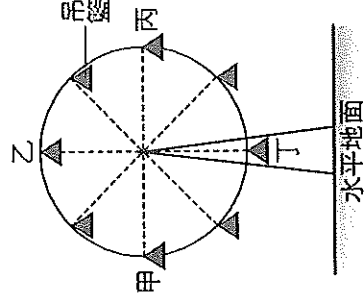


基隆市武崙國民中學 109 學年度第一學期九年級自然科第二次段考試題

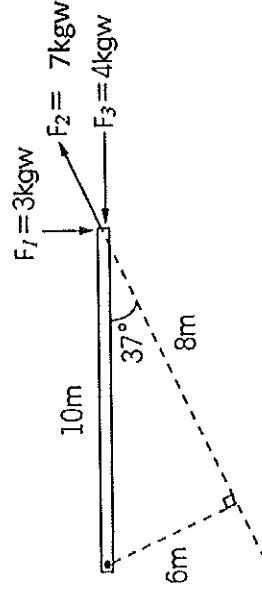
一、單選題(1-33 題，每題 3 分;第 34 題，1 分)

1. 基隆的名產小卷，是頭足綱的動物。小卷先將水吸進外套腔，然後強有力的外套腔肌肉一使勁，就將水以極大的力量噴射出去，藉此烏賊得到在海中移動的力量，下列相關敘述何者正確？

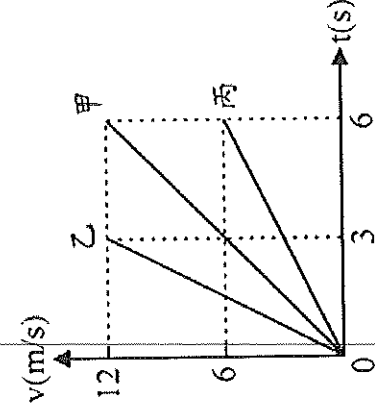
- (A)小卷噴出的水施力於海中，海中給予小卷反作用力
  - (B)小卷噴出的水給予小卷反作用力
  - (C)小卷噴出的水減少了海水阻力 (D)小卷噴出的水增加了海水浮力
2. 小民到遊樂園搭乘摩天輪時，摩天輪上的吊籃緩慢地以等速率作圓周運動，如附圖所示。若在搭乘摩天輪的過程中，甲及丙在同一水平高度上，乙為最高點，丁為最低點，則下列敘述何者最適當？



- (A)他在丁位置時所具有的位能最大 (B)他在乙及丙兩位置上，具有相同大小的動能
  - (C)他在任何一個位置上，速度都相同 (D)他在任何一個位置上，力學能總和都相同
3. 下圖為一力矩，請問  $F_2$  所造成的力矩大小為多少 kgw-m ？ (A) 70 (B) 42 (C) 56 (D) 24 kgw-m



4. 下列何者不是功率的單位？(A)  $N \cdot m/s$  (B)  $kg \cdot m^2/s^3$  (C)  $kg \cdot m/s^2$  (D)  $J/s$
5. 有關牛頓第三運動定律的敘述，下列何者錯誤？
- (A)作用力與反作用力同時作用在不同物體上
  - (B)作用力與反作用力的方向相反
  - (C)作用力與反作用力可以作用在同一物體互相抵消
  - (D)作用力與反作用力同時產生，也同時消失



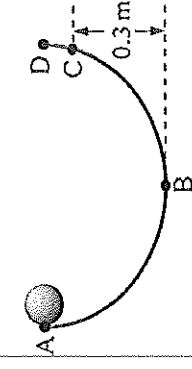
6. 甲、乙、丙三物體作直線運動，它們的速度與時間之關係，如下附圖所示。假設此三物體所受的力與它們運動的方向都在同一直線上，且甲、乙、丙三物體的質量分別為 30 kg、70 kg、50 kg，若它們所受的合力大小分別為  $F_甲$ 、 $F_乙$ 、 $F_丙$ ，則其關係為下列何者？
- (A)  $F_甲 > F_乙 > F_丙$  (B)  $F_乙 > F_甲 > F_丙$
  - (C)  $F_丙 > F_甲 > F_乙$  (D)  $F_甲 > F_丙 = F_乙$

7. 水力發電的過程中，會發生哪一種能量轉換？

- (A)化學能轉換為動能再轉換成電能 (B)熱能轉換為聲能再轉換成電能
- (C)化學能轉換為聲能再轉換成電能 (D)位能轉換為動能再轉換成電能

8. 如附圖，小原施一水平方向 5 公斤重的力，在水平方向拉動一 20 公斤重的物體，沿水平方向等速移動了 10 公尺，費時 10 秒鐘。在此過程中，合力做功的功率是多少瓦特？ (1kgw=10N)

- (A)0 (B)10 (C)50 (D)100 瓦特



9. 如右圖所示，半徑 0.4 m 的光滑碗中，一彈珠靜置於 A 點後釋放，下列敘述何者正確？ (A) 因受到碗的向心力作用，故彈珠不遵守力學能守恒 (B) 在 B 點，彈珠的速度大小為最大 (C) 在 C 點，彈珠具有最大的位能 (D) 因無摩擦力，彈珠會經過 D 點，並沿垂直方向飛出
10. 下列有關萬有引力的敘述，何者錯誤？  
 (A) 兩個具有質量的物體，兩物體之間有萬有引力 (B) 兩物體距離越遠，萬有引力越大  
 (C) 萬有引力遵守牛頓第三運動定律 (D) 萬有引力提供月球繞地球運轉所需的向心力
11. 小儀旋轉淋溼的雨傘，經過一段時間，水滴沿切線方向飛去，主要的原因是甚麼？  
 (A) 向心力和摩擦力互相抵消 (B) 雨傘和水滴之間的離心力，可以做為沿切線方向飛出的作用力  
 (C) 離心力大於向心力，使的水滴沒有辦法附在傘面上  
 (D) 水滴與雨傘的附着力，不足以作為此速率旋轉所需之向心力
12. 一輛質量為 20 kg 腳踏車在路上以速率 10 m/s 行駛時，想要在 5 秒鐘內煞車至停止，則需要在煞車時產生多少牛頓的摩擦力？ (A) 10 N (B) 20 N (C) 40 N (D) 80 N
13. 20 公斤重之物體受 300 牛頓向上外力作用上升 10 公尺，此時地球引力對物體做功多少焦耳？  
 (1kgw=10N) (A) 2000 (B) -2000 (C) 3000 (D) -3000 J
14. 阿良將椅子由高處等速移動到低處。此過程中，其椅子的能量有什麼變化？  
 (A) 動能增加，重力位能增加 (B) 動能不變，重力位能減少  
 (C) 動能不變，重力位能增加 (D) 動能增加，重力位能也增加
15. 物體受外力作用時，其加速度方向為何？  
 (A) 與速度方向一定相同 (B) 與運動方向一定相同 (C) 與位移方向一定相同 (D) 與外力方向一定相同
16. 下列的生活經驗中，何者並非牛頓第一運動定律的現象？  
 (A) 公車煞車時，乘客會往車頭方向傾斜 (B) 公車左轉時，乘客會向其右方傾斜  
 (C) 用力抖抖衣服時，會抖掉衣服上的灰塵 (D) 用力壓彈簧，彈簧會產生形變
17. 用力將小球擲向空中，在到達最高點的上升過程中，假設不考慮空氣阻力和摩擦力的影響，下列敘述何者正確？ (A) 小球上升到最高點，其位能最大 (B) 小球的位能減少，動能增加  
 (C) 上升過程中，小球在任一位置的動能，皆等於重力位能 (D) 小球的動能逐漸增加
18. 關於力矩的敘述，下列哪一項錯誤？  
 (A) 產生轉動時，合力矩必定不為零 (B) 力矩的單位可寫成：公斤重·公分  
 (C) 力矩的力臂越短越省力 (D) 天秤歸零時，合力矩為零
19. 假設甲、乙二物體的質量比為 8:2，且使甲物體有  $1 \text{ m/s}^2$  的加速度，需施 F 牛頓的力。若將兩物體綁在一起，使它們有  $2 \text{ m/s}^2$  的加速度，則需施力多少？  
 (A)  $(5F/2)$  牛頓 (B) F 牛頓 (C) 2F 牛頓 (D) 3F 牛頓
20. 葉葉對桌子施力，使其在作用力的方向上，位置發生了變化，則我們稱施力對桌子作何種物理作用？ (A) 功 (B) 功率 (C) 動能 (D) 位能

21. 賽跑選手以起跑架起跑，主要是藉著起跑架提供下列哪一種力？

(A) 摩擦力 (B) 向心力 (C) 反作用力 (D) 萬有引力

22. 小民的體重為 70 公斤，小儀的體重為 60 公斤，若兩人相距 2 公尺時，其萬有引力為  $F$ 。請問當

兩人距離變為 1 公尺時，其萬有引力為多少  $F$ ？ (A)  $0.25F$  (B)  $0.5F$  (C)  $2F$  (D)  $4F$

23. 如下附圖所示，在光滑水平面上，彈簧右端連接一物體，原本

物體靜止於 A 點。若將物體右拉至 B 點後放開，物體會隨著彈

簧的來回收縮、伸長而作水平振盪運動，圖中 C 點為物體振盪的

最左位置。請問物體由 C 點彈開至 A 點的運動過程中，下列敘述何者正確？

(A) 物體速率漸快，彈簧的動能漸減 (B) 物體動能漸增，彈簧的彈力位能漸減

(C) 物體速率漸慢，彈簧的動能漸增 (D) 物體動能漸減，彈簧的彈力位能增加

24. 附圖為早期市場小販所使用的桿秤，已知支點到秤盤端距離 6 公分，秤

錘 500 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，

請問胡蘿蔔多少公克重？ (A) 1300 (B) 1500 (C) 1700 (D) 1900 公克重

25. 另一方面，近年來世界上有些國家也意識到可再生能源的重要性，而大力鼓吹，特別是在風電方

面，風電從 1990 年來即每年有 30% 的成長速度，至 2016 年全球裝機容量已達 486.790 GW。另外就個別

國家而言：例如德國：再生能源發電從 1990 年占全部發電量約 3.1%，發展至 2010 年底的 17%，其

36.5% 為風電；33.5% 是生物質能發電，19.7% 是水力，太陽光電有 12%，有 37 萬的就業人口。根據國際

能源署可再生能源工作小組，可再生能源是指「從持續不斷地補充的自然過程中得到的能量來源」。可再

生能源泛指多種取之不竭的能源，嚴謹來說，是人類有生之年都不會耗盡的能源。可再生能源不包含現

時有限的能源，如化石燃料和核能。大部分的可再生能源其實都是太陽能的儲存。可再生的意思並非提

供十年的能源，而是數百年甚至千年的。了解了現在的再生能源，請問下列選項中敘述是錯誤的？

(原文 <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%AF%E5%86%D%E7%94%9F%E8%83%BD%E6%BA%90>)

(A) 再生能源是指「從持續不斷地補充的自然過程中得到的能量來源。」

(B) 化石燃料和核能也是屬於可再生性能源

(C) 目前大部分的可再生能源其實都是太陽能的儲存

(D) 以德國為例，再生能源發電從 1990 年占全部發電量約 3.1%

26. 哆啦 A 夢將大雄送至高空，並給予一水平速度，欲使其繞地球做圓周運動，若地球吸引大雄的力量

為  $W$ ，大雄繞地球所需的向心力為  $F$ ，下列相關敘述何者正確？

(A)  $W = F$ ，大雄繞地球做圓周運動 (B)  $W = F$ ，大雄會維持靜止不動

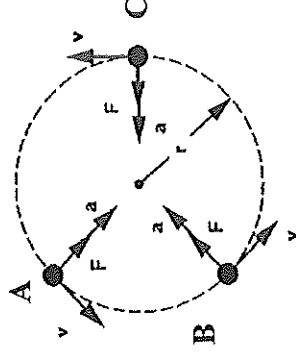
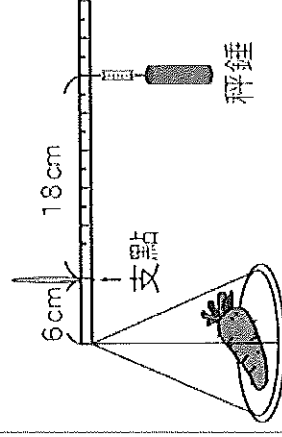
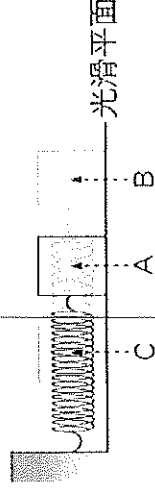
(C)  $W > F$ ，大雄會沿切線方向飛出 (D)  $W < F$ ，大雄會墜落到地球上

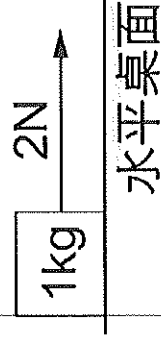
27. 右圖為等速率圓周運動的簡單示意圖，關於等速率圓周運動的敘述何者正確？

(A) 小球在 A、B、C 三個位置的速度都一樣

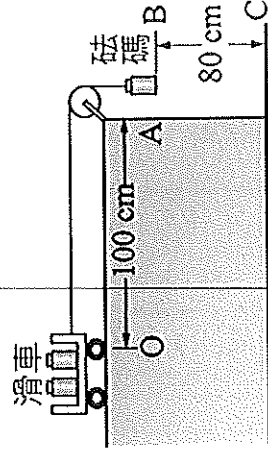
(B) 小球在三個位置上所受到的力的方向都相同

(C) 小球在三個位置上，向心力對小球都不做功 (D) 小球先作等加速度運動再作等速度運動





28. 一個木塊置於無摩擦力的水平桌面上，受到一水平方向的施力後作等加速運動，請問經過 5 秒後木塊的動能大小為何？  
 (A) 2 J (B) 10 J (C) 20 J (D) 50 J
29. 小容拍打板擦以除去粉筆灰，請問這可用下列何種定律來解釋？  
 (A) 牛頓第一運動定律 (B) 萬有引力定律 (C) 牛頓第三運動定律 (D) 牛頓第二運動定律
30. 假設在太陽系中所有行星軌道皆為圓軌道。今若發現一新行星，地球質量為此行星的 5 倍，地球繞太陽的平均軌道長度為此行星的 2 倍，則太陽對地球的萬有引力大小為太陽對此行星的若干倍？  
 (A)  $5/2$  (B)  $2/5$  (C)  $25/4$  (D)  $5/4$  倍
31. 一物體靜置於水平桌面上，若  $W_1$  為桌面支撐物體之力， $N_1$  為物體所受之重力， $W_2$  為物體作用於地球之力， $N_2$  為物體作用於桌面之力，則下列何者為一對作用與反作用力？  
 (A)  $N_2$  與  $W_1$  (B)  $N_1$  與  $N_2$  (C)  $N_1$  與  $W_1$  (D)  $W_1$  與  $W_2$
32. 小民和小良進行相撲比賽，小民以 50 公斤重的力量推小良，同時小良以 90 公斤重的力量推小民，若只探討兩人之間的交互作用力，請問小民受力大小為何？  
 (A) 50 公斤重 (B) 90 公斤重 (C) 100 公斤重 (D) 140 公斤重
33. 小原在遊樂園中體驗高空彈跳，他一躍而下之後，繩索伸到最大長度時將他往上拉回，接著又落下，然後再被繩索拉回，接連重複數次。在這彈跳過程中，下列何種能量轉換最可能發生？  
 (A) 彈力位能轉換為阻力動能 (B) 彈力位能轉換為核能  
 (C) 動能轉換為重力位能 (D) 阻力產生的熱能轉換為彈力位能
34. 如附圖作滑車實驗，滑車的質量 50 kg，每個砝碼的質量皆為 10 kg， $\overline{OA} = 100$  公分， $\overline{BC} = 80$  公分砝碼由靜止釋放，砝碼著地前，滑車的加速度為何？( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )  
 (A)  $2 \text{ m/s}^2$  (B)  $10/7 \text{ m/s}^2$  (C)  $2.5 \text{ m/s}^2$  (D)  $1.25 \text{ m/s}^2$



試題結束!!!

(1)  $v = v_0 + at$

(2)  $s = v_0 t + \frac{1}{2} at^2$

(3)  $v^2 = v_0^2 + 2as$

