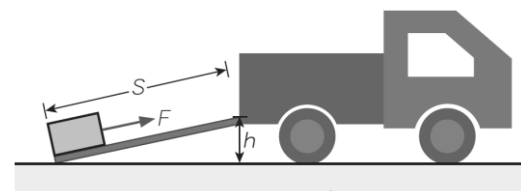
10. () 猷成提著重量為 5 牛頓的手提包進捷運站，以固定的速度從入口處水平走了 6 公尺後，再走樓梯抵達 10 公尺高的月臺。這過程中，猷成對手提包做功多少焦耳？ (A)30 (B)50 (C)80 (D)490 焦耳。(習作)

11. () 如附圖(四)所示，槓桿的右端掛一重量為 8 公斤重的物體 W，在槓桿的左端向下施力 F 恰可平衡，已知 $d_2 = 2d_1$ ，若不計桿重，則施力 F 多少公斤重？ (A)4 (B)8 (C)16 (D)24 kgw。(習作)



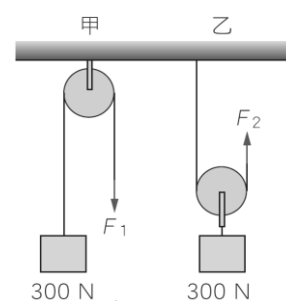
圖(四)

12. () 沁羽利用附圖(五)斜面把重物搬運到貨車上，貨車車廂底板高度 h 為 1.8 公尺，斜面長度 S 為 4 公尺，若沁羽施力 F 為 600 牛頓，沿斜面方向把 1000 牛頓的重物等速推動到車上，則摩擦力做功多少焦耳？ (A)100 (B)200 (C)400 (D)600 焦耳。(習作)



圖(五)

13. () 如附圖(六)所示，欣茂和嘉儀分別利用滑輪以甲、乙兩種方式將重量為 300 牛頓的物體等速抬高 1 公尺。若不計滑輪、繩子的重量與摩擦力，在甲、乙兩種方式中，施力 F_1 與施力 F_2 的做功大小比為 (A) 1:1 (B) 1:2 (C) 2:1 (D) 3:2。(習作)

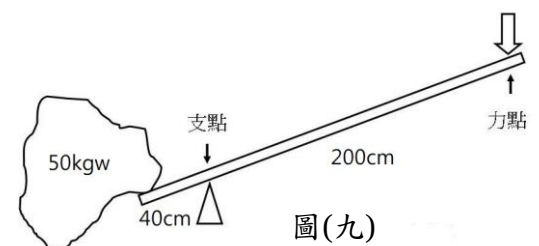
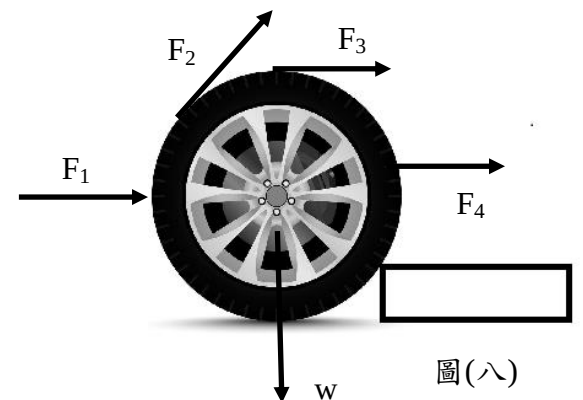
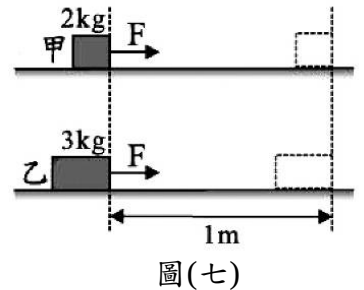


圖(六)

14. () 下列四種生活種常見的現象，何者的原理與其他三者最不相同？ (A)運動員起跑時，腳用力向後蹬起跑架 (B)游泳時

，手用力向後撥水，使身體前進 (C)快速轉動雨傘，水滴沿著傘緣的切線方向飛出 (D)噴射機燃燒燃料後迅速產生大量氣體，向後噴出而使噴射機前進。(P.58)

15. () 我國女子舉重好手郭婞淳在 2018 年亞運，以挺舉、抓舉兩項總合 235 公斤重，拿下了雅加達亞運冠軍。若郭婞淳雙手抓住 130 公斤重的啞鈴，使出洪荒之力以 8m/s^2 的加速度，將啞鈴猛力舉起，則啞鈴給予郭婞淳的反作用力為何？($g=10\text{m/s}^2$) (A) 130 (B) 1040 (C) 1170 (D) 2340 牛頓。
16. () 人造衛星是一種繞著地球或其他行星運行的飛行器，如台灣委託美國 SpaceX 公司在 2017 年 8 月 25 日，在加州發射成功的福爾摩莎衛星五號，以約 99 分鐘繞行地球一週，可進行各種天氣研究，甚至地震前兆異常之研究。關於人造衛星公轉之敘述，何者錯誤？(A)人造衛星離地表高度愈高，所受地球引力愈小 (B)人造衛星以等速率運動，故無加速度 (C)人造衛星繞地球公轉所需之向心力，即來自它與地球之間的萬有引力 (D)地球對人造衛星之萬有引力，等於人造衛星對地球之萬有引力。(P.65)
17. () 光滑平面上靜置甲、乙物體，質量分別為 2 公斤、3 公斤，今譯嬋和承豪分別施予相同的力 F ，使其移動 1m，如圖(七)。則下列敘述何者正確？(A)施力作功：譯嬋>承豪 (B)施力功率：譯嬋>承豪 (C)木塊加速度： $a_{\text{甲}}=a_{\text{乙}}$ (D)最後動能： $K_{\text{甲}}>K_{\text{乙}}$ 。(P.75)
18. () 雅菁參加 101 大樓垂直馬拉松登高賽，已知她體重 60 公斤，共花了 65 分鐘成功登上 91 樓終點(高度 390 公尺)，則雅菁為了克服重力所作的功率為何？(p.80)($g=10\text{m/s}^2$) (A) 390 (B) 120 (C) 450 (D) 60 w
19. () 小布丁在露營搭帳篷時，發現若以相同的速率揮動鐵鎚，1.5 公斤的鐵鎚比 1 公斤的鐵鎚，更容易將營釘釘入地板中，這是因為 (A)質量較大的鐵鎚，具有較大的加速度 (B)質量較大的鐵鎚，具有較大的動能 (C)質量較大的鐵鎚，具有較大的重力位能 (D)因能量守恆，兩鐵鎚具有相同能量，故應該是小布丁的錯覺。(p.77)
20. () 王賀在水族箱中，輕輕放入一空心玻璃球，玻璃球完全沒入水中後，以等速度垂直落下到箱底，關於落下過程之描述，何者錯誤？(A)玻璃球在水中所受到水的阻力與浮力總和大小，等於它所受的重力大小 (B)玻璃球對地球的萬有引力，為玻璃球重量的反作用力 (C)落下過程，玻璃球的動能不變，重力位能減少 (D)落下過程，總力學能守恆。(p.82)
21. () 台灣的日月潭水力發電，是以濁水溪為水源，以天然湖泊日月潭加高堰堤成為貯水湖，將湖水引至日月潭西側的門牌潭後，利用落差 320 公尺之水力來推動發電機。已知日月潭水力發電廠每秒最大引水量為 40 立方公尺，若全程有 20% 的能量散失，則此發電廠之最大功率約為多少千瓦(kw)？($g=10\text{m/s}^2$) (A) 1,000 (B) 10,000 (C) 100,000 (D) 1,000,000 kw。(p.85)
22. () 好庭以雙手推動一大輪胎上階梯，如圖(八)輪胎之重量 w 為抗力，則沿著何施力方向，可以最為省力？(A) F_1 (B) F_2 (3) F_3 (4) F_4 。(p.89)
23. () 古希臘哲學家阿基米德曾發下豪語：「給我一個支點，我可以舉起整個地球。」傳說當羅馬大軍包圍敘拉古城時，阿基米德利用槓桿原理製成巨大的投石器，使強悍的羅馬大軍一時無計可施。文瑋模仿阿基米德的構思，畫出如圖(九)的投石器原理示意圖。若大石頭重 50kgw，距離支點 40cm，則文瑋在距支點 200 公分處至少需施力多少，才能將石頭丟出？(A) 50kgw (B) 20kgw (C) 10kgw (D) 15kgw。(p.94)
24. () 下列常見的工具，何者不是省力的工具？

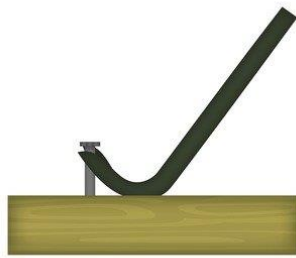


(B)桿麵棍





(C)方向盤



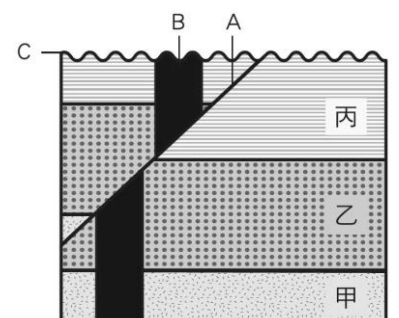
(D)拔釘器

(p.99)

25. () 再生能源符合環境保護和資源永續的願景，因此世界各國都大力提倡。下列何者不屬於再生能源? (A)台灣廣泛使用的太陽能熱水器 (B)利用核分裂原理設計的核四發電廠 (C)尼泊爾將動物的排泄物置入特製的儲槽內，經自然發酵產生可燃的氣體，經管線導入家中，成為自給自足的瓦斯 (D)垃圾焚化廠將垃圾直接燃燒，以燃燒產生的熱能來發電。(p.114)
26. () 關於地球構造之敘述，何者錯誤? (A)依據地震波探測結果，科學家將地球內部由外向內概分成：地殼、地函、地核 (B)地殼依岩石組成不同分成大陸地殼和海洋地殼 (C)大陸地殼主要為玄武岩，平均厚度約四十公里；海洋地殼主要為花岡岩，平均厚度約七公里 (D)軟流圈之上稱為岩石圈，包括地殼及一部分的地函，厚度約 100 公里。(p.189)
27. () 對於板塊構造學說的內容，下列敘述何者錯誤? (A)軟流圈的熱對流造成板塊運動 (B)板塊交界帶與全球海岸線分佈相當吻合 (C)若兩板塊相互擠壓，海洋地殼密度較大，通常會隱沒到具大陸地殼的板塊之下，並在交界處的海底形成海溝 (D)中洋脊為位於海底的張裂性板塊交界，因裂口湧出岩漿而形成新的海洋地殼。(p.196)
28. () 附圖(十)為安地斯山脈形成示意圖，板塊互相擠壓，一側為大陸地殼，另一側為海洋地殼，大陸地殼側隆起形成山脈。下列何者的形成原因，與安地斯山脈成因最為相近? (A)台灣的中央山脈 (B)喜馬拉雅山脈 (C)義大利維蘇威火山 (D)大西洋中央海底的中洋脊。(p.197)
29. () 下列何種地質現象，其發生原因其他三者最不相同? (A)褶皺 (B)海溝(C)逆斷層 (D)峽谷。(p.201)
30. () 關於台灣的板塊與地貌敘述，何者錯誤? (A)歐亞板塊和菲律賓海板塊的交界處為海岸山脈 (B)台東的利吉月世界原為海底沉積物，因板塊擠壓抬升而成陸地 (C)龜山島與琉球島弧的火山活動有關，主要由安山岩組成 (D)大屯火山區由 200 萬至 40 萬年前的多次噴發所形成。(p.215)
31. () 右圖(十一)為岩層中留下記錄的六個地質事件，發生的順序由先到後最可能排列為 (A)甲→乙→丙→B→A→C (B)甲→乙→丙→A→B→C (C) 甲→乙→丙→C→B→A (D)甲→乙→A→丙→B→C。(習作)



圖(十)

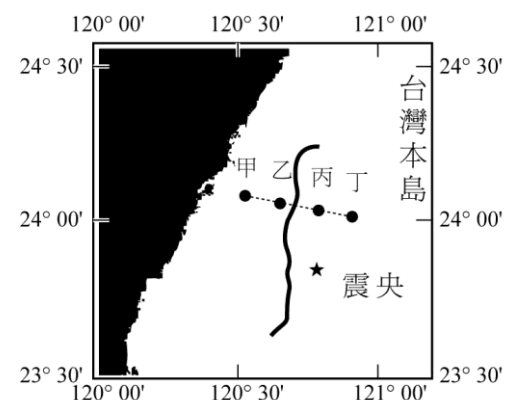


圖(十一)

閱讀題組：請閱讀下列文章後，回答下面問題。

921 大地震發生在 1999 年 9 月 21 日，發生於臺灣中部山區的逆斷層型地震，造成臺灣全島均感受到嚴重搖晃，共持續約 102 秒，乃臺灣自二戰後傷亡損失最大的自然災害。震央位於南投縣集集鎮境內，震源深度約 8.0 公里，芮氏規模 7.3。該地震肇因於車籠埔斷層的錯動，並在地表造成長達 85 公里的破裂帶。南投市測得地震強度 7 級，台中 6 級，嘉義 5 級。此地震造成 2,415 人死亡，29 人失蹤，11,305 人受傷，51,711 間房屋全倒，53,768 間房屋半倒。

32. () 右圖為 921 地震地理位置示意圖，圖中★代表震央，實線代表車籠埔斷層帶，則圖(十二)中甲、乙、丙、丁四點所處板塊之敘述，何者正確? (A)甲、乙位於歐亞板塊；丙丁位於菲律賓海板塊 (B)甲、乙位於菲律賓海板塊；丙、丁位於歐亞板塊 (C)甲、乙、丙、丁皆位於歐亞板塊 (D)甲、乙、丙、丁皆位於菲律賓海板塊。(p.210)
33. () 依據上述文章，可以推知下列敘述何者錯誤? (A)同一個地震，不論在何地觀測到的地震規模均相同 (B)同一個地震，會因距離震央愈遠，而震度愈小 (C)岩層最先斷裂而引發地震的位置，位於南投集集地表下 8.0 公里深處 (D)台灣位於板塊擠壓處，因此容易形成錯動斷層地震。(p.205)



圖(十二)