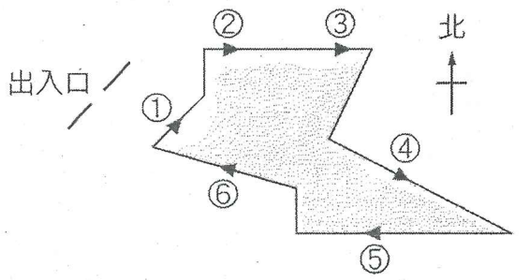
新北市立鷺江國民中學　111學年度　第1學期　9年級　理化科　第1次段考　題目卷

命題教師：自然領域教師　日期：10月14日　第4節　班級：　座號：　姓名：

一、單一選擇(每題2.5分,總分100分)：

1.（　）小毛、二毛、大毛三人分別使用質量100公克的砝碼製作單擺，並進行單擺實驗。為了測量擺長與單擺周期的關係，其所用的擺長分別為80公分、40公分、20公分。若擺角固定為7度。所測得週期各為T_1、T_2、T_3，則三者大小關係為何？　(A)$T_1>T_2>T_3$　(B)$T_1<T_2<T_3$　(C)$T_1=T_2=T_3$　(D)$T_2>T_1>T_3$。

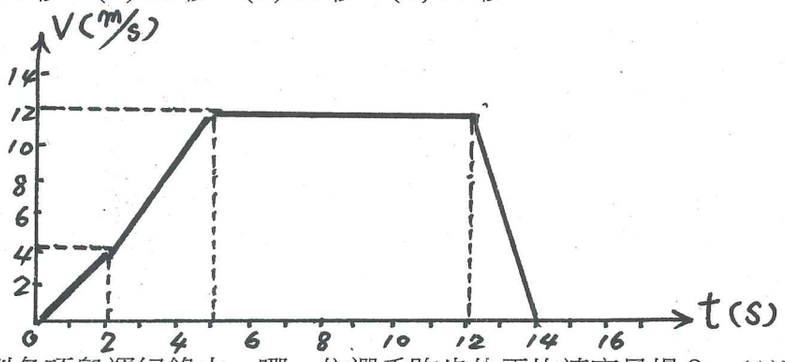
2.（　）小毛與家人到鷺江遊樂園遊玩。入園時，服務人員發給每人一張印刷遊園小火車路線圖的車票(每張票乘坐繞園區一圈)，如附圖所示。路線圖中標示遊園小火車路線上的各站名稱，箭頭表示小火車行駛的方向。請問小毛一家人搭乘小火車時，從遊樂園出入口出發,到達何站?其位移最小與路徑長最大？
(A) ①　(B) ③　(C) ④　(D) ⑤。



1.遊樂園出入口區
2.可愛動物區
3.生態花園區
4.冒險樂園區
5.野生動物區
6.親子同樂區

3.（　）關於「平均速度」與「平均速率」的敘述，下列何者正確？
(A)運動的路徑越長，平均速率越大　(B)運動的時間越短，平均速度越大　(C)在相同的時間內，運動的路徑越長，則平均速率越大　(D)運動的路徑長相等，運動時間越短者，則平均速度越大。

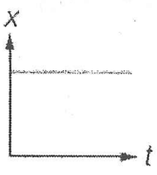
4.（　）鷺江國中20周年校慶運動會上，小毛代表班級參加男子100公尺賽跑，並贏得佳績。下圖是小毛在這次比賽的速度對時間的關係圖。請問，小毛完成比賽的成績是多少秒?
(A) 6秒　(B) 11秒　(C) 12秒　(D) 14秒　。

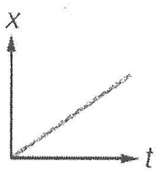


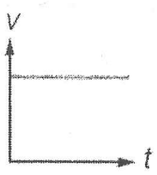
5.（　）下列各項奧運紀錄中，哪一位選手跑步的平均速率最慢？　(A)Bolt　(B)Niekerk　(C)Rudisha　(D)Ngeny。

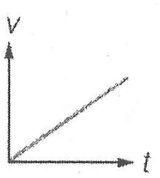
比賽項目	奧運紀錄	紀錄保持人	國別	創紀錄時間（西元年）
100公尺	9秒63	Bolt	牙買加	2012
400公尺	43秒03	Niekerk	南非	2016
800公尺	1分40秒91	Rudisha	肯亞	2012
1500公尺	3分32秒07	Ngeny	肯亞	2000

6.（　）由下列位置與時間關係圖、速度與時間關係圖中，哪兩張圖可能為同一物體的運動狀態？
(A)甲、丁　(B)乙、丙　(C)甲、丙　(D)乙、丁。

甲.


乙.


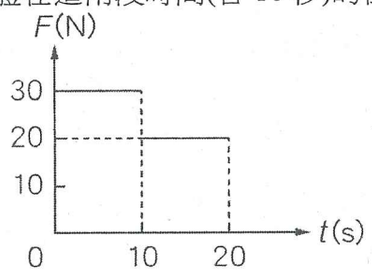
丙.


丁.


7.（　）在外太空的太空船內，有一個質量為100公克的物體。如果太空人想獲得50公尺/秒^{2}的加速度，所需施的力為F_1牛頓。若相同的實驗，在地球表面進行，所需施的力為F_2牛頓。請問兩個力的大小關係為何?
(A) $F_1>F_2$　(B) $F_1=F_2$　(C) $F_1<F_2$　(D) 條件不同，無法比較。

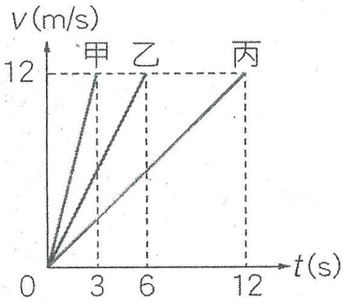
{題組 8~10} 一個質量為 5 公斤的物體，靜置於光滑水平面上，若先以 30 牛頓的水平力持續推 10 秒，再改以同方向 20 牛頓的水平力持續推 10 秒，其作用力與時間的關係如附圖所示。請問:

8. (　) 物體在這兩段時間(各 10 秒)的加速度大小比為何？ (A)1：3 (B)3：2 (C)3：5 (D)4：5。
9. (　) 物體在第 10 秒與第 20 秒的速度比為何? (A)1：3 (B)3：8 (C)3：5 (D)4：5。
10. (　) 物體在這兩段時間(各 10 秒)的位移大小比為何？ (A) 3 : 11 (B) 3 : 8 (C) 3：10 (D) 4：11



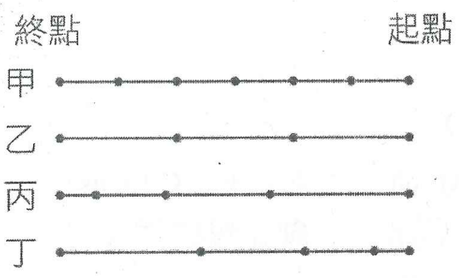
{題組 11~13} 甲、乙、丙三物體由靜止分別同時受合力的作用，進行直線運動。其速度與時間的關係如附圖所示。已知三個物體的質量分別為 3 公斤、5 公斤、9 公斤。若三物體所受合力的大小分別為 $F_{甲}$、$F_{乙}$、$F_{丙}$。請根據下列題目的題意，回答下列問題。

11. (　) 甲、乙、丙三物體所受的合力大小關係為何?
(A)$F_{乙}>F_{甲}>F_{丙}$ (B)$F_{丙}>F_{甲}>F_{乙}$ (C)$F_{丙}>F_{乙}>F_{甲}$ (D)$F_{甲}>F_{乙}>F_{丙}$。
12. (　) 甲、乙、丙三物體受力達到相同的速度，何者需時最長?
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D)條件不足，無法得知。
13. (　) 甲、乙、丙三物體受力達到相同的速度，何者加速距離最短?
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D)條件不足，無法得知。



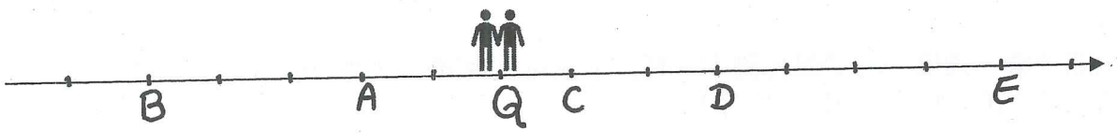
{題組 14~16}

附圖為手機連拍甲、乙、丙、丁滑車的運動情形（點代表滑車被拍攝時的位置，相鄰兩點的間隔時間相同，全程的距離相同），請回答以下問題：



14 (　) 哪些滑車是以等速運動的 ? (A) 甲丙 (B) 乙丁 (C) 甲乙 (D) 丙丁。
15. (　) 這些等速的滑車，何者速度較快？(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。
16. (　) 哪一臺滑車的速度與加速度是不同方向的？ (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 丁。

{題組 17~18}



小毛與大毛在一筆直的步道上行走，如上圖所示。若兩人同時從出發點(Q)出發，也同時到達終點(A)。

已知相鄰兩點位置的距離是 1 公尺

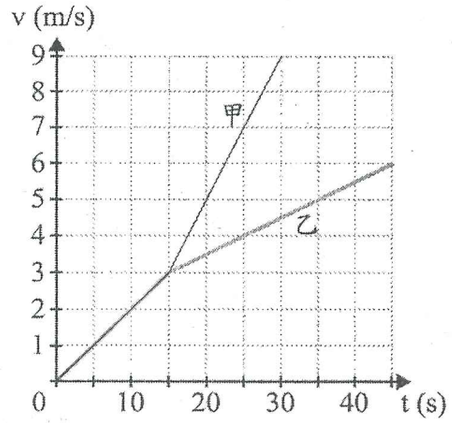
小毛走路的位置是 Q ----A -----B ----A

大毛走路的位置是 Q ----C ----D ----E ----D ----C ----Q ----A

17.(　) 小毛與大毛所走的路程長與位移的關係為何? (A)路程與位移都相同 (B)路程與位移都不同
(C)位移相同，路程不同 (D) 位移不同，路程相同

18.(　) 小毛與大毛的平均速度與平均速率的關係為何? (A)平均速度與平均速率都不同
(B)平均速度相同，平均速率不同 (C) 平均速度不同，平均速率相同 (D) 條件不足，無法判斷

（ **題組 19~20** ）甲、乙兩個質量同為 1 kg 的木塊靜置於水平桌面上，兩木塊分別受水平方向的合力作用，進行直線運動。其速度(v)與時間(t)的關係，如附圖所示。若 t＝25 s 時，甲、乙兩木塊所受的合力分別為 $F_{甲}$、$F_{乙}$。



19(　) $F_{甲}$ 與 $F_{乙}$ 的關係，應為下列何者？(A) $F_{甲}=F_{乙}$　(B) $F_{甲}=2F_{乙}$　(C)$7F_{甲}=4F_{乙}$　(D) $F_{甲}=4F_{乙}$。

20(　) $F_{甲}$，$F_{乙}$ 與甲乙兩物體的速度方向關係為何? (題目所說的合力，是指 $F_{甲}$，$F_{乙}$)
(A)甲乙兩物體的合力與速度的方向相同 (B) 甲乙兩物體的合力與速度的方向都不相同 (C) 甲物體的合力與速度的方向相同，乙物體的合力與速度的方向不同 (D) 甲物體的合力與速度的方向不同，乙物體的合力與速度的方向相同。

（**題組 21~23**）在無摩擦力的水平桌面上推動木塊，記錄下甲、乙、丙三組實驗中木塊的質量(kg)、推動木塊的水平外力大小(N)、木塊的加速度大小(m/s^2)於附表，根據表中數值，X：質量，Z：加速度大小。

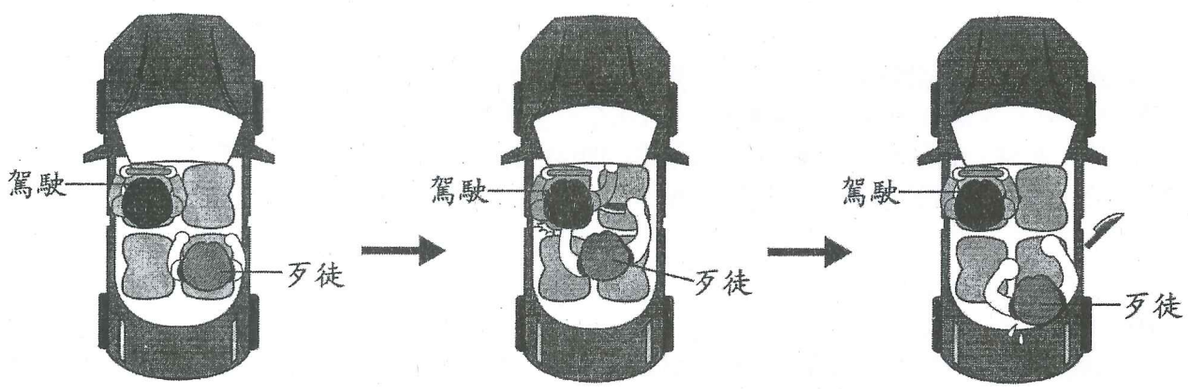
物理量 / 組別	X	Y	Z
甲	1	1	1
乙	1	2	2
丙	2	2	1

21(　) 請問，表格中的 Y，應為何物理量?(A) 木塊的質量　(B) 木塊的加速度大小 (C) 推動木塊的水平外力大小 (D) 速度大小。

22(　) 在相同條件下，甲乙丙三個物體，分別受相同的水平外力作用 5 秒。則加速度大小關係為何?
(A) 甲>乙>丙 (B) 甲<乙<丙 (C) 甲=乙>丙 (D) 甲=乙<丙。

23(　) 在相同條件下，甲乙丙三個物體若要達到相同的加速度。何者需要的水平外力最大?
(A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 一樣大。

24（　）某電影中出現歹徒挾持駕駛，而駕駛試圖擺脫的場景，附圖為其俯視示意圖：

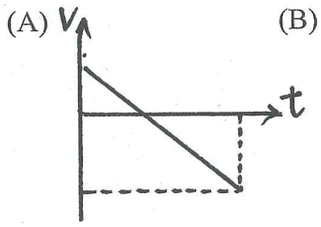


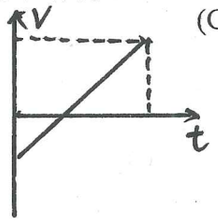
駕駛人要達成上圖的場景，最好的駕駛方式，就是先急左轉再急加速。若駕駛人突然想到警匪電影的情節，想要歹徒因慣性回到原座位後，再從駕駛右側的前窗玻璃，破窗而出。則下列四種操控汽車的方式，哪一個最可能是最佳的操控方式？
(A)先急左轉再急加速後，再急煞車　(B)先急左轉再急煞車，再急減速　(C)先急左轉再煞車後，再急加速
(D)先急左轉再急減速後，再急煞車。。

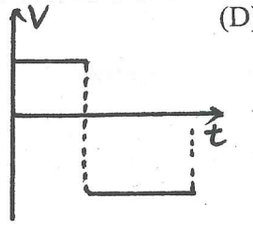
（題組 25~29）滑車進行直線的等加速運動，在時間 t＝0s 時的速度為 5m/s，方向向東；t＝5s 時的速度為 10m/s，方向向西。

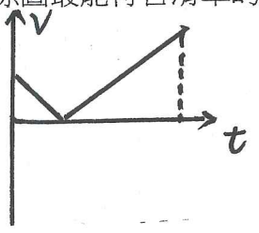
25(　) 此滑車在 t＝0～5s 期間的平均加速度為下列何者？　(A)1m/s²，方向向東　(B)1m/s²，方向向西　(C)3m/s²，方向向東　(D)3m/s²，方向向西。

26(　)若以向東的方向為正，向西的方向為負。下列的速度對時間的關係圖最能符合滑車的運動狀態?

(A) 

(B) 

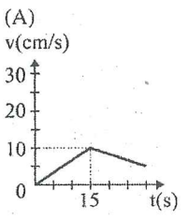
(C) 

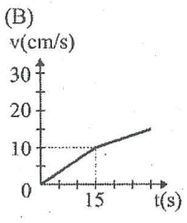
(D) 

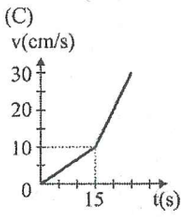
27(　) 請問 5 秒時，滑車所走的路程為何? (A) $\frac{25}{6}$ m　(B) $\frac{75}{6}$ m (C) $\frac{50}{3}$ m(D) $\frac{125}{6}$ m 。

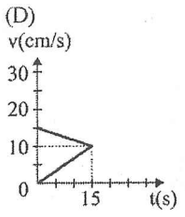
28(　))請問 5 秒時，滑車所走的位移為何? (A) + $\frac{25}{6}$ m (B) - $\frac{25}{6}$ m(C) + $\frac{75}{6}$ m(D) - $\frac{75}{6}$ m 。

29(　) 一物體在水平面上向東作直線運動，
在時間 t＝15 s 之前，物體所受合力大小為 F_1，方向向東；
在時間 t＝15 s 之後，物體所受合力大小為 F_2，方向也向東。
若 $F_1 < F_2$，則下列何者最可能為其速度 (v) 與時間 (t) 的關係圖？

(A) 

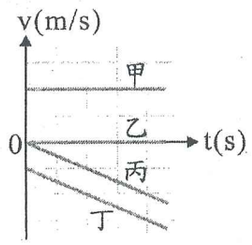
(B) 

(C) 

(D) 

30（　）一質量為 2kg 的物體靜置於無摩擦力的水平桌面上，對此物體施以水平向右的力 F_1，其大小為 6N，使物體作直線運動。F_1 施力 3s 後，對此物體再多施以一個水平向左的力 F_2，且兩力作用在同一直線上，已知此物體在 F_1 與 F_2 同時作用下作等速度運動，則 F_2 的大小應為多少？　(A)2N　(B)6N　(C)12N　(D)18N

（題組 31~33）在筆直的道路上有甲、乙、丙、丁四輛車，附圖為四車的速度(v)與時間(t)關係圖。
若 t＝0s 時，四車位於同一位置，則有關 t＞0s 車輛間距離的敘述，下列何者正確？



31(　) 請問，有關 t＞0s 時，有關車輛間距離的敘述，下列何者正確？ (A)甲、乙兩車的距離保持不變　(B)丙、丁兩車的距離保持不變　(C)甲、丙兩車的距離愈來愈近　(D)乙、丁兩車的距離愈來愈遠。

32(　) 請問，有關 t＞0s 時，有關車輛間距離的敘述，哪兩車的距離最近? (A) 甲乙 (B) 乙丁 (C) 甲丙 (D) 丙丁。

33(　) 請問，有關 t＞0s 時，丁與何者的運動方向相同? (A) 甲 (B) 乙 (C) 丙 (D) 都相同。

34（　）因疫情嚴峻，勤洗手之後習慣會甩甩手，就能將手上的水滴甩掉，這是利用哪一種特性？
(A) 可塑性　(B) 慣性　(C) 導電性　(D) 延展性。

35（　）小毛想利用自由落體的觀念來進行身高的測量。所以小毛拿一個 100 公克的砝碼，並將其放在眼睛的位置，使其自由落下。 著地時，秒錶測得的時間是 0.6 秒。小毛的合理身高為何(重力加速度為 $10^{m}/_{s^2}$)
(A)約 168cm　(B)約 190cm　(C)約 175cm　(D)約 180cm。

36（　）關於牛頓第二運動定律的敘述，下列何者<u>錯誤</u>？
(A)物體所受合力如果不為零，則會沿著合力的反方向產生一個加速度
(B)在公制單位中，力的單位用牛頓(N)，加速度的單位用公尺 / 秒 ^{2}(m/s^2)
(C)物體的加速度大小跟所受合力大小成正比
(D)同樣大小的力作用下，物體的加速度大小跟本身質量成反比。

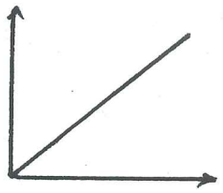
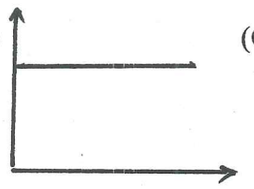
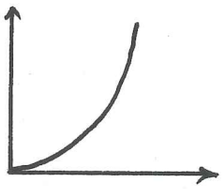
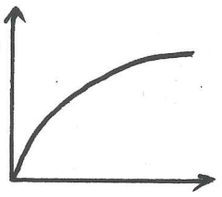
37（　）已知 1 公斤重等於 9.8 牛頓，有一物體重為 4.9 牛頓，靜置於光滑無摩擦之水平桌面上，受 1 公斤重之水平方向外力作用，則其加速度為多少 m/s^2？　(A)0.5　(B)2　(C)4.9　(D)19.6。

（題組 38~40）小毛設計一個實驗想要探討單擺週期與擺角、擺長和擺錘質量間的關係，他所測得的數據如附表。

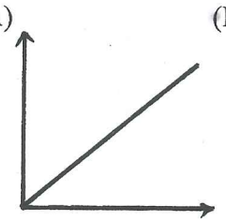
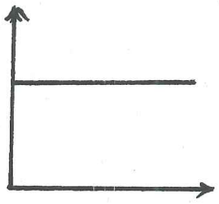
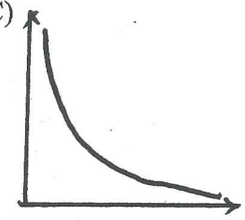
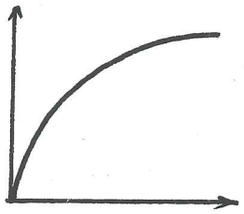
實驗編號	擺長 (cm)	擺角(度數)	擺錘質量 (公克)	擺動 5 次的時間(秒)	擺動 10 次的時間(秒)
1	80	4	250	10.2	20.4
2	80	7	250	10.1	20.2
3	20	7	250	5.2	10.2
4	20	7	100	5.2	10.1
5	50	7	100	8.0	15.8
6	16	5	50	4.5	8.9
7	25	5	50	5.9	11.3
8	40	5	50	7.0	14.3
9	64	5	50	8.6	17.4

38(　) 請根據此測量數據，判斷可以得到下列哪一個結果？(A)單擺的週期與單擺的擺長成正比 (B)單擺的週期與擺錘的質量無關 (C)擺角越大，單擺的週期越大 (D)單擺的週期與擺錘質量成正比。

39(　) 請根據此測量數據，請同學試著作圖，將擺長與週期的關係圖描繪出來。最可能出現哪一種圖形?
(以單擺週期為縱坐標，擺長為橫坐標)

(A)  (B)  (C)  (D) 

40(　) 請根據此測量數據，請同學試著作圖，將擺動次數與週期的關係圖描繪出來。最可能出現哪一種圖形?
(以單擺週期為縱坐標，擺動次數為橫坐標)

(A)  (B)  (C)  (D) 

本試題卷結束