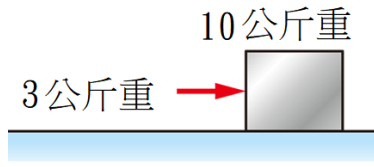

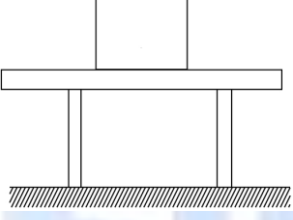
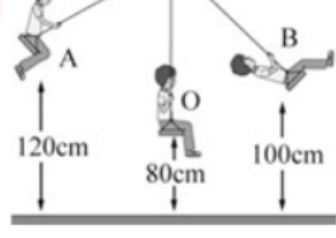


1. 一個 10 公斤重的物體在有摩擦力的水平面上前進，已知物體受到 3 公斤重的水平推力，且維持等速度運動如圖所示。請問此物體所受的合力大小為多少公斤重？
- 
- (A) 0 (B) 3
(C) 7 (D) 10

2. 將彈簧平放在桌上，彈簧一端固定，另一端緊連一木塊，如圖所示。小景用手壓縮彈簧約 2 公分後把手鬆開，觀察木塊在桌面上的滑動情形。等木塊停下來後，小興把木塊拿回來重新放回原來緊連著彈簧的位置，接著用手壓縮彈簧約 5 公分後把手鬆開，觀察這兩次木塊在桌面上的滑動情形，請問下列敘述何者錯誤？
- 
- (A) 小興的作法讓木塊彈得比較遠
(B) 小景對彈簧作正功
(C) 小興把手鬆開後，彈簧對木塊作正功
(D) 兩次木塊的滑動過程都符合力學能守恆。

3. 小興的桌上有一個靜置的禮盒， F_1 為桌子支撐禮盒的力， F_2 為禮盒的重量， F_3 為禮盒作用於桌子的力， F_4 為禮盒吸引地球的力，請問和 F_1 互為作用力與反作用力的力，及與 F_1 平衡的力依序為何？
- 
- (A) F_2 、 F_3 (B) F_3 、 F_2
(C) F_4 、 F_3 (D) F_3 、 F_4 。

4. 下列各種現象，哪一個引號內的力所作的功不為零？
- (A) 施一力使物體做等速直線運動，移動過程中「合力」對物體所做的功
(B) 一水瓶做圓周運動三圈，「向心力」對物體做的功
(C) 施一推力於彈簧，將彈簧從平衡位置壓縮到最小，「推力」對彈簧所做的功
(D) 施一水平力推書櫃，書櫃不動，「靜摩擦力」對書櫃所做的功。

5. 小景在公園玩盪鞦韆，他從左側 A 點開始盪下來，經過最低點 O，來到右側 B 點，就開始下降盪回來，如附圖所示。請問，下列敘述何者正確？
- 
- (A) 小景在 A 點的重力位能和 B 點的重力位能相等
(B) 小景在 B 點的動能為零
(C) 擺盪到 B 點時，小景的重力位能最小，動能最大
(D) 由 A 到 B 的擺盪過程中，重力對小景不作功

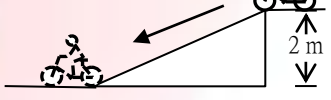
6. 學校畢業旅行當天，小景提著行李站在隊伍內等著上遊覽車，此時小興背著書包沿著水平人行道加速的跑過來，請問這個時候兩人是否有對行李或書包做功？
- (A) 小景有，小興沒有 (B) 兩人都沒有做功
(C) 小景沒有，小興有 (D) 兩人都有做功

7. 承上題，大家都坐上遊覽車後，司機踩下油門讓遊覽車從靜止啟動加速向前出發的瞬間，小景看到遊覽車上方鐵架邊緣垂下來的麥克風會呈現下列哪一種狀況？



8. 承上題，遊覽車從靜止啟動等加速度向前直行到下一個十字路口時，司機瞄了儀表板一眼，發現儀表板上的速率指針在 72 公里/小時(已知 36 公里/小時相當於 10 公尺/秒)，請問，遊覽車從靜止啟動等加速度向前直行到下一個十字路口的這段時間，乖乖坐在位子上閉目養神的小興，動能的變化情形？(小興的體重為 50 公斤重)
- (A) 無變化 (B) 增加 2500 焦耳
(C) 增加 10000 焦耳 (D) 增加 20000 焦耳

9. 小景參加學校的畢業旅行，開心的和同學邊騎腳踏車向前進邊享受鄉間風景，突然前方衝出一隻狗，小景嚇得立刻緊急剎車，請問此時小景的上半身會向哪一個方向傾斜？
- (A) 向前 (B) 向後
(C) 向左 (D) 向右

10. 小景畢業旅行的腳踏車行程中有一段累人的上坡路段，當小景總算通過這項考驗，來到一個斜坡高度為 2 公尺的下坡路段時，如圖所示。小景決定停止踩腳踏車踏板，讓腳踏車沿著斜坡自己下滑，若腳踏車的質量為 25 公斤，小景的體重為 45 公斤重，沿著斜坡的下滑力為 14 公斤重，請問此時腳踏車沿著斜坡的加速度為多少 m/s^2 ？($g=10 m/s^2$)
- 
- (A) 0.2 (B) 0.8
(C) 2 (D) 8

11. 承上題，請問，小景受到的萬有引力為多少牛頓？
- (A) 9 (B) 45
(C) 90 (D) 450

12. 承上題，請問，小景位能的變化量是多少焦耳？
- (A) 18 (B) 90
(C) 180 (D) 900

13. 小景沿著斜坡下滑，享受著涼風拂面而來，一不小心，腳踏車撞到路中間的大樹，腳踏車向後退了一小段距離後倒下來，請問腳踏車撞到樹會後退與下列哪一個原理不相同？

- (A) 游泳時腳蹬牆出發
- (B) 點燃冲天炮，冲天炮上升
- (C) 手撫過衣服上的垃圾，讓垃圾往後離開衣服
- (D) 划船，使船前進

14. 小景畢業旅行的腳踏車行程有一個向東邊轉彎的路段，小景若想要順利通過彎道必須要讓腳踏車往哪一個方向傾斜才能做到？



- (A) 東
- (B) 南
- (C) 西
- (D) 北

15. 畢業旅行的遊覽車上，小景隨著音樂玩著丟沙包的遊戲。小景將沙包鉛直上拋，發現當沙包上升後又下墜到自己的手掌心。請問，下列敘述何者正確？

- (A) 沙包在最高點時靜止，加速度為零
- (B) 沙包下降時，加速度的方向與速度方向相反
- (C) 沙包上升時，加速度的方向與速度方向相同
- (D) 沙包上升時加速度的方向向下，下降時加速度的方向向下。

16. 承上題，假設沙包的質量為 10 公克，小景將沙包鉛直上拋的初速度為 2 m/s，請問，在不考慮所有阻力的情況下，沙包應該可以上升的最大高度為多少公尺？

- (g=10 m/s²)
- (A) 0.1
- (B) 0.2
- (C) 0.4
- (D) 0.5

17. 承上題，當沙包從最高點往下掉落到小景手掌心的過程中，同樣在不考慮所有阻力的情況下，請問，下列敘述何者錯誤？(g=10 m/s²)

- (A) 沙包動能增加
- (B) 沙包位能減少
- (C) 重力對沙包做負功
- (D) 力學能守恆

18. 畢業旅行第一天晚上到耐斯王子飯店住宿時，小景和小興因為不想排隊等電梯，決定比賽誰可以最快揹著行李到五樓，測量後發現，小景的體重是 55 kg，小興的體重是 60 kg，小景的行李是 5 kg，小興的行李也是 5 kg。飯店一樓到五樓的樓梯總共高 12 公尺，結果，小景花了 50 秒爬到五樓，小興卻花了 100 秒才爬到五樓，請問，小景和小興哪一個人對行李所做的功率比較大？

- (g=10 m/s²)
- (A) 小景
- (B) 小興
- (C) 一樣
- (D) 條件不足

19. 承上題，小景從一樓揹著行李到五樓，為克服重力總共做了多少焦耳的功？(g=10 m/s²)

- (A) 600
- (B) 6600
- (C) 7200
- (D) 7800

20. 小興來到義大世界，興奮的從口袋裡拿出預備好的氣球，用嘴巴吹飽氣，用手捏緊，正預備打結時，被小景的鬼臉嚇一跳，手一鬆，氣球向前飛去，請問，下列何者為氣球前進所利用的原理？

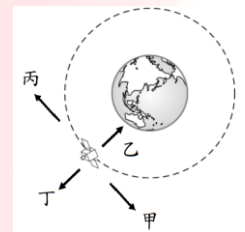


- (A) 噴出的高速氣體，會減少空氣阻力
- (B) 噴出的氣體給氣球的反作用力
- (C) 噴出的氣體施力於空氣，空氣給氣球的反作用力
- (D) 噴出的氣體減少氣球的重量，並產生浮力。

21. 畢業旅行的回程，遊覽車行駛在高速公路上，小興離情依依的望向窗外回憶這三天的點點滴滴，突然發現對向車道上，一輛小金龜車(質量 1000kg)失速撞向前方大台休旅車(質量 3000kg)，造成休旅車往前衝出去，小金龜車反彈往後退，在不考慮所有阻力的情況下，下列敘述何者正確？

- (A) 休旅車被撞往前衝出去，受到的作用力比較大
- (B) 休旅車較重所以小車受到的作用力比較大
- (C) 休旅車往前衝出去，得到的加速度比較大
- (D) 小金龜車反彈往後退，得到的加速度比較大

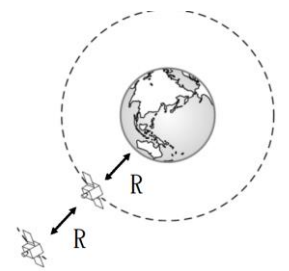
22. 「福爾摩沙衛星五號」是第一個由台灣自主研发的人造衛星，在民國 106 年 8 月 25 日凌晨發射升空後，在離地表 R(地球半徑)的高度上，以等速率順時鐘方向在圓形軌道上繞



地球運行，如附圖所示，請問，下列敘述何者錯誤？

- (A) 人造衛星進行等速率運動，所以加速度為 0
- (B) 地球吸引人造衛星的力與人造衛星吸引地球的力大小相等
- (C) 地球吸引人造衛星的力提供人造衛星繞圓形軌道的向心力
- (D) 假設萬有引力突然消失，則圖中的人造衛星將沿「丙」方向直線飛出去

23. 承上題，有另一個相同的人造衛星在離地表 2R 的高度上，以順時鐘方向在圓形軌道上等速率繞地球運行，如圖所示。請問此人造衛星受到的地球萬有引力是「福爾摩沙衛星五號」的幾倍？



- (A) 1/4
- (B) 1/9
- (C) 9/4
- (D) 4/9

24. 小興在光滑

水平桌面
上，利用一組
質量相同的
砝碼及滑車



一台，想瞭解「拉力是否會影響物體加速度的大小」的實驗，裝置如附圖，請問，下列哪一種的操作方法可以符合小興的探究問題？

- (A) 每一次實驗僅須改變滑車上的砝碼數，秤盤上的砝碼數不變
- (B) 每一次實驗僅須改變秤盤上的砝碼數，滑車上的砝碼數不變
- (C) 將桌上的砝碼一次一個慢慢移到秤盤上，每移一個，測一次加速度
- (D) 將滑車上的砝碼一次一個慢慢移到秤盤上，每移一個砝碼，測一次加速度

25. 承上題，不考慮秤盤質量，滑車的質量為 720 克，每一個砝碼質量為 40 克，如圖所示，滑車上有三個砝碼，秤盤上也有三個砝碼，請算出滑車的加速度為多少 m/s^2 ?

- (A) 0.125
- (B) 0.167
- (C) 1.25
- (D) 1.67

26. 在完全光滑的平面上，將甲、乙兩物體各放在彈簧的一端，用力壓縮彈簧後放開。2 秒後甲的速度為 $4 m/s$ ，乙的速度為 $5 m/s$ ，已知甲物的質量為 20 公斤，請問誰獲得的能量比較多？

- (A) 甲
- (B) 乙
- (C) 一樣多
- (D) 條件不足，無法比較。

27. 水力發電是利用高處的水，經大鋼管下沖推動發電機而發電的過程，再經由高壓電線將電能輸送到家庭使用。

請問關於整個發電、用電的敘述，下列何者錯誤？

- (A) 水的位能並沒有直接轉換成電能
- (B) 電能只可以轉換為光能和熱能，不能轉換為位能。
- (C) 能量形式的轉換過程中，通常伴隨熱能的產生
- (D) 整個過程仍然遵守「能量守恆」定律。

28. 請問下列哪一項資料不是提出大陸漂移學說的學者韋格納，所根據的理論基礎？

- (A) 南美洲東岸和非洲西岸海岸線吻合
- (B) 大西洋兩側古化石種類與年代相近
- (C) 大西洋兩側大陸至今生態環境仍相似
- (D) 大西洋兩側陸地岩層與礦產相同

29. 人類目前對地球內部構造與成分的探索方式，主要是透過以下哪一種方法？

- (A) 鑿井挖掘法
- (B) 高空衛星拍攝
- (C) 探索其他行星內部，再和地球比對
- (D) 透過地震波的資料分析

30. 承上題，根據探測結果得知，固體地球分層由內而外分別是

- (A) 地核、地函、地殼
- (B) 地核、地殼、地函
- (C) 地函、地核、地殼
- (D) 地殼、地函、地核

31. 從北大西洋到南大西洋海底，有一道連綿上萬公里的海底山脈-中洋脊，下列何者是中洋脊兩側的海底地殼的年代分布？

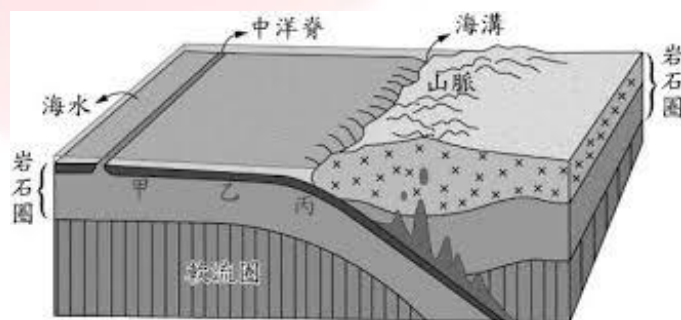
- (A) 中洋脊以東向非洲方向年代較老，以西南美洲方向年代較新
- (B) 越靠近中洋脊，是越晚生成的海洋地殼
- (C) 以中洋脊在赤道處為圓心，離圓心越遠，海洋地殼越古老
- (D) 北大西洋中洋脊地殼較年輕，越往南邊地殼越老

32. 地球物理學家在地球內部發現以下哪一個構造，證實了地球板塊運動的力量來源？

- (A) 海溝
- (B) 中洋脊
- (C) 岩漿庫
- (D) 軟流圈

33. 如下圖所示的海溝與山脈的地質構造，符合台灣哪一處的地理環境？

- (A) 西部海岸
- (B) 澎湖群島
- (C) 東部海岸
- (D) 北海岸地形

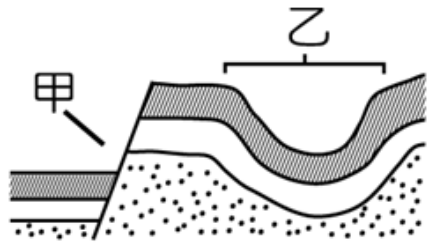


34. 承上題，這種地形符合哪一種板塊交界的特徵？

- (A) 聚合性板塊交界
- (B) 錯動性板塊交界
- (C) 張裂性板塊交界
- (D) 任意性板塊交界

35. 如下圖所示的地質構造，甲和乙各代表何種地質構造？

- (A) 甲：正斷層；乙：背斜
- (B) 甲：正斷層；乙：向斜
- (C) 甲：逆斷層；乙：背斜
- (D) 甲：逆斷層；乙：向斜



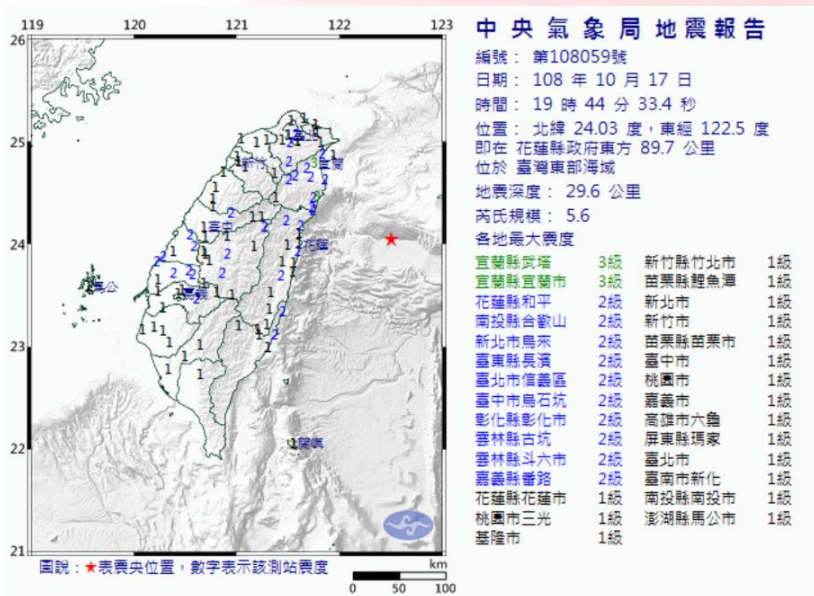
36. 根據下圖所示全球板塊分布圖，以下哪一個地區發生地震機率最小？

- (A) 地中海
- (B) 南美洲西岸
- (C) 日本東岸
- (D) 非洲內陸



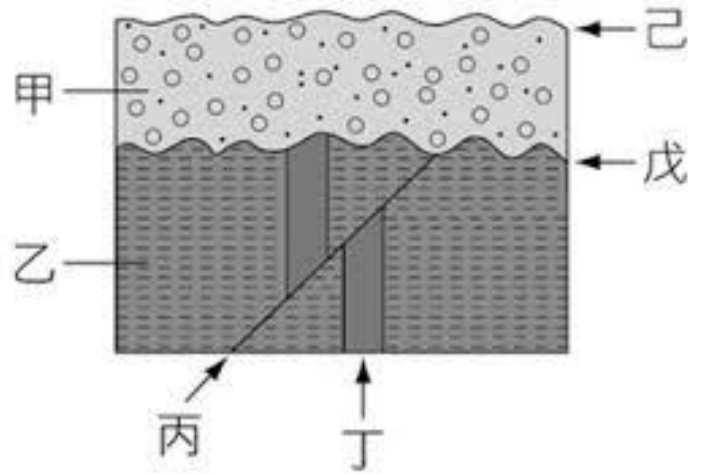
37. 下圖是中央氣象局地震報告，這次地震是因為哪一種板塊活動造成？

- (A) 板塊擠壓
- (B) 火山爆發
- (C) 核彈試爆
- (D) 哥吉拉出動



38. 如下圖所示地層，若該地層未曾發生地層反轉，在甲地層挖掘出恐龍化石，以下四個人宣稱在乙地層挖出的化石何者可能是假的？

- (A) 另一種恐龍化石
- (B) 菊石化石
- (C) 長毛象化石
- (D) 三葉蟲化石



39. 承上題，圖中各地質事件的正確順序為何？

- (A) 乙丁丙戊甲己
- (B) 乙丙丁戊甲己
- (C) 乙戊丙丁甲己
- (D) 乙丁戊丙甲己

40. 下列何處是台灣地區主要變質岩分布地區與原因？

- (A) 北部山區，因為此處有火山活動溫度高壓力大
- (B) 中央山脈，這裡是板塊擠壓最劇烈的地方
- (C) 西部平原，因為從海底升起，與海水發生化學變化
- (D) 北部海邊，因為此處風化侵蝕最嚴重