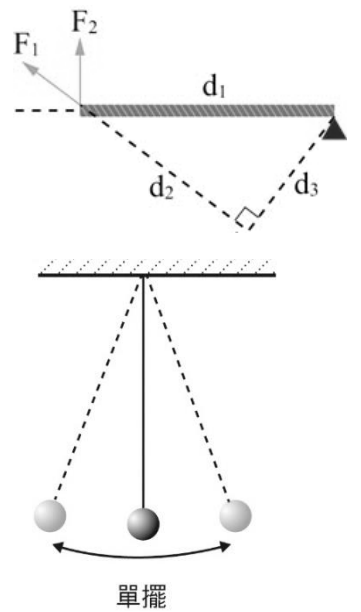


高雄市立大灣國中110學年度第一學期三年級自然科第二次段考考題

一、選擇題：(70%，2分/題)

- 下列哪一情況，力對物體作功不為零？(A)物體作等速率圓周運動時，向心力對物體所作之功 (B)小甄用力推牆，牆固定不動，她施力對牆所做之功 (C)滑雪者沿著斜坡等速下滑過程中，所受的重力對人所作之功 (D)汽車作等速度直線運動時，它所受的合力對此汽車所做之功。
- 地球與火星的質量比約為 10：1，若兩者間距離為 R 時，地球作用於火星的萬有引力大小為  $F_1$ ，火星作用於地球的萬有引力大小為  $F_2$ ，則  $F_1:F_2$  為下列何者？(A)10:1 (B)1:1 (C)1:10 (D)100:1。
- 洗衣機脫水槽是利用下列何種原理脫水？(A)牛頓第一運動定律，衣服有慣性，得以脫水 (B)衣服上之水分與衣服間附著力不足，水分從切線方向脫離衣服 (C)牛頓第二運動定律，脫水槽旋轉施力於水分而脫離衣服 (D)牛頓第三運動定律，水分因反作用力而脫離衣服。
- 一塊大石頭重 50 公斤重放在水平地面上，如果小惠用 30 公斤重的力往上抬，石頭仍然不動，則下列敘述何者錯誤？(A)石頭給小惠的反作用力為 20 公斤重(B)石頭所受的合力為零(C)石頭給地面的作用力為 20 公斤重 (D)地面給石頭的反作用力為 20 公斤重。
- 過去很多人認為火箭的登月之旅不可行，以為在地球的大氣圈之上沒有空氣可以反推火箭；我們知道這是錯誤的觀念，試問火箭能在真空中行進的原因為下列何者？(A) 噴出的氣體施力於空氣，空氣給火箭的反作用力 (B)噴出的高速氣流減少空氣阻力 (C)噴出氣體減少重量產生浮力 (D)噴出的氣體反推火箭的力。

- 如右圖所示， $F_1$  和  $F_2$  大小相等，同時作用於木棒上的同一點，下列敘述何者正確？(A) $F_1$  產生的力矩等於  $d_3 F_1$  (B) $F_1$  和  $F_2$  產生的力矩大小相等 (C) $F_1$  和  $F_2$  產生的力矩方向相反 (D) $F_1$  產生力矩大於  $F_2$  產生的力矩。
- 單擺的擺錘自高處擺至低處的過程中，其動能與重力位能的變化，下列敘述何者正確？(A)動能增加，重力位能增加 (B) 動能減少， 重力位能增加 (C)動能增加，重力位能減少 (D)動能減少，重力位能減少
- 重力在下列何種情況中對保齡球、槓鈴、手提包或火箭作功？(A)在水平球道上滾動的保齡球 (B)抓舉槓鈴，停在頭頂上時

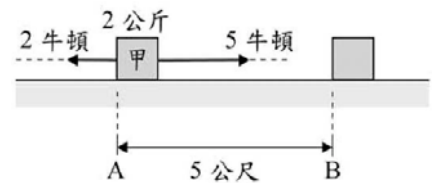


- (C)提著手提包，在水平道路上前進 (D)火箭從地表向上飛行時

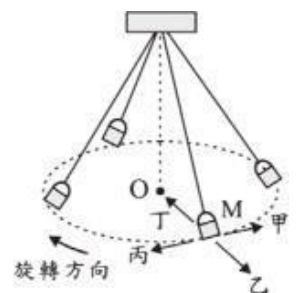


- 小卉與小雄對於萬有引力定律分別提出以下看法：小卉：舉例來說，我桌上的橡皮擦，它以相同大小的力吸引著宇宙中的每一個物體，這種力就是萬有引力。小雄：舉例來說，我腳底下的地球，它的質量非常大，所以它作用於我的萬有引力會遠大於我作用於它的萬有引力。關於兩人的看法是否符合萬有引力定律，下列何者正確？(A)兩人的看法均不符合 (B)兩人的看法均符合 (C)只有小卉的看法符合 (D)只有小雄的看法符合。

- 如下圖所示，在同一水平直線上，方向相反的兩個力，同時作用在原本靜止於光滑水平面的甲物體。有關甲物體受這兩個力作用的敘述，下列何者正確？(A)合力大小為 7 牛頓 (B)合力的作用無法使甲物體的動能增加 (C)甲物體從 A 移動到 B 合力對它作功為 15 焦耳(D)甲物體從 A 移動到 B，做向右為 1.5 公尺/秒的等速度運動。

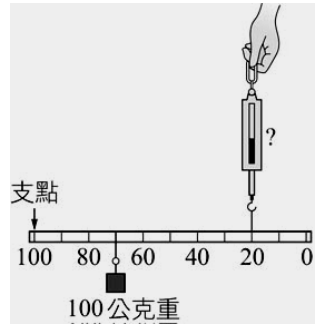


- 小謙在遊樂園中搭乘輻射鞦韆，鞦韆繞著 O 點作平行地面的等速率圓周運動，如圖所示。則當鞦韆在 M 處時，鞦韆所受向心力與加速度的方向分別向哪一個方向？(A)丁，丙 (B)丁，丁(C)丙，丁 (D) 丙，乙。



12. 小明騎腳踏車到大灣國中上學途中，貪快逆向騎乘與汽車相撞，結果腳踏車翻倒，自己飽受驚嚇之外，也受了不少擦傷，當時兩車相撞的時候，何者受到的撞擊力較大？(A)汽車 (B)機車 (C)腳踏車 (D)一樣大。

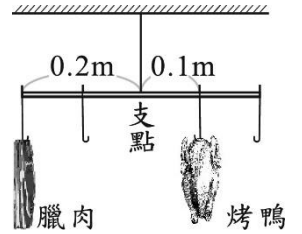
13. 如附圖所示，小芬將 100 gw 的懸吊砝碼，掛在均勻木尺上，木尺重為 20 gw，欲使木尺維持水平平衡，彈簧秤的讀數為多少公克重？(A)50 (B)75 (C)100 (D)160。



14. 小誠以 5 N 的水平力推質量為 20 kg 的行李箱，行李箱水平移動了 10 m，並具有動能，假設行李箱原來靜止，且在移動時它與水平地面間的摩擦力為 4 N，則在小誠推動行李箱 10 m 之後，行李箱的動能增加了多少？(A) 50 J (B) 40 J (C) 20 J (D) 10 J。

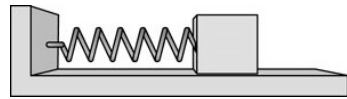
15. (甲)單擺擺動；(乙)自由落體運動；(丙)在路面轉彎處的車輛；(丁)等速度運動體；(戊)太空艙環繞月球；(己)在直線上等加速度運動。上述運動不需向心力的有幾項？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5。

16. 如右圖所示，在一個槓桿兩側分別以細繩吊掛臘肉與仁武烤鴨，吊掛後槓桿仍保持水平平衡。此時臘肉使槓桿產生 0.2 kgw · m 的逆時鐘力矩，若槓桿、細繩的質量與支點處的摩擦力皆忽略不計，則下列敘述何者不正確？(A)烤鴨產生的順時鐘力矩為 0.2 kgw · m (B)烤鴨產生的順時鐘力矩為 0.4 kgw · m (C)臘肉的質量為 1 kg (D)烤鴨的質量為 2 kg。

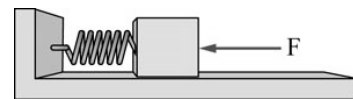


17. 以下是小婕一天所做過的事：用麵包夾夾取麵包、用掃帚掃地、用裁紙鋸刀裁紙、用筷子吃飯、用剪刀剪紙片、用開瓶器打開瓶蓋、用羽毛球拍打羽毛球、用筆寫自然筆記。以上器具中，施力點在中間的共有幾項？(A)4 (B)5 (C)6 (D)7

18. 附圖(一)彈簧在水平方向沒有受到外力；附圖(二)彈簧受到水平力作用，產生形變。下列敘述何者正確？



圖(一)

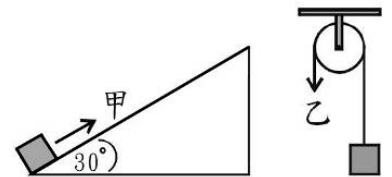


圖(二)

(A)彈簧由圖(一)→圖(二)的過程中，彈力位能維持守恆 (B)彈簧在圖(一)雖沒有受到水平外力，仍具有彈力位能 (C)彈簧由圖(一)→圖(二)的過程中，重力位能變大 (D)彈簧由圖(一)→圖(二)的過程中，彈力位能變大。

19. 甲與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，重物均等速移動如下圖所示，假設定滑輪與繩子均無摩擦力，則下列關於施力與作功情形敘述何者正確？

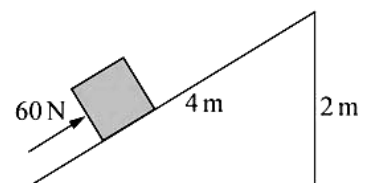
(A)甲、乙一樣費力，甲作功較乙小 (B)甲、乙一樣費力，甲作功與乙相等  
(C)甲較省力，甲作功較乙小 (D)甲較省力，甲作功與乙相等。



20. 下列各物理量的單位何者錯誤？(A)動能：焦耳 (B)力：公斤 · 公尺/秒<sup>2</sup> (C)功：公斤 · 公尺<sup>2</sup>/秒<sup>2</sup> (D)力矩：公斤 · 公尺。

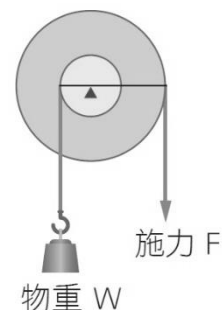
21. 如下圖所示，斜面長 4 m、高 2 m，小嫻沿斜面方向施力 60 牛頓，將 10 仟克重的物體，在 5 秒內自底部推至頂端，請問小嫻在這段期間，對物體所作的功率為多少瓦特？

(A)  $\frac{10 \times 9.8 \times 4}{5}$  (B)  $\frac{10 \times 9.8 \times 2}{5}$  (C)  $\frac{60 \times 4}{5}$  (D)  $\frac{60 \times 2}{5}$



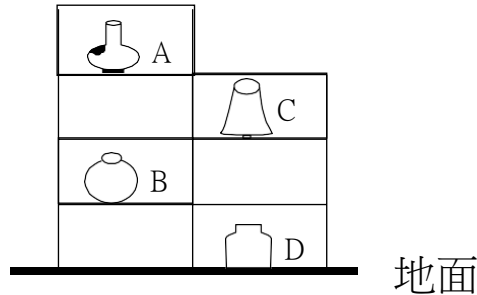
22. 如附圖所示，有關輪軸的敘述，何者錯誤？

(A)保持平衡時，施力臂 > 抗力臂 (B)保持平衡時，施力 F < 物重 W (C)若輪的半徑為軸的兩倍，則輪轉一圈，則軸轉動 2 圈 (D)可以達到省力的目的。



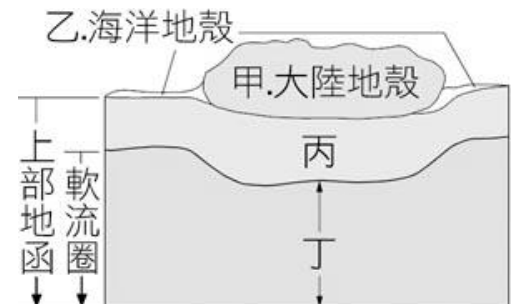


23. 上弦之伍·玉壺在閃避時透無一郎，霞之呼吸·柒之型隴的攻擊之時躲進附近村民的屋子，並使用血鬼術隱身於方格木櫃的瓷器當中，假設每個瓶子質量相同，每個方格的高度也相同，擺放情形如下圖所示，已知玉壺藏身的瓷器是對地面重力位能最大的瓶子，請選出玉壺躲藏的瓷器？  
(A)A (B)B (C)C (D)D。



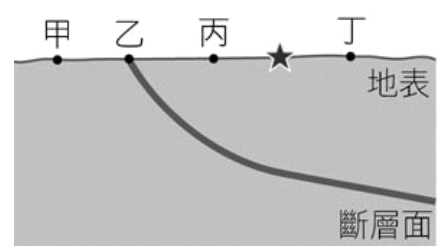
24. 下列有關中洋脊和海溝處的地球內部熱對流運動方向，何項正確？

	中洋脊	海溝
(A)	熱對流上升	熱對流上升
(B)	熱對流下沉	熱對流下沉
(C)	熱對流下沉	熱對流上升
(D)	熱對流上升	熱對流下沉

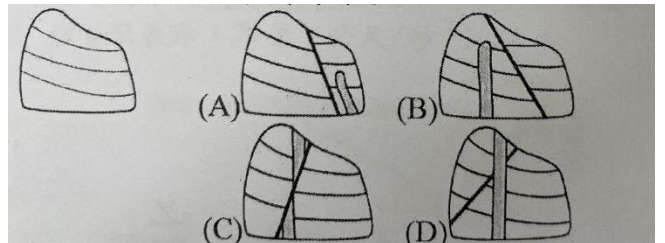


25. 右上圖為固體地球內部一部分的結構，下列敘述何者錯誤？

- (A) 丁層的可塑性比丙層大 (B) 丙、丁位於地函中 (C) 海洋地殼與大陸地殼合稱岩石圈 (D) 此圖是分析地震波波速變化後推論得知。
26. 右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 6.5，圖中星號為震央所在位置，震央與震源的直線距離約 5.6 公里。下列敘述何者錯誤？ (A) 甲、乙、丙、丁四處的地震強度可能不同 (B) 甲、乙、丙、丁四處的地震規模均相同 (C) 此處地震的震源深度約 6.5 公里 (D) 此處有可能再發生地震。

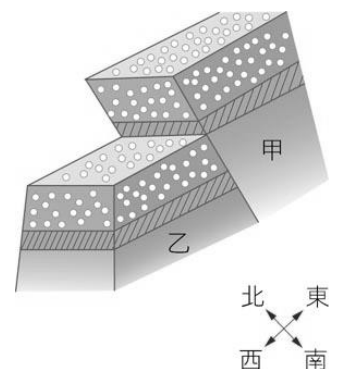


27. 小銘在整理野外紀錄的地質資料，附圖是根據資料用鉛筆初步繪製但尚未完成的地層剖面示意圖。此外資料上還記載著該地層同時存在斷層與岩脈，且由斷層與岩脈的關係可知剖面中的岩脈是在斷層活動之後才形成。若岩脈以灰色表示，斷層以粗黑實線表示，則完成後的示意圖最接近下列何者？



28. 有關地震規模與地震強度的敘述，下列何者正確？ (A) 地震規模表示地震對地面破壞的程度 (B) 地震規模表示地震釋放能量的多寡 (C) 地震強度表示地震影響地面的範圍 (D) 地震強度表示地震持續的時間。

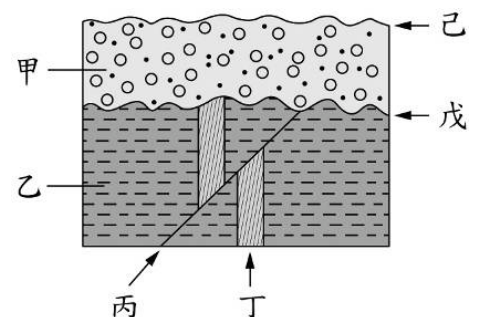
29. 右圖為某地區地層斷裂產生位移情形的示意圖。圖中甲、乙分別為斷裂後所形成之岩塊，則下列敘述何者最正確？ (A) 此種斷層稱為正斷層 (B) 乙為斷層面上方的岩層 (C) 此斷層是由張力作用所造成 (D) 若原先地表有一河流由東向西流，則在斷層處易形成瀑布。



30. 有關臺灣地質構造的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 蘭嶼、綠島位於菲律賓海板塊上 (B) 花東縱谷即是兩大板塊的交界帶 (C) 臺灣位於歐亞板塊與太平洋板塊的交界帶 (D) 中央山脈屬於歐亞板塊的範圍。

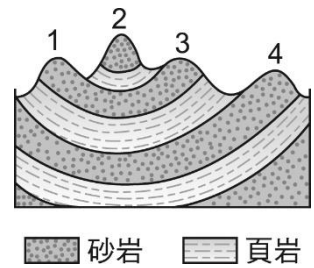
31. 附圖的地層剖面圖中，甲、乙分別為不同的沉積岩層，丙為斷層，丁為岩脈，戊、己為兩個不同的侵蝕面。若此地地層未曾倒轉，則下列敘述何者正確？ (A) 丁形成的時間較乙形成的時間晚 (B) 戊形成的時間較甲形成的時間晚 (C) 乙形成的時間較丙形成的時間晚 (D) 丙形成的時間較己形成的時間晚。



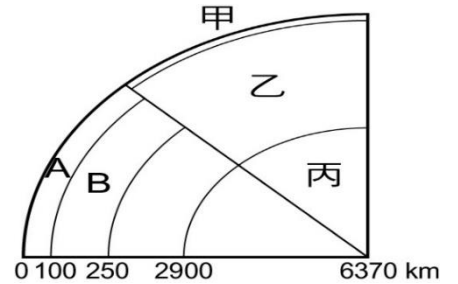
32. 有關板塊運動造成臺灣地區的地質現象，下列敘述何者錯誤？

- (A) 有些岩石因板塊運動而變質，故臺灣東部有大理岩 (B) 因地殼隆起，使海岸山脈上能看到貝類化石 (C) 因張裂性板塊運動，使秀姑巒溪河谷逐漸加寬 (D) 因板塊隱沒作用，臺灣東部經常發生地震。

33. 附圖為某地區的地層剖面示意圖。依據圖中地形所示，推論下列有關 1、2、3、4 四座山頭形成原因的敘述，何者最合理？(A)地層受擠壓後，產生斷層形成 (B)岩層受侵蝕作用產生下凹，受沉積作用形成突起 (C)地層受擠壓後，岩層因風化侵蝕程度不同而形成 (D)地層因張力作用後，發生火山活動而形成。



34. 附圖是地球分層構造示意圖；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，試問圖中哪一區域為軟流圈？(A) 甲 (B) 乙 (C) A (D) B

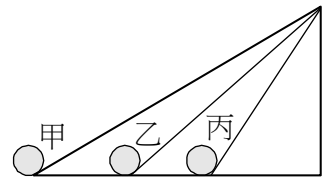


35. 假設某一地層依照組成的岩石性質不同，由下至上分為甲、乙、丙、丁四層，且該地的地層並未發生上下翻轉。以下為四個地層的描述：(一)石灰岩位在頁岩的上層 (二)在砂岩中發現三葉蟲的化石 (三)在頁岩中發現馬的腳印化石 (四)有一層是中生代沉積的火山灰地層。根據上述內容判斷，下列四個地層及其所對應的岩石性質，何者較符合？(A)地層甲是砂岩，地層丁是頁岩 (B)地層乙是火山灰地層，地層甲是砂岩 (C)地層丙是頁岩，地層乙是石灰岩 (D)地層丁是石灰岩，地層丙是火山灰地層。

## 二、題組(30%，3分/題)

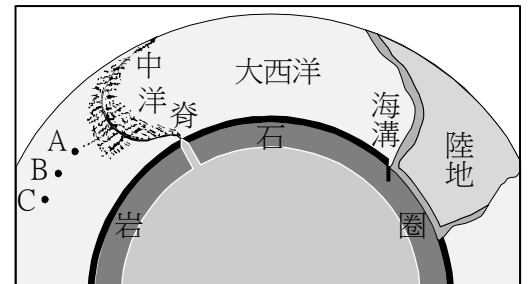
- (一)、小珊利用三個斜面，將物體由斜面底等速推至斜面頂，如附圖，已知物重 10 kgw，不計摩擦力，試回答下列問題：

36. 三種方式施力的大小為何？ (A)甲最大 (B)乙最大 (C)丙最大 (D)都相同。  
 37. 承上題，三種方式作功的大小為何？(A)甲最大 (B)乙最大 (C)丙最大 (D)都相同。  
 38. 承上題，三種方式作功的功率大小為何？ (A)甲最小 (B)乙最小 (C)丙最小 (D)都相同。



- (二)、附圖所示為大西洋的海底地形圖。圖中可見大西洋底的中洋脊，以及靠近非洲陸地的海溝。試回答下列問題：

39. 中洋脊的板塊交界帶性質，主要為下列何者？(A)聚合性 (B)張裂性 (C)錯動性。  
 40. 中洋脊左側的海底有 A、B、C 三處，試問哪一處的地殼比較年老？ (A)A (B)B (C)C (D)三處年代皆相同。  
 41. 緊鄰海溝的陸地地殼，最有可能形成何種地形？ (A)裂谷 (B)平原 (C)正斷層 (D)褶皺山脈。



42. 圖中海溝所在的板塊邊界及其兩側的地殼種類，最有可能為下列何者？ (A)張裂性板塊邊界；兩側皆為海洋地殼 (B)聚合性板塊邊界；兩側皆為大陸地殼 (C)張裂性板塊邊界；一側為海洋地殼，另一側為大陸地殼 (D)聚合性板塊邊界；一側為海洋地殼，另一側為大陸地殼。

- (三)、2021 年 10 月 24 日 13 時 11 分台灣發生芮氏規模 6.5 有感地震，震央位置：北緯 24.53 度，東經 121.79 度即在宜蘭縣政府南方 22.7 公里，位於宜蘭縣南澳鄉，地震深度：66.8 公里，此地震全台有感，且國家級警報大響，全台各地最大震度達 4 級，包括花蓮、宜蘭、新北、台北、桃園、基隆、苗栗、新竹，中部地區 3 級，高屏、台南、澎湖 2 級，連江 1 級，罕見連離島都有感。中央氣象局地震測報中心主任陳國昌說明近日花蓮外海地震頻繁，這天的地震是隱沒帶所引發，這個區域的地震已經 30 年沒有那麼大的地震，能量應釋放得差不多，但未來三天不排除還有四級左右的餘震發生，但不用過度擔心，這類型隱沒型地震給予民眾較有感，來自於低地頻廣泛晃動的感受，對於建築物的破壞力較低，最近大家仍要留意餘震，但不要過度恐慌。

請根據上述內容回答下列問題：

資料來源：<Yahoo mook 景點家新聞稿>

43. 本次地震的「震央」位於何處？(A)花蓮東方 66.8 公里的海底 (B)花蓮東方 22.7 公里的海底 (C)宜蘭縣南澳鄉 (D)宜蘭縣政府。  
 44. 根據以下資料，這次地震應屬於何種地震類型？(A)極淺地震(B)淺層地震(C)中層地震(D)深層地震。

種類	極淺地震	淺層地層	中層地震	深層地層
地震	0~30 公里	30~70 公里	70~300 公里	300~700 公里

45. 本次地震，高雄市市民感覺到的震度與地震規模分別為：(A)震度=4 級、地震規模=6.5 (B)震度<4 級、地震規模=6.5 (C)震度=4 級、地震規模<6.5 級 (D)震度<4 級、地震規模<6.5 。

【題目結束】4