

科目：理化

適用班級：九年級普通班

高中部國中部

學生班級：_____ 學生姓名：_____ 座號：_____

一、請選出一個最正確答案，用 2B 鉛筆畫記於電腦閱卷答案卡

二、試題計 40 題，1~20 為基礎題，答對一題得 3 分；21~40 題為實力題，答對一題得 2 分；總分 100 分。

基礎題：答對一題得 3 分，總計 60 分

- () 1. 下面(A)~(D)四圖是利用每秒閃光30次的照相裝置，拍攝到4個物體運動中的照片，其中哪個物體做等速度運動？

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



- () 2. 若速度與加速度方向相同，物體速度變化為何？若速度與加速度方向相反，物體速度變化為何？ (A)變慢；變快 (B)變慢；變慢 (C)變快；變慢 (D)變快；變快。

- () 3. 描述位置必須具備哪三個要件？ (A)參考點、距離、方向 (B)速度、速率、加速度 (C)距離、速率、位移 (D)參考點、距離、位移。

- () 4. 下列哪一物理量，同時表示物體位置移動的大小及移動的方向？ (A)路徑 (B)速度 (C)加速度 (D)位移。

- () 5. 下列哪種現象不是慣性作用？ (A)公車開動前進時，站立的乘客往後傾倒 (B)搖動蘋果樹，使成熟蘋果果實掉落 (C)毛巾擦去手上的水珠 (D)拍打衣服除去砂塵。

- () 6. 下列何者不適合用來測量時間？ (A)沒關緊水龍頭的漏滴水 (B)日照樹影長短的變化 (C)受風力而轉動的風力發電機葉片 (D)月亮的盈虧。

- () 7. 單擺的週期大小由下列何者決定？ (A)擺角(10°以內)大小 (B)擺長 (C)擺錘質量 (D)以上皆是。

- () 8. 下列敘述何者正確？ (A)不折返的直線運動，位移大小等於路徑長 (B)位移相同者，路徑長也相同 (C)路徑長相同者，位移也相同 (D)路徑長包括大小和方向。

- () 9. 關於「平均速度」與「瞬時速率」的敘述，下列何者正確？ (A)瞬時速率越大，運動的路徑越長 (B)瞬時速率越大，運動的時間越短 (C)在相同的時間內，運動的位移越長，則平均速度越大 (D)運動的位移相等，運動時間越短者，平均速度越小。

- () 10. 在描述以下哪一個物理量時，不需要考慮其方向？ (A)作用力 (B)加速度 (C)平均速率 (D)瞬時速度。

- () 11. 在一水平面上，若有一盛水之燒杯由靜止開始加速度向右運動，則此燒杯內水面的狀態最可能為下面何者？

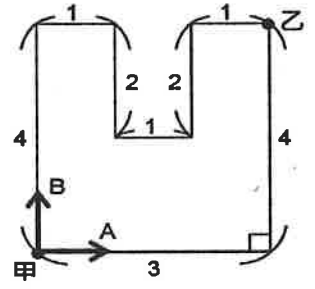


- () 12. 皮卡丘在等速度直線前進的捷運上，背對著捷運車輛前進的方向，鉛直往上拋出一枚硬幣，則該硬幣將落於何處？ (A)皮卡丘前方 (B)皮卡丘後方 (C)皮卡丘左方 (D)皮卡丘右方。

() 13. 下列哪個選項中的物體是在進行加速度運動？ (A)正在進行自由落體的棒球 (B)等速前進的公車 (C)在天花板上固定不動的燈 (D)靜置在桌上的蘋果。

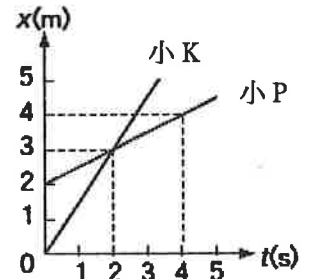
() 14. 某一物體初速度的大小為 5 m/s ，若不受任何外力作用，則10秒後速度的大小為多少 m/s ？ (A)0 (B)5 (C)10 (D)50 m/s 。

() 15. 如右圖，有一隻 A 螞蟻沿著 A 路徑由甲地爬到乙地，費時 50 秒，另一隻 B 螞蟻沿著 B 路徑由甲地爬到乙地，也費時 50 秒，則下列敘述，何者正確？（長度的單位是公分） (A) A、B 兩隻螞蟻的平均速率相同 (B) B 螞蟻平均速度大小 $= 0.1 \text{ cm/s}$ (C) A 螞蟻的平均速率大小 $= 0.1 \text{ cm/s}$ (D) A、B 兩隻螞蟻的平均速度不同。



() 16. 奧運游泳比賽標準游泳池長 50 公尺，菲爾普斯參加 100 米蛙式比賽，菲爾普斯採用等速度方式游到對岸後再折返游回到原出發點，費時 25 秒，則下列敘述何者正確？ (A)回程的瞬時速度為 -4 公尺/秒 (B)全程的平均速率為 0 公尺/秒 (C)全程的位移為 50 公尺 (D)去程的平均速度為 $+2.4 \text{ 公尺/秒}$ 。

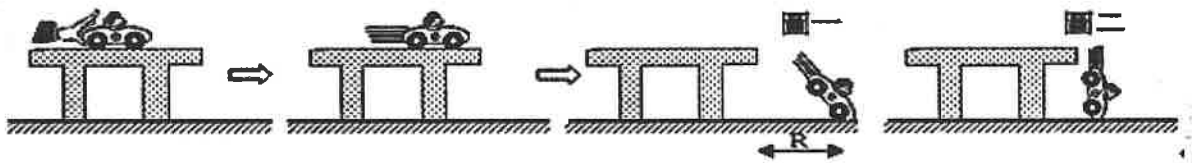
() 17. 小 P 與小 K 兩人 PK 直線前進賽跑，其位置與時間的關係圖如右圖，則下列敘述何者正確？ (A)小 P 在 $0 \sim 2$ 秒內位移的大小為 3 公尺 (B)小 P 和小 K 在 $0 \sim 4$ 秒內位移的大小為 4 公尺 (C)小 K 起步位置比小 P 小，注定無法超越小 P (D)小 K 的速度比小 P 快。



() 18. 單車信差神行蛋葆騎單車在一筆直之公路上，以 36 公里/小時 之速率向前等速行駛，若公路上有甲、乙路標相距 18000 公尺，則蛋葆通過甲、乙兩路標需要若干時間？ (A)1800 秒 (B)1000 秒 (C)500 秒 (D)360 秒。

() 19. 下列關於位置的描述，何者錯誤？ (A)「請你在萬芳高中前門的行政大樓入口等我」，參考點是行政大樓 (B)在數線上的任何一個點都可以當參考點 (C)要描述位置時，必須完整的說出參考點、方向及距離 (D)若以數線上的原點作為參考點，以東方為正，則位置在參考點西方 5 公分的座標為 -5 公分。

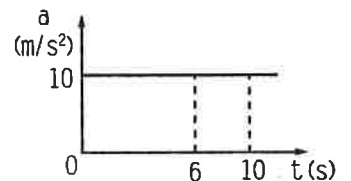
() 20. 如下圖，若在光滑桌面上施力將玩具車推出，使之滑行至桌緣而後墜落地面，結果發現，墜落處與桌緣地面常有一段距離 R (如圖一)，而不為垂直墜落 (如圖二) 的情形，其原因可能為何？ (A)玩具車墜落時已不受外力作用 (B)玩具車墜落地面後已處於力平衡狀態 (C)玩具車墜落時仍保有向前運動的慣性 (D)玩具車墜落時受到空氣向前的推進力。



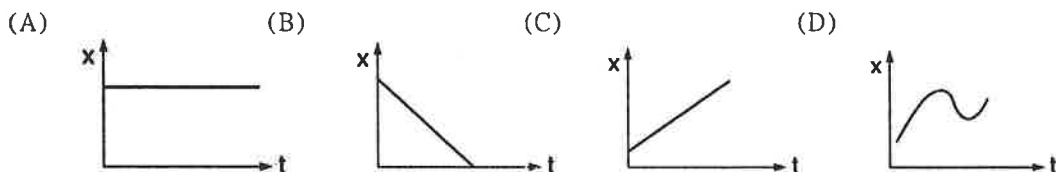
實力題：答對一題得 2 分，總計 40 分

() 21. 下列敘述何者錯誤？ (A)速度為零時，加速度必為零 (B)速度改變，必有加速度 (C)速率改變，必有加速度 (D)加速度漸增時，速度可能漸減。

() 22. 右圖為一物體沿一直線移動之加速度與時間關係圖，已知第 6 秒末時物體之速度為 $+10 \text{ m/s}$ ，則第 10 秒末物體之速度為何？ (A) $+10 \text{ m/s}$ (B) $+40 \text{ m/s}$ (C) $+50 \text{ m/s}$ (D) $+100 \text{ m/s}$ 。



() 23. 下列位置 x 與時間 t 的關係圖中，以東方為正方向，何者代表質點一直向西運動？



- () 24.閃電麥坤進行車速測試，在一條 4000 公尺長的筆直跑道上由靜止出發，10秒後測得速度為 72 公里／小時，於 60 秒後抵達 2000 公尺終點，測得速度大小為 216公里／小時，則閃電麥坤在車速測試的 2000 公尺之平均速度大小為若干公里／小時？ (A)200 公里／小時 (B)120 公里／小時 (C)50 公里／小時 (D)33.3 公里／小時。
- () 25.高譚市警察局局長通知蝙蝠俠，他們已經發現罪犯小丑的行蹤，蝙蝠俠發現小丑時，小丑以時速為 120 m/s的初速率開始加速，小丑以加速度大小為 20 m/s^2 進行逃竄，蝙蝠俠騎著蝙蝠機車由靜止開始以加速度為 50 m/s^2 展開追捕，則下列敘述何者正確？ (A)5秒後，小丑的瞬時速率已達220 m/s，蝙蝠俠已無法追趕上，小丑順利逃脫 (B)蝙蝠俠需騎蝙蝠機車超過10秒以上，才能追上小丑 (C)蝙蝠俠的蝙蝠機車在出發6秒後的瞬時速率可達300m/s，此時早已追上小丑 (D)蝙蝠俠騎蝙蝠機車離出發點1600 m處將小丑追捕到案。
- () 26.一物體由靜止作等加速直線運動，最初2秒走了20 m，若全部行程為245m，走完全程尚需若干秒？ (A)5 (B)10 (C)12 (D)15 秒。
- () 27.飛機在500公尺跑道內要起飛，速度自靜止要到達起飛速度是200 m/s，其等加速度最小為何？ (A) 20 m/s^2 (B) 40 m/s^2 (C) 50 m/s^2 (D) 100 m/s^2 。

【題組一】請回答28題～30題

抓交替的聖地！北宜公路一直都是許多汽機車的競速與追焦的場域，九彎十八拐滿足用路人的駕馭快感，卻也悲劇不斷。根據新北市交通大隊統計，每年至少發生 10 件以上死亡車禍，其中多為機車過彎失控自摔至邊坡，或因轉彎角度太大，越過雙黃線遭對向車輛撞死、輾斃。

警方決定在 107 年 11 月底將「區間平均速率科技執法」進駐北宜，期盼減少憾事發生。新北市交通大隊執法組分隊長吳坤霖表示，機器安裝完成，而設置點則是挑在新店到坪林，測速起始點與終點距離約 2 至 4 公里。至於限速的部份，北宜的限速為 40 公里，科技執法是要提醒民眾，珍惜生命，不要為了追求速度與刺激，成為對向車的輪下魂。

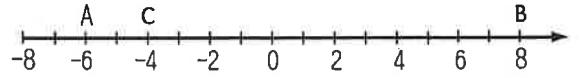
新北警交通大隊表示，現行測速照相設備其實也是運用平均速率的概念，利用雷達波偵測車輛在特定範圍內移動距離與時間差來計算車速，只是偵測距離非常短，如同瞬間速率，惟此種執法設備所能控制速率範圍相當有限，且部分駕駛人發現固定桿時會驟然減速，亦容易引起事故。「區間平均速率科技執法」將偵測兩點之間距離拉長，在某特定道路的頭尾設置偵測設備，記錄車輛行駛的時間，以換算車輛同過該路段之時間及通行之行車速率，辨別車輛有無超速行駛，希望能有效降低車速，減少事故發生。

以上文章摘錄自：罰爆你！「區間測速」進駐北宜公路 兔寶女騎士：警民雙贏 | ETtoday 社會 | ETtoday 新聞雲 <https://www.ettoday.net/news/20180912/1257375.htm#ixzz60yDSIhB7>

- () 28.國道3號高速公路目前對行駛中車輛的最高時速限制為110 km/hr，則此最高時速限制主要指的是車子行駛中的什麼？ (A)瞬時速率 (B)平均速度 (C)平均速率 (D)瞬時速度。
- () 29.下列敘述何者錯誤？ (A)「區間平均速率科技執法平均速率」是利用測定行駛車輛平均速率的概念 (B)「區間平均速率科技執法」較「國道測速照相設備」執法嚴格 (C)「區間平均速率科技執法」、「國道測速照相設備」均使用雷達波偵測車輛在特定範圍內移動距離與時間差來計算車速 (D)「區間平均速率科技執法」對車速快的車子測速會失效。
- () 30.下列敘述何者正確？ (A)「國道測速照相設備」是利用無線電波偵測車輛，而「區間平均速率科技執法」則否 (B)「區間平均速率科技執法」是利用測速距離增加，測速時間也增加，使計算車速成為平均速率 (C)「國道測速照相設備」是利用測速距離增加，測速時間也增加，使計算車速成為平均速率 (D)「區間平均速率科技執法」是利用測速距離增加，測速時間縮短，使計算車速成為平均速率。

【題組二】請回答31題～33題

() 31.如右圖物體由A點出發抵達B點後，再至C點，請問此物體所走的路徑長共多少m？(每格單位為1m) (A)2m (B)26m (C)12m (D)14m。



() 32.承上題，請問位移為多少m？ (A)-10m (B)-6m (C)-4m (D)2m。

() 33.承上題，如果物體由A點出發抵達B點，需時7秒，由B點出發抵達C點，需時3秒，則下列敘述何者正確？ (A)物體由A點至B點的平均速度為-2m/s (B)此物體由A點至B點的平均速率為-2m/s (C)此物體由A點至C點的平均速度為2m/s (D)此物體由B點至C點的平均速率為4m/s。

【題組三】請回答34題～36題

() 34.騙人布與香吉士二人打賭石塊落下的結果。二人站在高樓上使一質量10g石塊自由落下，經8秒後石塊著地，若不計空氣阻力，則石塊掉落全程之平均速率大小為多少m/s？(當地 $g = 10 \text{ m/s}^2$) (A)40 m/s (B)32 m/s (C)20 m/s (D)16 m/s。

() 35.續上題，騙人布與香吉士二人所站的高樓高度為多少m？ (A)320 m (B)240 m (C)160 m (D)80 m。

() 36.續上題，索隆在高樓底下，測得石塊落下著地的速度為多少m/s？ (A)10 m/s (B)20 m/s (C)40 m/s (D)80 m/s。

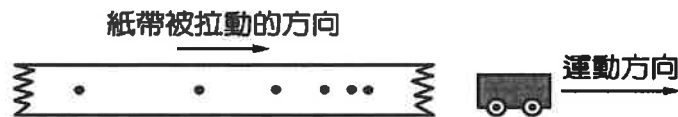
【題組四】請回答37題～38題

() 37.在「不可能的任務」電影中，伊森·韓特執行不可能的任務，從在高空飛行中的飛機上跳下，以不受空氣阻力的方式自由落體落下，自離開飛機落下1000 m後，伊森·韓特的下降速度大小約為多少m/s？(自由落體加速度 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$) (A)10 m/s (B)140 m/s (C)490 m/s (D)1000 m/s。

() 38.續上題，伊森·韓特自離開飛機落下1000 m後打開降落傘，降落傘張開後可以給予 11.8 m/s^2 向上的加速度，當伊森·韓特剛好以落下的速度為0 m/s抵達地面，則伊森·韓特離開飛機時距離地面的高度為多少m？ (A)5900 m (B)4900 m (C)3900 m (D)2900 m。

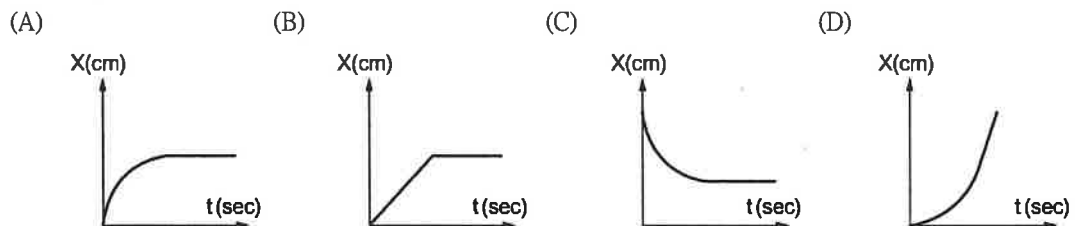
【題組五】請回答39題～40題

以固定頻率的打點計時器記錄小車在水平面上由左向右所作的直線運動，如圖所示。



() 39.下列有關此實驗的敘述何者正確？ (A)小車運動速率漸增 (B)小車所受合力為零 (C)紙帶上相鄰兩點距離愈大，其時間間隔愈長 (D)紙帶上相鄰兩點距離愈小，小車運動速率愈大。

() 40.此滑車的位置與時間關係圖(x-t)最可能為何者？



試題到此結束 請再檢查一下你的答案！！

科目：自然與生活科技（理化）

適用班級：九年級（普通班）

高中部

國中部

學生班級：_____ 學生姓名：_____ 座號：_____

一、基礎題 1~20 題答對一題得 3 分，總計 60 分

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
D	C	A	D	C	C	B	A	C	C
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
D	A	B	B	B	A	D	A	D	C

二、實力題 21~40 答對一答案得 2 分，總計 40 分

21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	28.	29.	30.
A	C	B	B	D	A	B	A	D	B
31.	32.	33.	34.	35.	36.	37.	38.	39.	40.
B	D	D	A	A	D	B	A	A	D