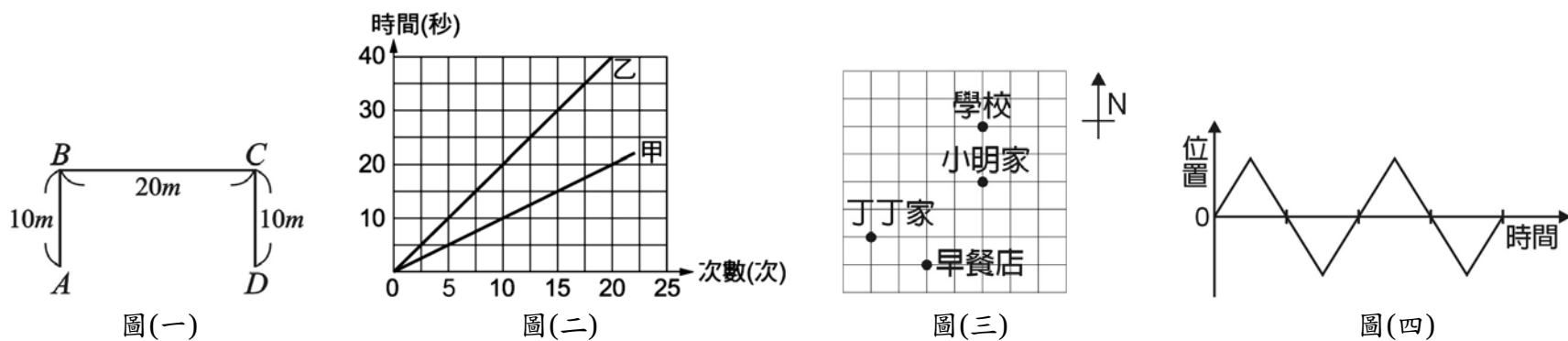
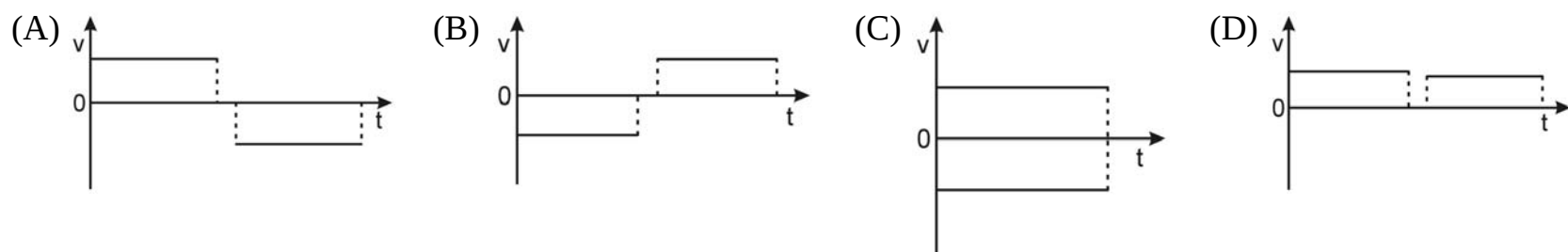


高雄市立陽明國中 107 學年度第 1 學期第 1 次段考三年級理化科試題

選擇題：1~20 題，每題 3 分；21~40 題，每題 2 分



- 如上圖(一)志偉由 A 點出發經 B 點、C 點至 D 點，則志偉之總位移與總路程各為多少？ (A)總位移 20m，總路程 20m (B)總位移 40m，總路程 40m (C)總位移 40m，總路程 20m (D)總位移 20m，總路程 40m。
- 如上圖(二)為同一地點甲、乙兩單擺的擺動次數與擺動時間之關係，若 $L_{甲}$ 及 $L_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺長，以 $M_{甲}$ 及 $M_{乙}$ 分別代表甲、乙兩單擺的擺錘質量，則下列關係何者正確？(甲、乙兩單擺的擺角皆小於 5 度) (A) $M_{甲} > M_{乙}$ (B) $M_{甲} < M_{乙}$ (C) $L_{甲} < L_{乙}$ (D) $L_{甲} > L_{乙}$ 。
- 某人沿一直線街道以等速步行到郵局去寄信，再以原來的速率步行返回原處。如果往郵局的方向為正，則能近似描寫其運動情況的速度(v)－時間(t)關係圖為何？

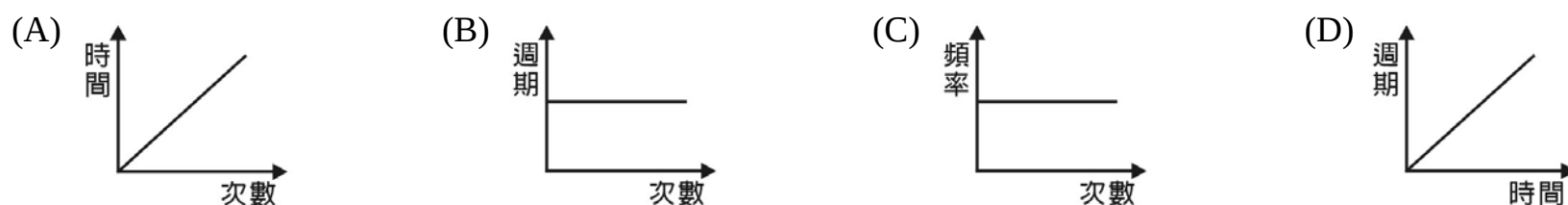


- 上圖(三)為街道示意圖，丁丁每天先到早餐店買早點，再到小明家，和小明一起上學。若每小格距離為 100 公尺，且只能沿格線前進，下列敘述何者錯誤？ (A)學校在丁丁家的東北方 (B)丁丁每天至少走 700 公尺才會到小明家 (C)從學校到小明家的位移為 200 公尺，向南 (D)丁丁上學和放學所經歷的位移大小相同。
- 上圖(四)是某物體的位置－時間關係圖，由圖判斷，此物體在運動過程中，運動的方向改變幾次？ (A) 3 次 (B) 4 次 (C) 5 次 (D) 6 次。
- 小花往返一條 12 公里長的山路，若上山的平均速率為 6.0 公里/小時，下山平均速率為 12.0 公里/小時，則小花往返山路一趟，其總平均速率為： (A) 12.0 公里/小時 (B) 8.0 公里/小時 (C) 4.0 公里/小時 (D) 0 公里/小時。

- 某生進行單擺實驗，結果如下表(一)。則依實驗數據所繪製的圖形，下列何者錯誤？

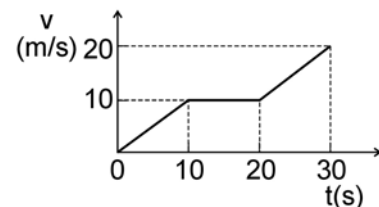
擺動次數 (次)	10	20	30	40	50
時間 (秒)	10.1	19.9	30.0	40.1	49.8

表(一)



- 右圖(五)為一輛汽車在筆直公路上行駛時的速度與時間關係圖 (v-t 圖)，則：

20~30 秒間，其平均加速度為 (A) $\frac{2}{3}$ (B) 0.5 (C) 1 (D) 2 m/s^2 。

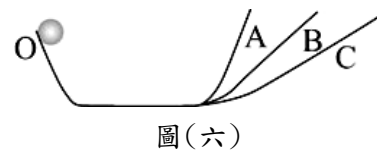


圖(五)

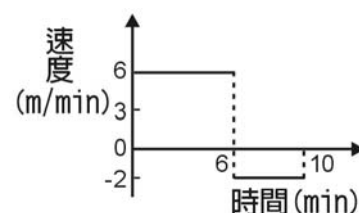
9.原先向東加速行駛的火車，當火車減速準備進月臺時，燒杯內水面的狀態最有可能是以下哪一個圖形？
(右方為東方)



10.將一小球自左邊斜面上的 O 點自由滑下，右側有 A、B、C 三斜面，如右圖(六)所示(各斜面均為完全光滑面)，請問：小球在 A、B、C 三斜面爬升的高度最高的是： (A)一樣高 (B)A (C)B (D)C。



11.右圖(七)為某運動物體的速度—時間關係圖：0 分鐘~10 分鐘的平均速度為多少？
(A) 4.4 (B) 4.0 (C) -0.8 (D) 2.8 公尺/分鐘。

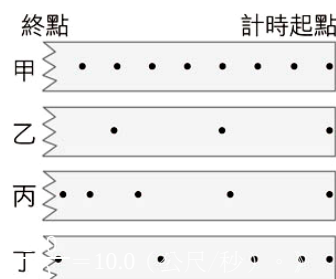


12.下列有關自由落體的敘述(不計空氣阻力)，何者正確？ (A)物體落下過程中，每秒的速度變化量相等 (B)落下高度不同時，落下的加速度也不相等 (C)物體落下過程中，速度和加速度同時增大 (D)物體質量不同時，落下的加速度也不相等。

圖(七)

13.下列敘述的例子中，何者與慣性無關？ (A)賽車手在賽道上急速的右轉，身體左傾 (B)投手將球以水平方向投出，球離開手後仍會往前飛 (C)猜硬幣正反面時，上拋一枚硬幣，再讓它落在手掌上 (D)掛在架上的棉被，以棍子拍打出灰塵。

14.如右圖(八)所示，將打點計時器的頻率固定，以不同的速度拉動甲、乙、丙、丁紙帶，四段紙帶的長度都相同，請問下列敘述何者正確？ (A)紙帶乙的平均速度大於甲 (B)紙帶甲的加速度大於乙 (C)紙帶丙的加速度大於零 (D)紙帶丁的速度愈來愈慢。



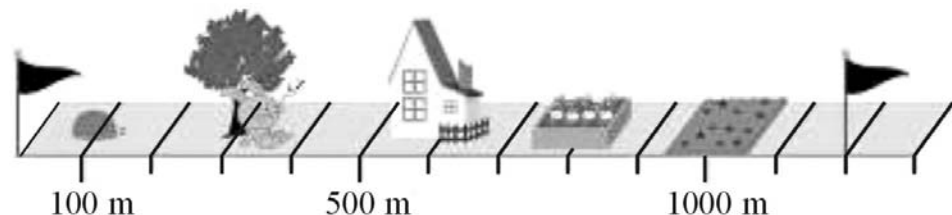
圖(八)

15.若有一物體沿直線做加速度為 2 公尺/秒²的等加速度運動，在某瞬間速度為 10 公尺/秒，則下列敘述何者正確？ (A)物體每秒位移的變化量為 2 公尺/秒 (B)後 1 秒物體的速度為 12 公尺/秒 (C)前 1 秒物體的速度為 12 公尺/秒 (D)物體再過 10 秒後的速度為 20 公尺/秒。

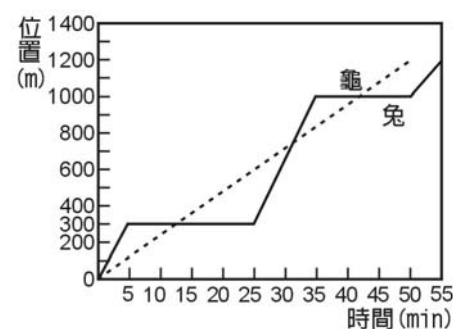
16.一球由高樓頂端自由落下，若不考慮空氣阻力，經 6 秒後落至地面，請問樓高約幾公尺？(設向下為正， $g=10 \text{ m/s}^2$) (A) 180 (B) 360 (C) 30 (D) 60 公尺。

17.乙車由車速 50 m/s 開始踩煞車，做等加速度運動，欲在 250 m 內停住，則從開始煞車至停止這段時間的平均加速度為何？(A)10(B)-10(C)5(D)-5 m/s^2

※龜、兔進行 1200 公尺直線公路賽跑，沿途經過大樹、木屋、花園和草坪，最後抵達終點(如下圖九)。龜、兔的位置與時間關係如右圖(十)所示(龜以虛線表示，兔以實線表示)。請回答 18~20 題：



圖(九)



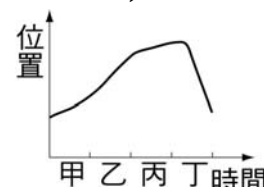
圖(十)

18.兔曾停在何處休息？ (A)大樹 (B)木屋 (C)花園 (D)牠沒有休息。

19.若不計起點和終點，比賽過程中，龜、兔曾幾度相遇？ (A) 2 次 (B) 3 次 (C) 4 次 (D)牠們沒有相遇。

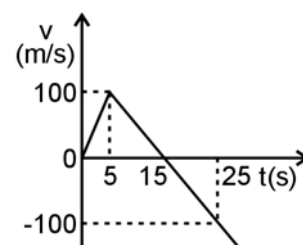
20.兔子全程的平均速度為何？ (A) $(300+700+200)/(20+15)$ (B) $(300+700+200)/(5+10+5)$ (C) $1200/50$ (D) $1200/55 \text{ m/min}$ 。

21.右圖(十一)為一物體在一直線上運動的位置對時間關係圖，其中甲、乙、丙、丁為四個相等的時間間隔，則在哪一個時間間隔中該物體之平均速率最小？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。



圖(十一)

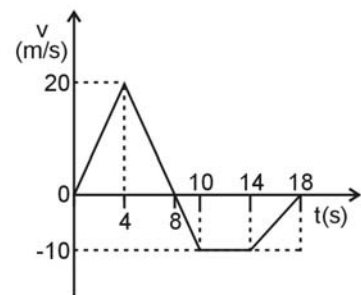
22.右圖(十二)為火箭垂直向上試射時，紀錄器傳回的訊號轉換成速度與時間的關係圖(設向上為正)，請問火箭發射幾秒後燃料耗盡？ (A) 5 (B) 15 (C) 25 (D) 7.5 秒。



圖(十二)

23.承上題，火箭上升的最大高度為 (A) 250 (B) 500 (C) 1250 (D) 750 m。

24.右圖(十三)為汽車行駛時的速度—時間關係圖，根據此 v-t 圖，請問下面的敘述

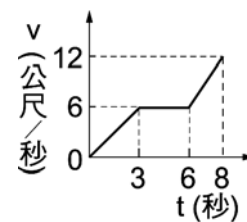


圖(十三)

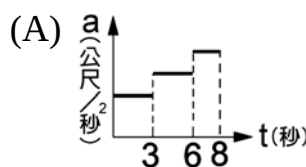
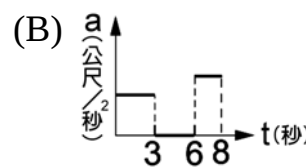
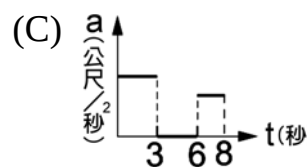
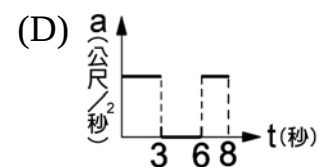
何者正確：

- (甲)在 0 秒~4 秒時，車速變慢，加速度與速度反方向
 (乙)在 4 秒~8 秒時，車速變慢，加速度與速度同方向
 (丙)在 8 秒~10 秒時，車速變快，加速度與速度同方向
 (丁)在 14 秒~18 秒時，車速變快，加速度與速度反方向
 (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。

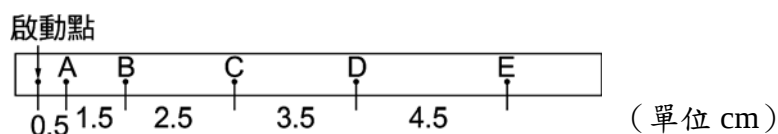
25.某物體作直線運動時其速度對時間的關係如右圖(十四)，該物體所對應的加速度(a)對時間(t)關係圖為何？



圖(十四)

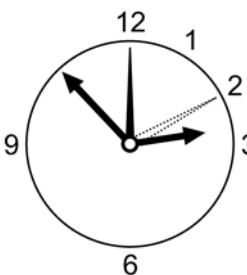
- (A)  (B)  (C)  (D) 

※滑車拖行紙帶運動，由打點計時器所記錄的圖形如下圖(十五)，打點計時器每秒可以打 20 個點，試回答下列問題 26~27：



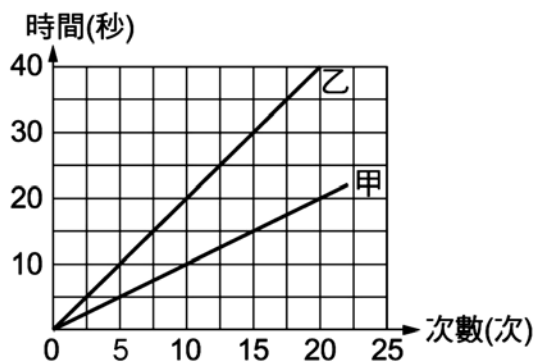
圖(十五)

26. AB 間的平均速度為多少 m/s？ (A) 0.2 (B) 0.3 (C) 20 (D) 30。
 27.滑車的平均加速度大小為多少 m/s^2 ？ (A) 4 (B) 6 (C) 400 (D) 600。
 28.原本靜止的甲、乙兩車，如果啟動加速，甲車 5 秒後速度達 72 km/h，乙車 10 秒後速度達 20 m/s，請判斷哪一車的平均加速度較大？ (A)甲車 (B)乙車 (C)一樣大 (D)單位不同無法判斷。
 29.教室牆壁上有一個數字型的時鐘，如右圖(十六)所示，已知時鐘的秒針長度為 20cm，當秒針從數字「12」走到數字「2」的期間，則秒針尖端的平均速度大小與平均速率分別為多少？(圓周率以 π 表示) (A)平均速度大小為 $\frac{\pi}{6}$ (cm/s)，平均速率為 1 (cm/s)
 (B)平均速度大小為 2(cm/s)，平均速率為 $\frac{\pi}{6}$ (cm/s) (C)平均速度大小為 $\frac{\pi}{3}$ (cm/s)，平均速率為 1(cm/s) (D)平均速度大小為 2(cm/s)，平均速率為 $\frac{2\pi}{3}$ (cm/s)。

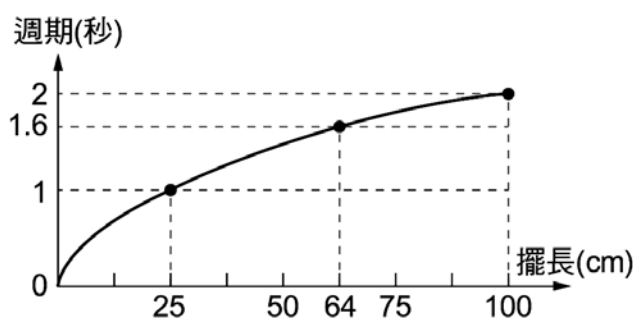


圖(十六)

- 30.一石頭自塔頂自由落下，經過 3 秒後到達地面，則 1~3 秒間，石頭行進的距離為多少公尺？($g=10 \text{ m/s}^2$) (A) 24 (B) 30 (C) 32 (D) 40。
 31.如下圖(十七)，若將甲、乙兩單擺連接成為另一單擺丙，而丙單擺的擺長恰為甲、乙兩擺長的和，並懸掛同一擺錘。已知擺長與週期的關係如下圖(十八)，則在同一地點測丙單擺的週期最可能為多少？ (A) 4.4 秒 (B) 3.4 秒 (C) 2.2 秒 (D) 2.6 秒。(附註： $\sqrt{2} \cong 1.4$ $\sqrt{3} \cong 1.7$ $\sqrt{5} \cong 2.2$ $\sqrt{6} \cong 2.4$ $\sqrt{7} \cong 2.6$)

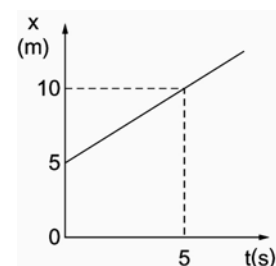


圖(十七)



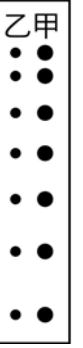
圖(十八)

- 32.某物體做直線運動，其 x-t 圖如右圖(十九)所示，則下列何者可表示此物體位置(x)與時間(t)的關係？ (A) $x=5+2t$ (B) $x=5+t$ (C) $x=10+t$ (D) $x=10+2t$ 。



圖(十九)

※右圖(二十)為同質料的甲、乙兩金屬球，同時從同一高度靜止釋放的運動情況，由閃光攝影所得照片，已知相鄰影像之時間間隔為 $\frac{1}{30}$ 秒，並測得自第 1 個至第 7 個影像的時間內，球下落距離為 20 公分。試回答下列問題 33~35：



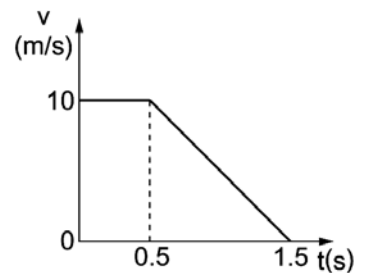
圖(二十)

33. 釋放後經相同時間，甲、乙兩球落下距離相同的理由是： (A) 作用力相同 (B) 質量相同 (C) 加速度相同 (D) 形狀相同。

34. 本題中，甲球落下時的加速度為多少？ (A) 1000 公分/秒² (B) 2000 公分/秒² (C) 2500 公分/秒² (D) 3000 公分/秒²。

35. 在圖(二十)中所示的運動過程中，第 1 個至第 4 個影像的距離為若干公分？ (A) 15 (B) 12.5 (C) 5 (D) 10。

36. 汽車在公路上以 10 m/s 的速率直線前進，駕駛發現前方路口燈號轉為紅燈，經過 0.5 秒的反應時間後開始踩煞車，汽車的 v-t 圖如右圖(二十一)所示，則下列敘述何者正確？ (A) 在 0.5 秒的反應時間內，車子前進了 10 公尺 (B) 從開始煞車到停止，車子滑行距離為 5 公尺 (C) 從開始煞車後 1 秒鐘，車速為 5 m/s (D) 從燈號轉為紅燈起到汽車完全靜止，車子共前進了 15 公尺。



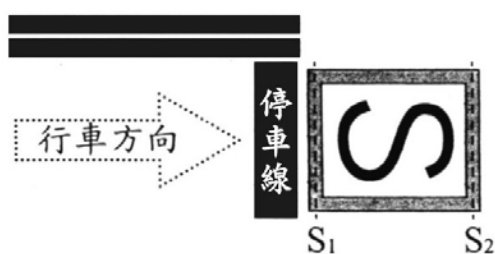
圖(二十一)

37. 以 30 m/s 做等速度運動的火車，在距離車站 200 公尺時，以 -2 m/s^2 的加速度煞車，則多少秒後車子會剛好進站？ (A) 5 (B) 8 (C) 10 (D) 12。

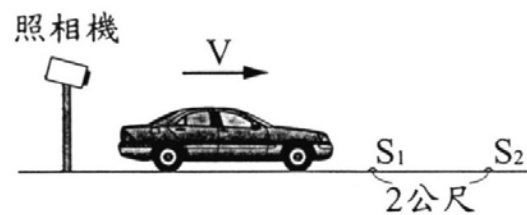
38. 一警車接獲搶案通報之後，以最高車速 126 km/h，沿直線道路向東趕往搶案現場。當警車距離搶匪 210 公尺時，搶匪開始駕車從靜止到以 5 公尺/秒² 的加速度沿同一道路向東逃逸。警車保持其最高車速繼續追逐搶匪。若匪車最高車速是 35 公尺/秒，則下列敘述何者正確？ (A) 警車無法追上搶匪的車且兩車相距最近距離為 87.5 公尺 (B) 搶匪駕車 7 秒後被警車追上 (C) 搶匪駕車從靜止經過 10 秒，前進了 400 公尺 (D) 警車在追捕過程中，速度一直在增加。

在臺北市部分重要路口的地面可以看到地上寫著大大的 S，俯視圖如下圖(二十二)所示，代表此處埋設有 S 線圈（感應線圈）。S 線圈除了可以照相取締車輛超速之外，還可以連接交通號誌的信號，進行越線停車、闖紅燈等取締。

S 線圈取締超速的原理：如下圖(二十三)所示，一組 S 線圈分成前 2 個線圈，當汽車前輪壓過第一個線圈 S_1 後開始計時，當汽車前進、前輪再壓到第二個線圈 S_2 時則停止計時，系統會計算這兩個線圈距離與通過時間的關係，若計算結果為超速，則會啟動附近的固定式照相機拍照。



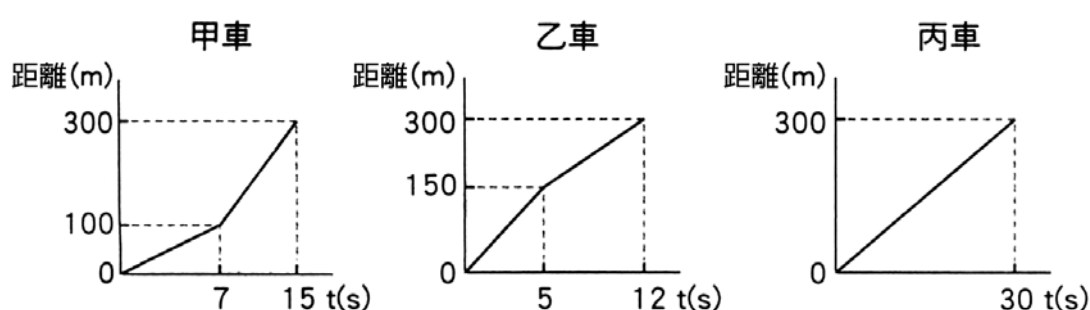
圖(二十二)



圖(二十三)

39. 試問利用 S 線圈取締超速，是計算汽車在 S_1 與 S_2 之間的何種性質？ (A) 平均加速度 (B) 瞬時速率 (C) 位移 (D) 平均速率。

40. 若設置感應線圈照相機的某直線路段限速 80 km/h，今甲~丙三部汽車在兩組感應線圈間的關係如下所示，則哪一部汽車會因超速而被開罰？



(A) 僅丙 (B) 僅乙 (C) 甲乙丙 (D) 甲乙丙均不會被開罰。