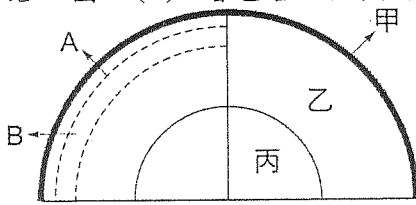
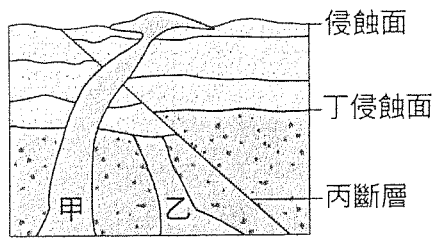


一、選擇：(每個題目 2 分，共 34 分)

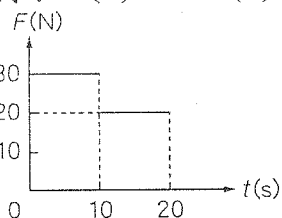
1. () 利用附圖的地球內部分層，關於各層組成的描述，下列何者錯誤？ (A) 甲主要為岩石構成 (B) 丙為鐵、鎳等金屬構成 (C) 若 B 層是軟流圈，則 A 層為岩石圈 (D) B 層包含大陸與海洋地殼。



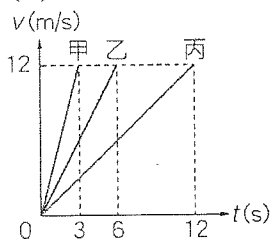
2. () 關於附圖中各地質事件的敘述，下列何者有誤？



- (A) 丁侵蝕面形成後，丙斷層才發生 (B) 甲岩脈是丁侵蝕面形成後才出現的 (C) 甲岩脈侵入比丙斷層更早發生 (D) 丁侵蝕面比乙岩脈晚發生。
3. () 一個質量為 5 公斤的物體，靜置於光滑水平面上，若先以 30 牛頓的水平力推 10 秒，再改以同方向 20 牛頓的水平力推 10 秒，其力與時間的關係如附圖所示。請問此物體在 5 秒時及 15 秒時的加速度大小比為何？ (A) 1:3 (B) 3:2 (C) 3:5 (D) 4:5。



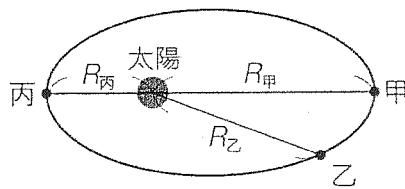
4. () 甲、乙、丙三物體做直線運動，其速度與時間的關係如附圖所示。假設三物體的受力方向與其運動方向都在同一直線上，且質量分別為 2 公斤、3 公斤、9 公斤，若三物體所受合力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ ，則其關係為何？ (A) $F_{乙} > F_{甲} > F_{丙}$ (B) $F_{丙} > F_{甲} > F_{乙}$ (C) $F_{丙} > F_{乙} > F_{甲}$ (D) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ 。



5. () 小軒正在學游泳，剛學會漂浮後，教練要小軒以腳蹬牆，讓身體往前漂，在水中前進，使小軒能前進的是下列哪一種力的作用？ (A) 水的浮力 (B) 水的壓力 (C) 水的反作用力 (D) 牆的反作用力。
6. () 一塊大石頭重 20 公斤重，如果阿康用 15 公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？

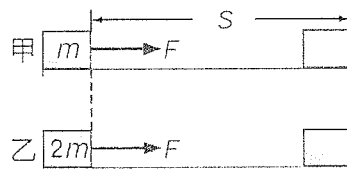
- (A) 石頭給阿康的反作用力為 15 公斤重 (B) 石頭所受的合力為零 (C) 石頭給地面的作用力為 5 公斤重 (D) 地面給石頭的反作用力為 20 公斤重。

7. () 附圖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？ (A) $F_{甲} < F_{乙} < F_{丙}$ (B) $F_{甲} = F_{乙} = F_{丙}$ (C) $F_{甲} > F_{乙} > F_{丙}$ (D) $F_{甲} = F_{丙} \neq F_{乙}$ 。



8. () 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。

9. () 如附圖，將質量分別為 m 及 $2m$ 的甲、乙兩物體置於光滑平面上，並以相同的拉力 F 拉動 S 的距離。此過程中，關於拉力對甲、乙兩物體所作的功的比較，下列何者正確？ (A) 甲 > 乙 (B) 甲 = 乙 (C) 乙是甲的兩倍 (D) 以上皆有可能。

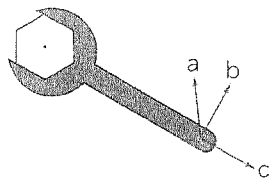


10. () 家中沙發或彈簧床內部是用一排排的彈簧所做成的，當我們坐下或躺下時，內部的彈簧會被壓縮，產生支撐的力量。下列敘述何者正確？ (A) 彈簧逐漸被壓縮，支撐的力量逐漸變小，彈簧的彈性能逐漸減少 (B) 彈簧逐漸被壓縮，支撐的力量逐漸變大，彈簧的彈性能逐漸減少 (C) 彈簧逐漸被壓縮，支撐的力量逐漸變小，彈簧的彈性能逐漸增加 (D) 彈簧逐漸被壓縮，支撐的力量逐漸變大，彈簧的彈性能逐漸增加。

11. () 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。

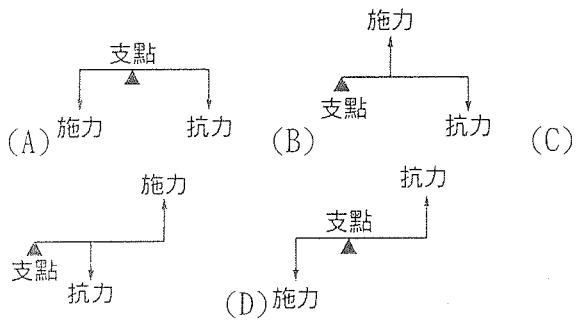
12. () 如附圖所示，將扳手卡住一螺絲，然後分別沿 a、

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。



13. ()大觀發電二廠會在深夜利用剩餘的電能，將水里溪水壩(比日月潭低300公尺)的水抽取上來，貯存在日月潭中；白天時，再由日月潭把水洩到水里溪水壩中進行發電。則此過程是利用哪兩種能量的循環？ (A)電能與位能 (B)電能與熱能 (C)電能與化學能 (D)電能與核能。

14. ()棒球選手手執球棒如附圖所示，若球員用力揮棒視為施力，則正確的力圖應為下列何者？

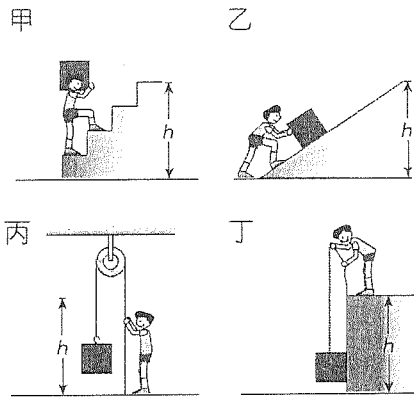


15. ()光哲參加負重登高大賽，比賽規定每人必須背負 10 公斤重的沙包從 1 樓爬到 5 樓，共爬兩次。光哲第一次花了 1 分鐘，而第二次則因為體力不繼，花了 150 秒。關於光哲對沙包所作的功，下列敘述何者正確？ (A)第一次所作的功較多 (B)第二次所作的功較多 (C)兩次所作的功一樣多 (D)兩次對沙包所作的功皆為零。

16. ()附表是凱杰一天所做過的事，則他使用的器具中，施力點在支點與抗力點中間的有哪些？ (A)甲乙丁庚辛 (B)乙丁庚辛 (C)甲丙丁庚 (D)甲乙戊辛。

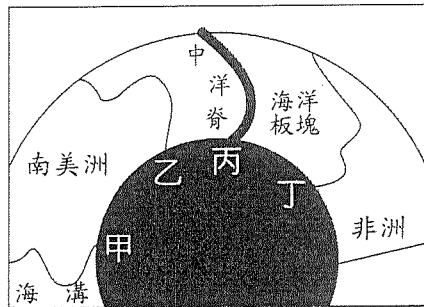
代號	行為
甲	用麵包夾夾取麵包
乙	用掃帚掃地
丙	用裁紙鋸刀裁紙
丁	用筷子吃飯
戊	用鋼剪剪鐵片
己	用開瓶器打開瓶蓋
庚	用羽毛球拍打羽毛球
辛	用捕蟲網抓蝴蝶

17. ()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。



二、題組：(每個答案 2 分，共 66 分)

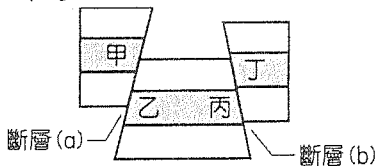
1. 附圖為大西洋中洋脊與南美洲、非洲的示意圖，試回答下列問題：



- () (18) 丙處所新生成的岩石，應屬於下列哪一種？ (A)沉積岩 (B)火成岩 (C)變質岩 (D)條件不足，無法判斷。

- () (19) 下列何處最容易見到新生成的海洋地殼？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

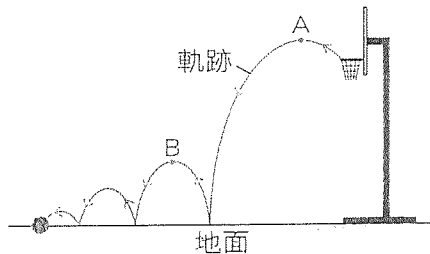
2. 附圖為某地區斷層結構示意圖，試根據此圖回答下列問題：



- () (20) 關於岩層甲、乙、丙、丁的敘述，下列何者正確？ (A)甲為下盤 (B)乙為下盤 (C)丙為上盤 (D)丁為下盤。

- () (21) 關於斷層(a)、(b)的敘述，下列何者正確？ (A)斷層(a)為正斷層，斷層(b)為逆斷層 (B)斷層(a)為逆斷層，斷層(b)為正斷層 (C)斷層(a)、(b)皆為正斷層 (D)斷層(a)、(b)皆為逆斷層。

3. 阿康打籃球時一記三分球沒投進，籃球打到籃框、彈到最高點後落地，經數次彈跳後靜止在地面。假設地面的重力位能為零，考慮籃球撞到地板時會消耗能量，忽略空氣阻力不計，請回答以下問題：



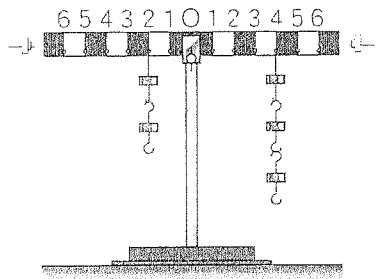
- () (22) 籃球撞到地面後，往上反彈到高點 B 的過程中，動能與重力位能如何變化？ (A)動能變大；重力位能變大 (B)動能變小；重力位能變大 (C)動能變小；重力位能變小 (D)動能變大；重力位能變小。

- () (23) 籃球打到籃框彈到最高點 A 的重力位能 U_A ，與落下第一次撞到地面後反彈到最高點 B 的重力位能 U_B 相比，何者比較大？為什麼？ (A) $U_A = U_B$ ；因為要遵守力學能守恆 (B) $U_A < U_B$ ；因為反彈時會獲得能量

(C) $U_A > U_B$ ；因為打到籃框彈到最高點與地面的高度差比較大 (D) 資訊不足，無法判斷。

() (24) 承第 2 題，當籃球在地面靜止後，下列有關籃球動能、重力位能、力學能的敘述，何者錯誤？
 (A) 籃球只受重力作用，遵守力學能守恆，此時力學能與第一次落地時相等 (B) 此時力學能是動能與位能的總和 (C) 因為速率為零，所以動能為零 (D) 因為與地面高度差最小，所以重力位能最小。

4. 附圖中的長尺可以繞中心點 O 自由轉動，自 O 點向兩端每隔 5 公分畫一記號，圖中每個砝碼的重量均為 10 公克重。若小雯以此裝置做「槓桿平衡」的實驗，請依圖回答以下問題。



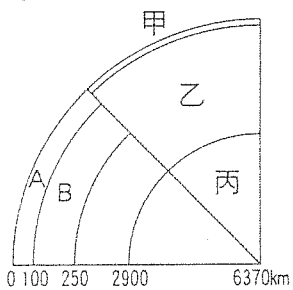
() (25) 在裝置的左端 2 號位置掛 2 個砝碼，右端 4 號位置掛 3 個砝碼，則此時木尺的合力矩為多少公克重·公分？ (A) 200 (B) 400 (C) 600 (D) 800。

() (26) 承上題，此時木尺將會如何？ (A) 水平平衡 (B) 朝順時鐘方向轉動 (C) 朝逆時鐘方向轉動 (D) 向下移動。

() (27) 承第 1 題，想要使木尺達平衡，應在左端 2 號位置加掛幾個砝碼？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

() (28) 承第 1 題，想要使木尺達平衡，應將左端 2 號位置的 2 個砝碼，向左移動到幾號位置？ (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6。

5. 附圖是地球分層構造示意圖，主要分成甲、乙、丙三層。圖中 A 區是地表至 100 公里深的區域，B 區是地表下深約 100 公里~250 公里的區域。試依圖回答下列問題：

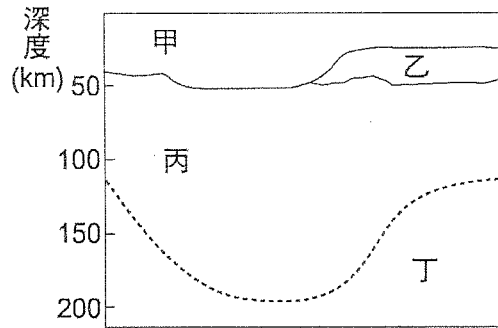


() (29) 關於各分層的敘述，下列何者正確？ (A) 甲主要由金屬構成 (B) 乙主要由岩石構成 (C) 丙主要由岩石構成 (D) 地震波在三層中的傳播速度相同。

() (30) 甲、乙、丙三層是按照下列何種性質來分層的？ (A) 地震波傳播速度的變化 (B) 組成物質的狀態 (C) 溫度的改變情形 (D) 壓力的改變情形。

() (31) 對應甲、乙、丙三層，圖中哪一區域所指為軟流圈？ (A) A 區 (B) B 區 (C) 甲區 (D) 丙區。

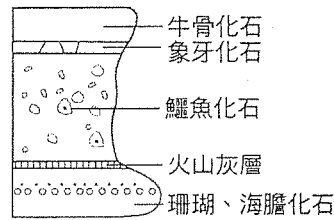
6. 附圖為地表附近的地球內部垂直分層結構圖，甲、乙因密度較小，故在最上層，小軒查詢資料得知，軟流圈大約位於深度約 100~250 公里處，請問：



() (32) 請問軟流圈應為圖中哪一部分？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

() (33) 下列敘述何者正確？ (A) 岩石圈包含甲、丙、丁三部分 (B) 丙為地核 (C) 乙厚度比甲小 (D) 此分層結構是由鑽探所測得。

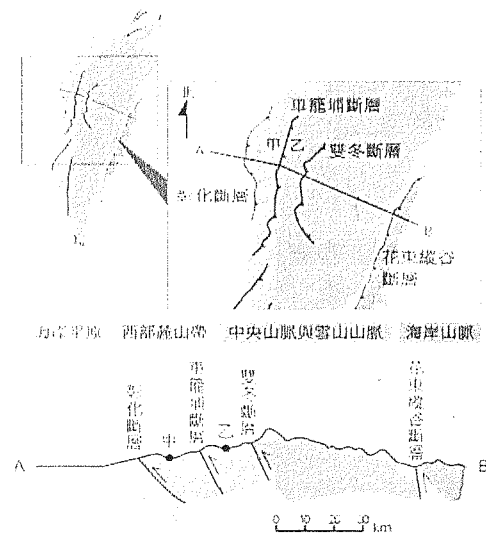
7. 小雯協助楊博士挖掘化石，發現當地的地層剖面及化石分布如附圖所示，已知此地層未發生過上下倒置的現象，試回答下列問題：



() (34) 若當地地層皆由沉積形成，試問此處的環境應為何？ (A) 一直在海洋中 (B) 一直在陸地上 (C) 由海洋逐漸變成陸地 (D) 由陸地逐漸變成海洋。

() (35) 在此處發現的三種脊椎動物化石中，其生存年代最久遠的可能是何者？ (A) 鱷魚 (B) 象 (C) 牛 (D) 證據不足，無法判斷。

8. 附圖為臺灣中部地區的主要斷層分布圖，圖中 代表逆斷層符號，鋸齒側指的是破裂面上方，試回答下列問題：



() (36) 這四個斷層的類型為何，試依此判定臺灣位於哪一種板塊交界處？ (A) 皆為正斷層，故臺灣位於板塊互相推擠的交界 (B) 皆為逆斷層，故臺灣位於板塊互相推擠的交界 (C) 皆為正斷層，故臺灣位於板塊互相分離的交界 (D) 皆為逆斷層，故臺灣位於板塊互相分離的交界。

() (37) 圖中甲地和乙地所在的岩層，彼此的主要作用力方向約是如何？ (A) 東西向的擠壓 (B) 東西向的拉張 (C) 南北向的擠壓 (D) 南北向的拉張。

9. 因地震而產生的波動叫地震波。在地球內部移動的地震波稱為體波，可分為縱波 (P 波) 和橫波 (S 波) 兩種。縱波傳播速度較快、橫波傳播速度較慢，所以當地震發生時，人們的感覺是先顛後晃。只能沿地面傳

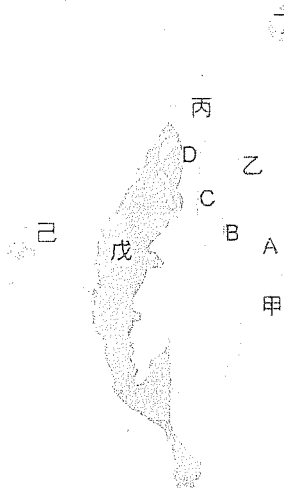
播的地震波稱為面波(L波)，是縱波或橫波到達地面後，在一定條件下激發起來的次生波，速度比橫波還慢。一般當橫波或面波到達時，振動最為猛烈，破壞作用也最大。地震是地球上極為普遍的自然現象之一，全世界每年大約發生五百萬次地震，幸而人類能夠感覺到的地震只占1%左右，能造成傷害的地震更只是其中的極少數，而災難性的特大地震就更少了。據統計，全世界平均每年發生約18次能造成嚴重破壞的大地震，而特大的地震平均每年只有1次。請根據所提供的資料，回答下列問題：

() (38)關於地震來臨時人們總是「先顛後晃」的原因，下列何者正確？ (A)S波速度較P波快 (B)L波速度較P波快 (C)L波速度較S波快 (D)P波速度較S波快。

() (39)地震發生多久後，震動會最為猛烈？ (A)P波到達前 (B)P波到達時 (C)S波或L波到達時 (D)P波、S波、L波通過後。

() (40)下列關於地震的統計，何者無法由上文得知？ (A)全世界每年大約發生五百萬次地震 (B)全世界每年發生的地震中，人能感覺到的只占1% (C)全世界平均每年發生18次造成嚴重破壞的大地震 (D)近年來全世界平均的超級大地震發生頻率越來越高。

10. 附圖為臺灣島地質分布示意圖，其中A、B、C及D分別為臺灣地區主要的構造(或地形)，今將其畫分為甲、乙、丙、丁、戊、己六個地質區域，試回答下列問題：



() (41)下列哪一個區域地表的主要岩石分布是正確的？ (A)甲：變質岩類 (B)乙：火成岩類 (C)丙：沉積岩類 (D)丁：變質岩類。

() (42)臺灣東部海岸山脈地區所露出的主要岩石與下列哪一地區較為相同？ (A)乙 (B)丁 (C)戊 (D)己。

() (43)圖中的A構造(或地形)應為下列何者？ (A)彰化斷層 (B)車籠埔斷層 (C)花東縱谷 (D)中央山脈。

11. 康康布置教室外的花園，用10 kgw的力去抬一個放置在地面上，重量為30 kgw的水泥磚，結果水泥磚一動也不動，試回答下列問題：

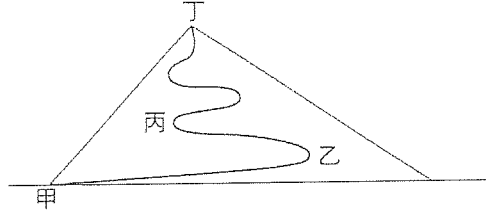
() (44)水泥磚施於康康的反作用力大小為何？ (A)10 kgw (B)20 kgw (C)30 kgw (D)40 kgw。

() (45)水泥磚對地球的引力大小為何？ (A)10 kgw (B)20 kgw (C)30 kgw (D)40 kgw。

() (46)此時地面對水泥磚的支撐力大小為何？ (A)10 kgw (B)20 kgw (C)30 kgw (D)40 kgw。

12. 如附圖所示，大宇假日去爬山，他從甲搭公車到丙點的登山口，再開始爬到山頂(丁點)。其中，甲點標高

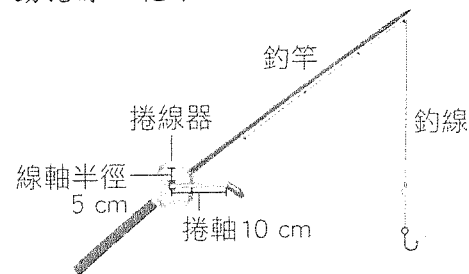
10公尺、乙點260公尺、丙點560公尺、丁點1210公尺。假設大宇體重為80公斤重。試根據所提供的資料，回答下列問題：(假設爬山過程，大宇重量皆不變；1公斤重=10牛頓)



() (47)關於大宇在甲、乙、丙、丁四點的重力位能敘述，下列何者正確？ (A)由甲到丙因為是車子在行走，所以大宇的重力位能並沒有增加 (B)由乙到丙，大宇的重力位能有增加，所以大宇對自己本身有作功 (C)大宇在甲、乙、丙三點的重力位能是相同的 (D)大宇在丁點的重力位能比在甲點大。

() (48)從山腳爬到山頂的過程中，大宇在何點的重力位能最大？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

13. 阿康跟著爸爸去海邊釣魚，選好位置後，在釣竿上安裝捲線器(如附圖)並綁好釣線，掛上浮標及魚餌，便開始漫長的等待時光。許久，有魚上鉤了，阿康使勁捲線，花了好大力氣，終於制伏了獵物。



() (49)上述釣竿上的捲線器是利用哪種簡單機械？ (A)輪軸 (B)定滑輪 (C)動滑輪 (D)螺旋。

() (50)如果魚掙扎時的平均施力為100牛頓，釣線捲了大約30公尺，則請問阿康平均施力多少牛頓？大約作了多少功？ (A)50牛頓, 100焦耳 (B)100牛頓, 1500焦耳 (C)50牛頓, 3000焦耳 (D)100牛頓, 3000焦耳。