

基隆市立武崙國民中學一〇七學年度第一學期第二次段考  
9年級 理化科 考試卷

年 班 座號： 姓名：

一、單一選擇題 第 1~33 題，每題 3 分；第 34 題 1 分，共 100 分

重力加速度  $g = 9.8 \text{ m/sec}^2$

1. ( ) 有一質量  $4 \text{ kg}$  的物體，在光滑平面上，受外力作用  $10 \text{ sec}$  後，由靜止變為速度  $15 \text{ m/sec}$ ，請問此物體所受外力大小若干  $\text{N}$ ？

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9。

2. ( ) 下列何者施力作負功？ (A) 手抱小孩等公車 (B) 汽車緊急煞車而減速 (C) 手提書包向前進 (D) 手提水桶上樓。

3. ( ) 如右圖所示，水平桌面上靜置一個木塊，今對木塊施以向東且大小固定的水平力  $F$ ：阿奩、阿奩兩人對於木塊受力後可能發生的狀態及原因解釋如下：

阿奩：若木塊向東作等加速度運動，是因為木塊在運動過程中所受的摩擦力大小逐漸變小。

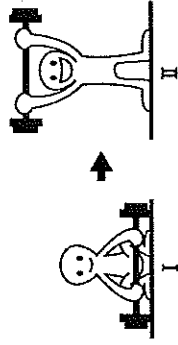
阿奩：若木塊保持靜止不動，是因為  $F$  與其反作用力的大小相同、方向相反，恰好互相抵消。

關於兩人的描述正確與否，下列何者正確？

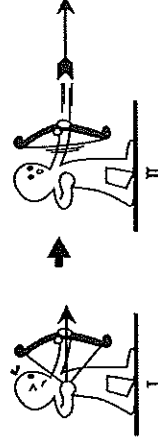
(A) 兩人均合理 (B) 兩人均不合理 (C) 只有雅婷合理 (D) 只有怡君合理。

4. ( ) 阿泉分別進行下列四種不同的運動，在哪一種運動過程中，阿泉由圖中狀態 I  $\rightarrow$  狀態 II，他身體的重力位能變化最大？

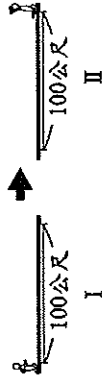
(A) 舉重



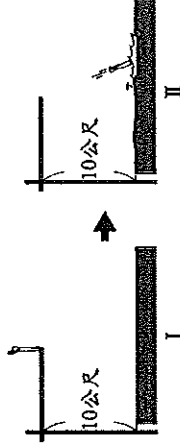
(B) 射箭



(C) 百米賽跑

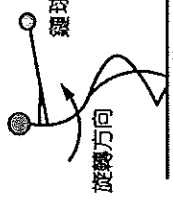


(D) 高臺跳水

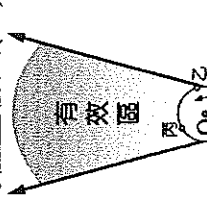


5. ( ) 下列何種是反作用力的現象？ (A) 手拍衣服可去掉灰塵 (B) 公車前進中突然停止，乘客則往前傾 (C) 大砲發射時砲身後退 (D) 一個人的力量可能推動小汽車，但無法推動大卡車。

6. ( )在鏈球比賽中，小雄以逆時針方向快速旋轉拋擲鏈球，如圖(一)所示。若他的位置在圖(二)中之 O 點，則他最適合在鏈球到達圖中甲、乙、丙、丁的哪一個位置時放開鏈球，才能讓鏈球飛得遠，又落在有效區域內？  
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

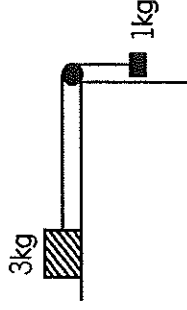


圖(一)

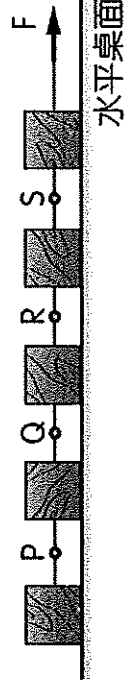


圖(二)

7. ( )如圖，在沒有摩擦的情形下，放手後，質量1 kg的物體落下的加速度大小為多少  $m/s^2$ ？  
 (A) 9.8 (B) 4.9 (C) 0 (D) 2.45。

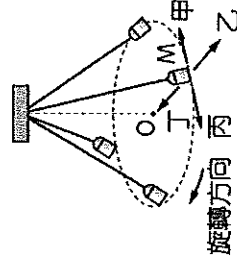


8. ( )如下圖所示，將五個完全相同的木塊以細線連接，再以固定的水平力F拉動木塊，使五個木塊以相同速度在無摩擦力的水平桌面上作直線運動。剛開始五個木塊的加速度大小同為  $2 m/sec^2$ ，一段時間後，將某一位置的細線剪斷，已知剪斷後仍被相同的水平力F拉動的木塊其加速度變為  $2.5 m/sec^2$ ，若忽略細線質量，則剪斷細線的位置，應是圖上P、Q、R、S哪一個位置？  
 (A) P (B) Q (C) R (D) S。

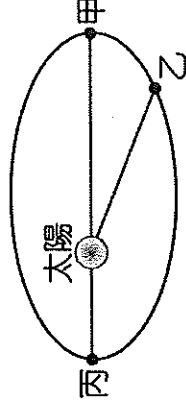


9. ( )「平衡力」與「作用力、反作用力」的主要差異為何？ (A)前者為一個力量，後者為兩個力量 (B)前者是作用於不同物體，後者是作用於同一物體 (C)前者是作用於同一物體，後者是作用於不同物體 (D)前者呈一直線，後者不呈直線。
10. ( )有關萬有引力的敘述，下列何者錯誤？ (A)萬有引力具有方向性 (B)物體在地球上的重量就是物體在地表所受的萬有引力 (C)萬有引力有吸引力也有排斥力 (D)凡具有質量的兩物體，兩者間必存在有萬有引力。
11. ( )下列哪一種運動需要受向心力的作用？ (A)等速度運動的物體 (B)自由落體運動 (C)汽車緊急煞車 (D)月球繞地球運行。
12. ( )甲物體的質量為100 kg，乙物體的質量為45 kg，若兩物體相距1 m時，其萬有引力為F，則當兩物體相距2 m時，其萬有引力是多少？ (A) 4F (B) 0.5F (C) F (D) 0.25F。

13. ( )小明在遊樂園中搭乘輻射鞦韆，鞦韆繞著 O 點做平行地面的等速圓周運動，如附圖所示。則當鞦韆在 M 處時，鞦韆所受向心力的方向應為下列哪一個方向？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



14. ( )如圖所示，一顆小行星以橢圓形軌道繞著太陽運行，小行星在甲、乙、丙三個位置時與太陽的距離分別為 $R_{甲}$ 、 $R_{乙}$ 、 $R_{丙}$ ；小行星與太陽之間有萬有引力大小分別為 $F_{甲}$ 、 $F_{乙}$ 、 $F_{丙}$ 。若運行的過程中，太陽與小行星的質量變化忽略不計，且已知 $R_{甲} > R_{乙} > R_{丙}$ ，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)  $F_{甲} = F_{乙} \neq F_{丙}$ 。

15. ( )在光滑水平面上一重量為1 kgw之物體，施以水平推力10 N移動10 m後，重力對物體作功多少焦耳？ (A) 0 (B) 10 (C) 98 (D) 100。  
 16. ( )在光滑水平面上一重量為1 kgw之物體，施以水平推力10 N移動10 m後，則水平推力作功多少焦耳？ (A) 0 (B) 10 (C) 98 (D) 100。  
 17. ( )小明以水平方向的力推動40 kg的行李箱，一起以1 m/sec等速度前進10 m。如果地面與行李箱之間的摩擦力是4 N，小明對行李箱作功多少焦耳？ (A) 4 (B) 40 (C) 400 (D) 4000。

18. ( )力的單位為N (牛頓)，長度的單位為m (公尺)，時間的單位為s (秒)，由單位的組合即可推知該物理量的物理意義。功的定義為作用力乘以物體沿作用力方向的位移，功率的定義為單位時間內所作的功，由此可知下列何者為功率的單位？

$$\frac{N \cdot s}{m} \quad \frac{N \cdot m}{s}$$

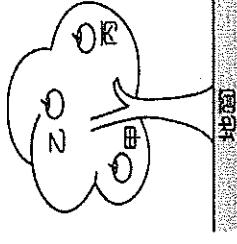
- (A) N·s (B) N·m·s (C) m (D) s。

19. ( )甲、乙、丙三人，分別將同重量的物體扛到三樓，甲耗時73秒，乙耗時85秒，丙耗時60秒，則三人何者對此物體作功的功率最大？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

20. ( )在距離地面高度20 m處，將一質量5 kg的鐵球以4 m/sec的速度向下丟出，忽略空氣阻力的影響，試問鐵球丟出去的瞬間其位能與動能分別為若干焦耳？ (A) 1000, 40 (B) 980, 20 (C) 980, 40 (D) 1000, 40。

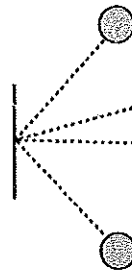
21. ( )分別以2000 kg的轎車與6000 kg的大卡車作撞擊的安全測試，若速度皆為50 km/hr，何者破壞力較大？ (A) 轎車較大，因為反作用力較大 (B) 轎車較大，因為質量比較輕 (C) 大卡車較大，因為質量大產生動能較大 (D) 兩者一樣大。

22. ( )如圖所示，蘋果樹上結有甲、乙、丙三個重量相等的蘋果，它們分別在不同的位置上，則哪一個蘋果所具有的重力位能最大？



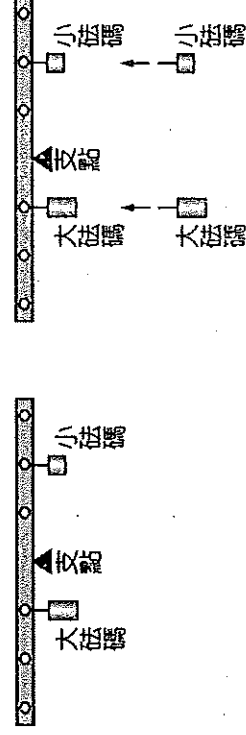
- (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

23. ( )彈簧平放在桌上，一端固定，在未超過彈性限度下，施力使彈簧產生以下三種形變：  
 (甲)壓縮3公分、(乙)壓縮5公分、(丙)伸長5公分；則彈簧的「彈力位能」大小比較，何者正確？ (A) 丙 > 乙 > 甲 (B) 乙 = 丙 > 甲 (C) 甲 > 乙 > 丙 (D) 甲 = 乙 > 丙。  
 24. ( )下列何種能源是取之不盡，並且產生的環境汙染最少？ (A) 煤及石油 (B) 核能 (C) 電能 (D) 太陽能。

25. ( ) 天然氣、液化石油氣或汽油的燃燒，是由何者轉換成熱能和光？ (A) 化學能 (B) 動能 (C) 熱能 (D) 光能。
26. ( ) 某人抱著50公斤重物體，沿水平地面走了2公尺，再將其垂直舉高放置於一高4公尺的木櫃上，問此人對物至少作功多少焦耳？ (A) 100 (B) 980 (C) 1960 (D) 沒作功。
27. ( ) 對同一物體分別施以定力 $F_1$ 、 $F_2$ 、 $F_3$ ，所測得加速度分別為 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ ，若 $F_1 : F_2 : F_3 = 1 : 2 : 4$ ，則 $a_1 : a_2 : a_3$ 為何？ (A) 1 : 2 : 4 (B) 16 : 4 : 1 (C) 4 : 2 : 1 (D) 1 : 4 : 16。
28. ( ) 如圖為一單擺擺動的情形，如不計任何的摩擦力，則擺錘在何處具有的動能最大？ (1、4為最高點，2為最低點)  
  
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。

29. ( ) 將大小不同的砝碼各一個，分別掛在槓桿左右兩邊而達平衡，如下圖(一)。若在相同位置分別再加掛一個與原砝碼相同的砝碼，如下圖(二)，則槓桿將會如何？

(A) 右端向下傾斜 (B) 仍維持靜止平衡 (C) 左端向下傾斜 (D) 絕對不會平衡，可能左端下傾，也可能右端下傾。

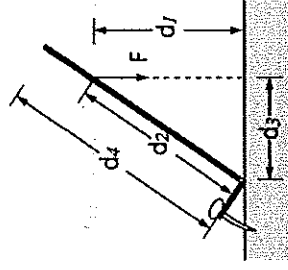


圖(一)

圖(二)

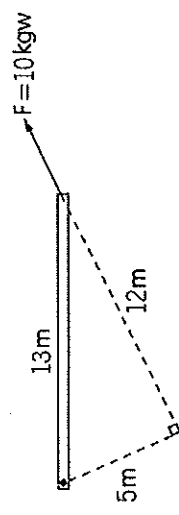
30. ( ) 安琪利用起釘器將釘子拔起，其施力 $F$ 的大小、方向如圖所示，則她施力的力矩大小為下列何者？

(A)  $F \times d_3$  (B)  $F \times d_2$  (C)  $F \times d_1$  (D)  $F \times d_4$ 。

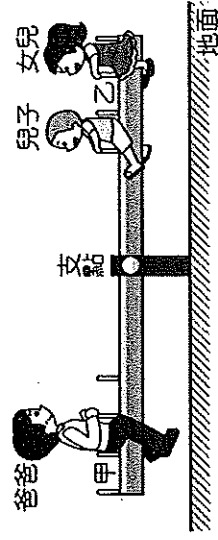


31. ( ) 如圖，作用力 $F$ 產生的力矩大小為多少 $\text{kgw}\cdot\text{m}$ ？

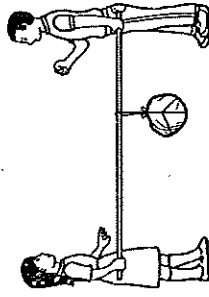
(A) 0 (B) 50 (C) 120 (D) 130。



32. ( ) 爸爸帶著兒子與女兒到公園玩跷跷板，三人所坐的位置如圖所示，爸爸、兒子、女兒的體重分別為 75 kgw、20 kgw、25 kgw。此時「爸爸的體重使跷跷板產生的力矩大小」大於「兒子與女兒的體重使跷跷板產生的力矩大小和」，跷跷板將倒向爸爸那一端，若他們希望減少兩邊力矩的差距，則下列調整位置的方式，哪一個可能達到他們的目的？  
 (A) 爸爸換到位置甲 (B) 女兒換到位置乙 (C) 兒子換到位置乙 (D) 兒子、女兒的位置互換。



33. ( ) 如圖，兄、妹兩人合提一重物，物重 40 公斤重，在距兄 1.6 公尺，距妹 2.4 公尺處達靜力平衡。設棒重可忽略，則兄需上提力為何？  
 (A) 16 公斤重 (B) 24 公斤重 (C) 32 公斤重 (D) 36 公斤重。



34. ( ) 中華隊參加 2012 年倫敦奧運射箭比賽，若選手以手拉弓射箭，設箭的質量為 200 公克，用力拉弓施力 100 牛頓，使箭移動 10 公分，若不計箭飛行摩擦阻力，箭射出飛行最快速率可達多少公尺/秒？ (A) 40 (B) 30 (C) 20 (D) 10。