

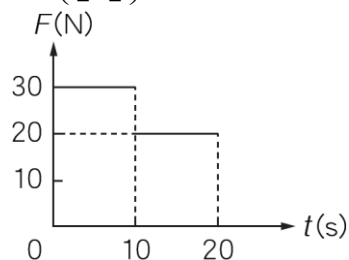
【讀卡科目請依規定畫卡，若有違反畫卡規定而影響讀卡作業之情事，一律扣總分五分。】

【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(每題2.5分)

- 下列哪種現象不適合以慣性解釋？ (A)抖動衣服去掉灰塵 (B)搖動果樹使成熟果實掉落 (C)將平放在桌面的書推給對面的同學，書本的速度漸漸變慢而停止 (D)用力甩掉手上的水珠。(2-1)
- 小丑表演站在大球上滾球時，自等速運動的球上跳起，若小丑跳起的瞬間，球因地板有縫隙卡住而停止，則觀眾最可能看到下列哪一情形？ (A)小丑摔落在球前方 (B)小丑摔落在球後方 (C)小丑又站在球上 (D)小丑也卡在半空中。(2-1)
- 小藍在剛啟動加速直線前進的火車上，鉛直往上拋出一枚硬幣，則該硬幣將落於何處？ (A)小藍前方 (B)小藍後方 (C)原處 (D)視火車行駛的方向而定。(2-1)
- 某物體的質量為20公斤，若重力加速度為9.8 公尺/秒<sup>2</sup>，則其重量為多少牛頓？ (A)196 (B)98 (C)49 (D)20。(2-2)
- 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。請問此物體在第8秒及第15秒時的加速度大小比為何？ (A)2:3 (B)3:2 (C)3:5 (D)4:5。(2-2)



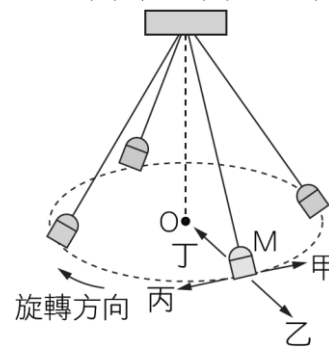
- 如附圖所示，有一部大型卡車在水平路面上發生故障，後面有一輛車幫忙推車，已知原本轎車自己行駛時，加速度可達2 m/s<sup>2</sup>，現在要幫忙大卡車，且大卡車的質量是轎車的3倍，若不考慮摩擦阻力，且施力大小不變，則推車時的加速度可達到多少 m/s<sup>2</sup>？ (A)0.5 (B)1 (C)2 (D)3。(2-2)



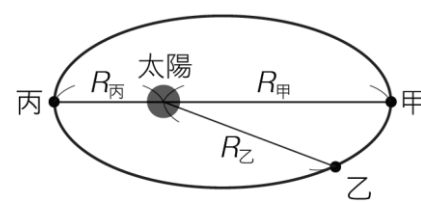
- 甲、乙兩船漂浮於水面，甲船上的人以繩子繫住乙船，並且用力拉乙船，則下列敘述何者正確？ (A)甲船不動，乙船向甲船靠近 (B)乙船不動，甲船向乙船靠近 (C)兩船皆動，互相靠近 (D)兩船皆不動。(2-3)
- 一塊大石頭重15公斤重，如果小緯用10公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？ (A)石頭給小緯的反作用力為10公斤重 (B)石頭所受的合力為零 (C)石頭給地面的反作用力為15公斤重 (D)地面給石頭的作用力為5公斤重。(2-3)

- 一顆棒球急速撞擊在空中的排球。比較兩個球相互撞擊的作用力，下列敘述何者正確？ (A)排球比棒球重，故排球所受的撞擊力比棒球大 (B)若棒球比排球速度快，則排球所受的撞擊力比棒球大 (C)棒球密度較大，故排球所受的撞擊力比棒球大 (D)兩球相互作用的力一樣大。(2-3)

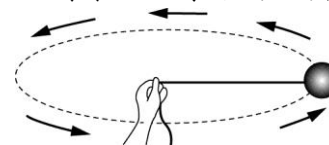
- 小寶在遊樂場中搭乘旋轉秋千，秋千繞著O點做平行地面的等速率圓周運動，如附圖所示。請問當秋千在M處時，其所受到的向心力方向應為下列何者？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。(2-4)



- 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 $R_{\text{甲}}$ 、 $R_{\text{乙}}$ 、 $R_{\text{丙}}$ ，此時兩者之間的萬有引力大小分別為 $F_{\text{甲}}$ 、 $F_{\text{乙}}$ 、 $F_{\text{丙}}$ 。若運行的過程中，太陽與行星的質量變化忽略不計，且 $R_{\text{甲}} > R_{\text{乙}} > R_{\text{丙}}$ ，則下列關係何者正確？ (A)  $F_{\text{甲}} > F_{\text{乙}} > F_{\text{丙}}$  (B)  $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} = F_{\text{丙}}$  (C)  $F_{\text{甲}} < F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}}$  (D)  $F_{\text{甲}} = F_{\text{乙}} < F_{\text{丙}}$ 。(2-4)



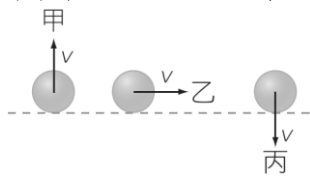
- 如附圖所示，品豪以輕繩繫一球，手執另一端，使球在水平面上做等速率圓周運動，則下列敘述何者錯誤？ (A)繩子拉球的力，提供了球所需的向心力 (B)球在水平面上做加速度運動 (C)繩子拉球的力，其反作用力為繩子拉手的力 (D)若手釋放繩子，則球沿切線方向甩出去。(2-4)



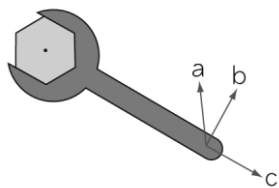
- 小華上課遲到了，背著10公斤重的書包在10秒內，沿著樓梯衝上12公尺高的教室。假設小華的體重為50公斤重，且重力加速度為10公尺/秒<sup>2</sup>，則小華克服重力所作的功為 (A)5000 (B)7200 (C)6000 (D)1000焦耳 (3-1)
- 下列哪些情況，手對皮箱所作的功為零？甲.提皮箱等公車；乙.提皮箱上車；丙.提皮箱下車；丁.提皮箱等速在水平路上行走；戊.提皮箱在斜坡上行走。 (A)甲戊 (B)乙丙 (C)丙丁 (D)甲丁。

(3-1)

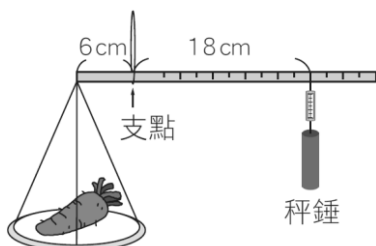
15. 住在同一棟大廈5樓的小偉和小瑩是很要好的同學，他們最愛針對今天上課所學互相討論切磋。有一天放學，兩人在回家的路上，想起了今天老師所說的「功率」，於是就討論起來；小偉家馬達的功率是1.2千瓦，小瑩家馬達的功率是1.5千瓦，如果同樣要把10立方公尺的水抽到16公尺的頂樓水塔，則小偉家馬達和小瑩家馬達所花的時間比是多少？  
(A)5:4 (B)5:6 (C)5:8 (D)4:5。(3-1)
16. 101登高賽1-91樓，共2,046階，垂直高度全長390m，小布丁體重60kg，重力加速度為10公尺/秒<sup>2</sup>，挑戰20分鐘完成，則小布丁完成時位能增加(A)2046 (B)186186 (C)234000 (D)1227600 焦耳 (3-2)
17. 月球表面有一個隕石坑，科學家估計要撞擊出如此大小的坑洞，至少需要125000焦耳的能量，假設當初隕石撞擊月球的速度為500 m/s，且隕石所有的能量完全用來撞擊出此坑洞，則該隕石的質量大約為多少公斤？ (A)1 (B)5 (C)10 (D)25。(3-2)
18. 如附圖所示，有一顆球分別以甲（鉛直向上）、乙（水平）、丙（鉛直向下）三種不同的方式，由同一高度、相同速度（ $v$ ）拋出，若不計空氣阻力，則球落地時，重力對球所作的功，下列何者正確？  
(A)甲>乙>丙 (B)甲=乙=丙 (C)甲<乙<丙 (D)甲=丙>乙。(3-2)



19. 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（圖中箭頭指向代表施力方向），施以相同大小的力在扳手握把的同一位置上，則沿哪一方向施力產生的力矩最大？ (A)a (B)b (C)c (D)一樣大。(3-3)

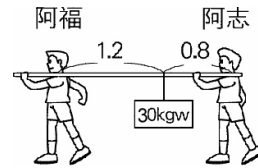


20. 附圖為早期市場所使用的桿秤，已知支點到秤盤端距離6公分，秤錘600公克重，秤盤200公克重，且秤桿很輕可忽略不計其重量。現將一胡蘿蔔放到秤盤上，結果秤錘需移到距離支點18公分處才能保持平衡，盤中胡蘿蔔重量為多少公克重？ (A)200 (B)400 (C)600 (D)1600。(3-3)



21. 如附圖所示，阿福及阿志兩人抬著30公斤重的物品

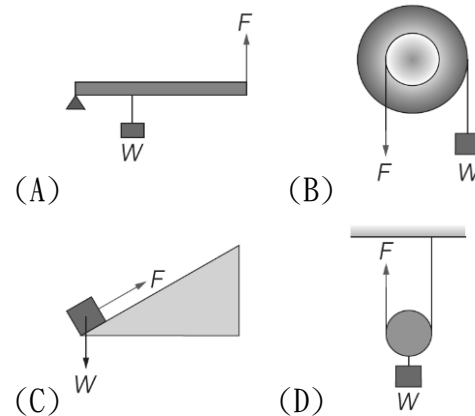
，若兩人肩上硬質木棒的重量不計，試問當物品掛在距阿福肩上1.2公尺處時，阿福及阿志肩上受力各為多少公斤重？



- (A)20, 10 (B)18, 12 (C)12, 18 (D)10, 20。

(3-3)

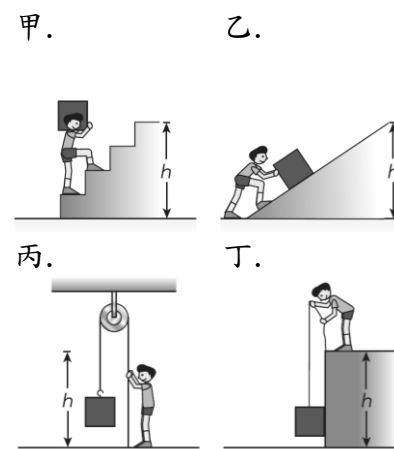
22. 在下列各種簡單機械的原理示意圖中，施力  $F$  與物重  $W$  的大小關係，何者不屬於省力的機械？



23. 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一定費力的有哪些？  
(A)甲乙丁庚辛 (B)乙丙丁庚辛 (C)甲丙丁庚 (D)甲乙戊辛。(3-4)

| 代號 | 行為        |
|----|-----------|
| 甲  | 用麵包夾夾取麵包  |
| 乙  | 用掃帚掃地     |
| 丙  | 用裁紙鋤刀裁紙   |
| 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   |

24. 小興以甲、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，比較小興對物體所作的功，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。(3-4)

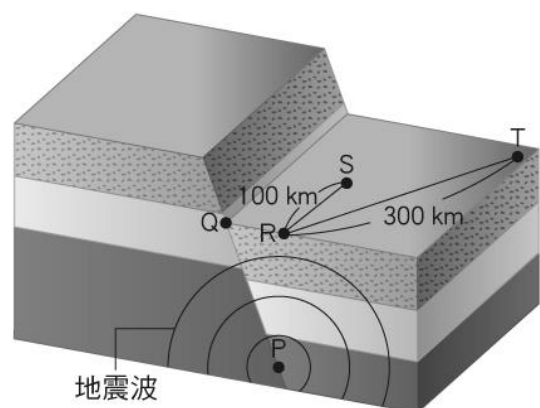


25. 下列哪一種方法和地震波探測地球內部的方法最相似？ (A)海關以X光檢查行李 (B)拆開電腦看內部構造 (C)搖晃鋁罐估計可樂剩多少 (D)果農拍打西瓜判斷好壞。(6-1)

26. 附圖為某地發生地震時的斷層構造圖，其中R為地

震波最早到達地表處，也是P垂直投影在地表上的點。假設地震波向各方傳遞的速度都相同，關於此地震的震源及震央位置，下列判斷何者正確？

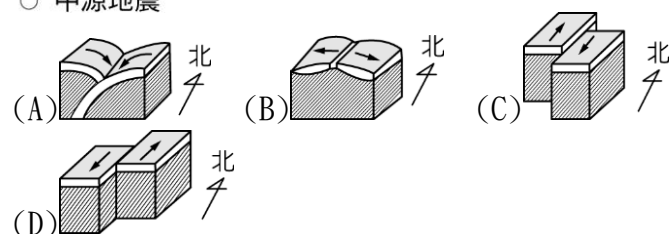
- (A)震源為Q、震央為R (B)震源為P、震央為R  
(C)震源為R、震央為P (D)震源為P、震央為Q (6-1)。



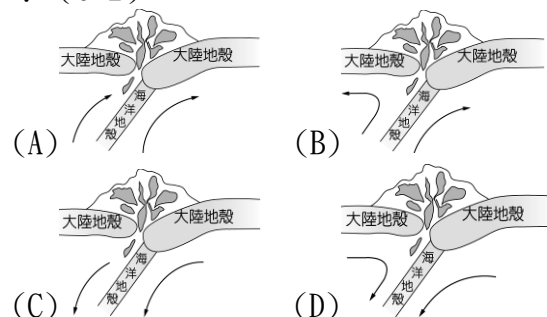
27. 附圖為南太平洋海域的地震分布狀態，下列何者最可能是圖中 X 方框處的板塊交界形式？(6-1)



● 深源地震      ..... 淺源地震  
○ 中源地震

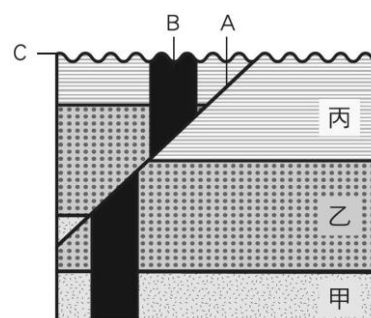


28. 在大陸漂移和海底擴張的現象中，真正移動的是下列何者？(A)地殼 (B)地核 (C)陸地 (D)板塊。(6-2)  
29. 地球上最長的山脈是下列何者？(A)喜馬拉雅山脈 (B)中洋脊 (C)阿爾卑斯山脈 (D)安地斯山脈。(6-2)  
30. 附圖為喜馬拉雅山地表下，軟流圈熱流示意圖。若箭頭所示為軟流圈的熱對流方向，則下列何者正確？(6-2)



31. 如果非洲某處地層發現了長毛象的化石，若化石在形成位置未曾受到地質事件影響而移動，則此地層應屬於哪個地質時代？(A)新生代 (B)中生代 (C)古生代 (D)前寒武紀 (6-3)

32. 試根據附圖回答下列問題：



請將這6個地質事件最可能的發生順序由先到後排出。(A)甲乙丙ABC (B)甲乙丙BAC (C)ABC甲乙丙 (D)甲A乙B丙C。(6-3)

33. 將附圖地層做一剖面分析，則在褶皺中心(甲)的地層與兩側的地層(乙、丙、丁)比較為何？(已知此處地層未曾發生倒置或翻轉) (A)甲處是屬於較新的地層 (B)在甲~丁四處所採到的岩石種類必相同 (C)此地是新、老地層交錯混合的地層 (D)甲處是屬於較老的地層。(6-3)



34. 下列關於臺灣地形的敘述何者正確？(A)臺灣島位在聚合性板塊交界帶，因此有火山地形 (B)臺灣西部地勢較陡峭，東部較平緩 (C)由於板塊的擠壓作用使臺灣西部多為變質岩 (D)臺灣位於強烈的板塊張裂帶，陸地抬升快速，地勢陡峭。(6-4)  
35. 附圖為臺灣某次地震之等震帶分布圖，由此圖判斷其震央應最接近何處？(A)高雄 (B)新竹 (C)臺中 (D)南澳。(6-4)



36. 附圖為臺灣及其附近地區的板塊構造分布圖，圖中鋸齒側指的是破裂面上方，則下列敘述何者錯誤？(A)中央山脈在歐亞板塊上 (B)菲律賓海板塊向西隱沒至馬尼拉海溝之下 (C)臺灣島南端為歐亞板塊隱沒到菲律賓海板塊之下 (D)菲律賓海板塊向北隱沒到琉球海溝。(6-4)





37. 太陽能發電是現在商業科技發展的主要目標，因為此發電方式既乾淨又環保，可以作為油價高漲時代下的最佳替代能源，但是此發電方式卻有其限制，試問下列哪一個地方最不適合以此方式發電？ (A) 乾燥炎熱的沙漠 (B) 天氣晴朗的臺地 (C) 終年少雨的地中海沿岸 (D) 位於赤道綠蔭遮天的雨林。  
。(3-5)

38. 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，在水中前進小軒的腳離開牆後，身體往前漂的過程中，速率越來越慢是因為？ (A) 所受浮力越來越小 (B) 所受壓力越來越大 (C) 合力方向與運動方向相反 (D) 所受重力越來越大。  
(2-2)

【題組】維蘇威火山 (Vesuvio) 是歐洲的一座活火山，位於義大利南部那不勒斯灣東海岸，是歐亞板塊和非洲板塊聚合活動造成的火山，同世界名城那不勒斯相距不過 20 公里。海拔 1,281 米 (4,203 英尺)。維蘇威在公元 79 年的一次大噴發，摧毀了當時擁有 2 萬多人的龐貝城，其他幾個有名的海濱城市如赫庫蘭尼姆、斯塔比亞等也遭到嚴重破壞。直到 18 世紀中葉，考古學家才將龐貝古城從數米厚的火山灰中發掘出來，古老建築和姿態各異的屍體都保存完好，這一史實已為世人熟知，讓今人明白其滅亡的根本原因，龐貝古城也成為義大利著名旅遊勝地。請回答 39-40 問題

39. 請問維蘇威火山噴出的岩漿性質較類似下列何處的火山？ (A) 中洋脊 (B) 澎湖 (C) 安地斯山脈 (D) 冰島。(6-2)
40. 下列哪一項不是義大利發生的情形？ (A) 形成褶皺山脈 (B) 產生芮氏規模 7.0 的大地震 (C) 岩漿噴出形成玄武岩 (D) 活動斷層。(6-2)