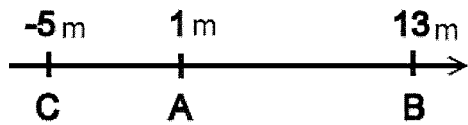


選擇題: 1~20 題, 每題 3 分; 21~40 題, 每題 2 分, 合計 100 分。

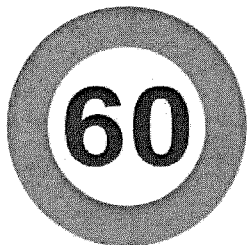
班級: _____ 座號: _____

姓名: _____

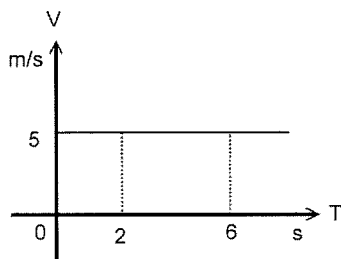
- () 描述物體的位置時, 通常需要有一個參考點。在「牛頓位於蘋果樹的東方 150 公尺處」這句話中, 所使用的參考點為何? (A)牛頓 (B)蘋果樹 (C)東方 (D)150 公尺。
- () 承第 1 題, 若以東方為正方向, 將牛頓及蘋果樹標註於數線上, 數線上每單位長為 10 公尺, 並將牛頓位置設為原點 0, 此時蘋果樹應標示為何? (A)+150 (B)-150 (C)+15 (D)-15。
- () 下列哪一物理量不具有方向性? (A)路徑長 (B)位移 (C)速度 (D)加速度。
- () 有 A、B、C 三點位置座標如下圖, 若沿數線由 A 點移動至 B 點, 再移動至 C 點, 路徑長及位移各為何? (A)路徑長: -6 m; 位移: 30 m (B)路徑長: 18 m; 位移: 6 m (C)路徑長: 30 m; 位移: -6 m (D)路徑長: 30 m; 位移: 6 m。



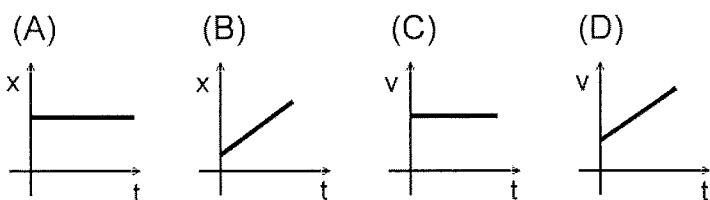
- () 小明在學校運動會 100 公尺直線賽跑中, 跑出了 10 秒的優秀成績, 下列關於比賽過程中的敘述何者合理? (A)跑步過程為等速率運動 (B)跑步過程為等速度運動 (C)平均速度大小等於平均速率大小 (D)平均速度大小小於平均速率大小。
- () 體育課程中, 小明沿著 300 公尺的跑道慢跑了 4 圈, 一共花了 5 分鐘, 其平均速率為何? (A)0 公尺/秒 (B)4 公尺/秒 (C)60 公尺/秒 (D)240 公尺/秒。
- () 承第 6 題, 其平均速度為多少公尺/秒? (A)0 (B)4 (C)60 (D)240。
- () 在道路旁看到交通標示如附圖, 表示意義為 (A)該路段平均速率不可超過 60 公里/小時 (B)該路段速率不可超過 60 公里/小時 (C)該路段平均速度不可超過 60 公里/小時 (D)該路段速度不可低於 60 公里/小時。



- () 一物體其運動的速度-時間關係圖如附圖, 請問在 2 至 6 秒間, 該物體位移為多少公尺? (A)30 (B)-30 (C)20 (D)-20。



- () 甲. 杯子靜止於桌上不動; 乙. 教室的電扇規律的等速率轉動; 丙. 沿著筆直道路直線等速度前進的汽車; 丁. 沿著橢圓形操場等速慢跑的跑者; 戊. 從空中自由下墜的棒球。上列描述中, 可知正在做加速度運動有幾種? (A)2 (B)3 (C)4 (D)5。
- () 選項各圖為物體運動的位置-時間或速度-時間關係圖, 何者表示物體處於靜止狀態?



12. () 一輛汽車的初速度為 20m/s ，踩下煞車後滑行 5 秒後靜止，試問此汽車在煞車過程的平均加速度大小為多少 m/s^2 ? (A)1 (B)2 (C)3 (D)4。
13. () 小明雙手分別拿著 10 公斤及 1 公斤的鐵球，從屋頂上等高處同時放手讓鐵球自由下落至水平地面，若不考慮空氣阻力、浮力等外力影響，哪一個鐵球會先著地? (A)10 公斤鐵球 (B)1 公斤鐵球 (C)同時著地 (D)無法判斷。
14. () 下列敘述何者沒有受到地球重力的作用? (A)往上飄的氫氣氣球 (B)水中等速度上升的氣泡 (C)等速度下落的雨滴 (D)都有受到重力作用。
15. () 由牛頓第一運動定律可知，當物體不受外力或受外力但合力為 0 時，物體可能處於何種運動狀態? (A)等速度直線運動 (B)等速率圓周運動 (C)等加速度自由落體 (D)等減速度剎車運動。
16. () 小明坐在一輛由北向南行駛的公車中，行至中途，司機發現走錯方向，在路口進行緊急迴轉改為由南向北行駛，開始迴轉時，小明會往哪一個方向傾斜? (A)向東 (B)向西 (C)向南 (D)向北。
17. () 甲.抖動腳踏墊，可除去上面附著的灰塵；乙.用力將球鉛直向上丟出，球離開手一段時間後會掉回原地；丙.旋轉雨傘，傘面上的水珠，沿著雨傘的切線方向飛出；丁.在等速度行進的車廂中，上拋一顆球，球仍落於原處；戊.草地上滾動的球，行進一段時間後漸漸減速至停止。上列敘述的例子中，何者與慣性有關? (A)甲乙丙丁戊 (B)甲乙丙丁 (C)乙丙丁 (D)甲丙丁。
18. () 當一物體受外力且合力不為 0 時，物體不可能處於何種狀態? (A)等速率圓周運動 (B)等速度直線運動 (C)自由落體運動 (D)變加速度運動。
19. () 一質量 2 公斤的物體，靜置於光滑無摩擦之水平桌面上，受 8 牛頓的水平方向外力作用，則其加速度為多少 m/s^2 ? (A)4 (B)8 (C)12 (D)16。
20. () 下列關於牛頓運動定律的敘述，何者正確? (A)當物體所受合力為零時，物體必定保持靜止 (B)當物體在運動時，其合力必不為零 (C)靜止的物體，必不受任何外力 (D)當物體運動方向改變時，其合力必不為零。

中華民國國道一號，又稱中山高速公路，簡稱國一、中山高、一高，是臺灣第一條高速公路，連接臺灣西部各大都市、城鎮，為臺灣西部走廊、乃至臺灣陸上交通重要的大動脈。全長 374.3 公里，是臺灣第二長的高速公路，僅次於福爾摩沙高速公路；但與福爾摩沙高速公路相比，串聯區域以臺灣各都會區的核心地帶為主，因此交通上也較繁忙。

基隆端是國道一號的起點，位於基隆市仁愛區。高雄端為國道一號的終點，位於高雄市前鎮區。高速公路的兩旁都設有里程標示，用來指示公路之里程。下表為一些交流道的里程及小明於國道一號行駛的時間資訊。

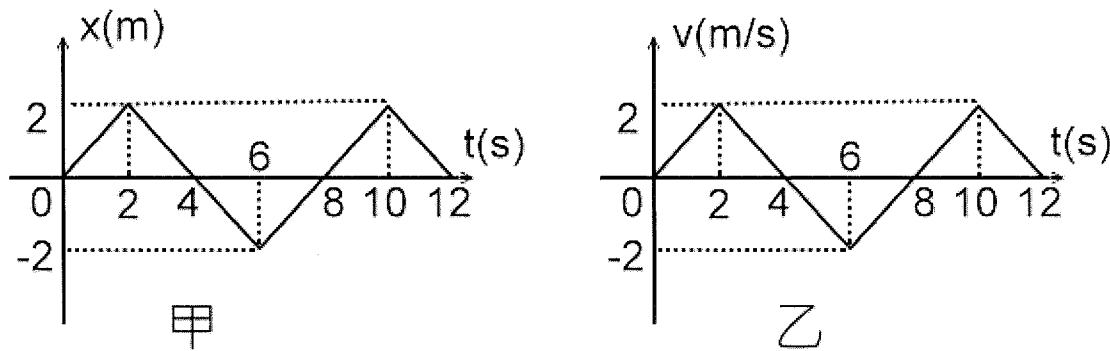
地點	里程	抵達時間
台北交流道	25	下午 6 時
桃園交流道	49	下午 3 時
新竹交流道	95	下午 2 時
台中交流道	178	中午 12 時
嘉義交流道	264	上午 10 時
永康交流道	319	上午 9 時
高雄交流道	367	上午 8 時

根據說明回答 21-24 題：

21. () 小明上午 8 時起開車由高雄交流道進入國道一號，下午 6 時由台北交流道離開高速公路，下列敘述何者正確? (A)在高速公路上的位移為向北 374.3 公里 (B)在高速公路上的位移為向北 342 公里 (C)在高速公路上的路徑長為 374.3 公里 (D)在高速公路上的路徑長為 342 公里。
22. () 因應交通擁塞，政府也呼籲民眾可利用省道或快速道路避免塞在國道上，從文中資訊，推測哪一段路程可以改走省道可能可以節省時間? (A)桃園-台北 (B)台中-新竹 (C)嘉義-台中 (D)高雄-永康。

23. () 春節結束後，小明特意選擇半夜車流量較少的時刻由台北返回高雄，這次在凌晨 1 時進入台北交流道，清晨 4 時便已抵達高雄交流道了，試求其在國道上往返的平均速率約為多少公里/小時？(A)0 (B)114 (C)53 (D)34。
24. () 春節假期一週之後，小明收到好幾張國道超速罰單，已知國道一號上最高速限為 110 公里/小時，你認為合理嗎？(A)不合理，整段國道來回的平均速率很低，應該不可能超速 (B)合理，從高雄開往台北的時間太長，所以超速了 (C)不合理，雖然台北開回高雄的時間較短，但應該不可能超過速限 (D)合理，因為台北開回高雄的時間太短，可能超速了。

甲、乙兩人同時自原點 0 的位置開始運動，兩人 12 秒內各自運動的關係圖如附圖，試回答下列問題：



25. () 關於兩人 0 到 12 秒間運動的描述，何者正確？(A)平均速度：甲=乙 (B)平均速度：甲>乙 (C)平均速率：甲=乙 (D)平均速率：甲<乙。
26. () 除了一開始同時由原點出發外，這 12 秒間，兩人相遇幾次？(A)5 次 (B)3 次 (C)1 次 (D)沒有相遇過。

自行車，又稱作單車、腳踏車，是種以人力踩推腳踏板驅動的小型非機動車。一般人日常騎車時速約為 15 至 25 公里，經過訓練的運動員騎行專用車，並通過伏低上身姿態利用空氣流線型，可達到時速 45 公里。

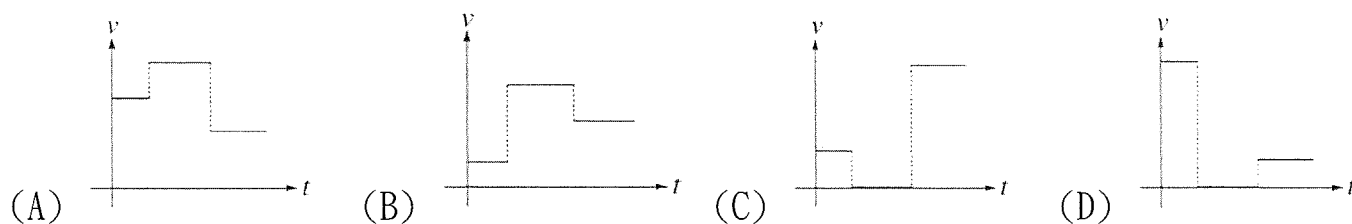
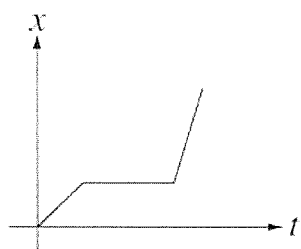
大多自行車相當輕，騎乘時重心高度偏高，行進時摔倒或滑倒是常見的情況，一般剎車時最正確的方式是先煞後輪再煞前輪，並採用點煞的方式分次降低速度，錯誤的急煞可能會導致自行車幾乎由後往前「直立」起來，人也會往前飛了出去。自行車若依國際標準，左把手煞前輪、右把手煞後輪，這是因為一般人慣用手通常是右手，所以將後煞車設計在右把手。但這與國人騎乘機車時剎車的方式相反，因此時常導致剎車錯誤而發生摔車意外。根據上列說明回答第 27、28 題

27. () 自行車急煞時可能導致車輛向前翻覆，主要是什麼原因？(A)向前的慣性作用 (B)地面濕滑導致抓地力不足 (C)煞得太慢，要更用力剎住前輪 (D)自行車品質不好。
28. () 依照文章說明，較為安全的自行車剎車方式應該是何者？(A)先剎左手，再剎右手，並且一次剎到底 (B)先剎右手，再剎左手，並且一次剎到底 (C)先剎左手，再剎右手，並且採用分次剎車 (D)先剎右手，再剎左手，並且採用分次剎車。

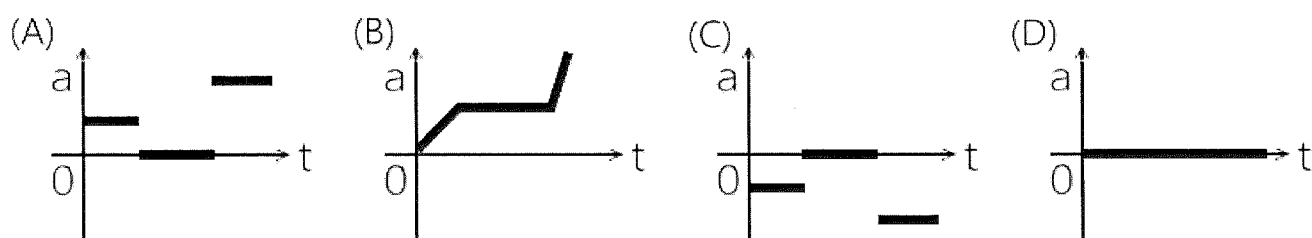
小明想推動一 200 公斤的鐵櫃向左移動，使盡力氣發現鐵櫃文風不動，便找來中明一起推，兩人合力依然無法使鐵櫃移動；最後找來大明，三個人用力推動，終於讓鐵櫃緩慢的等速向左移動，根據上列說明回答第 29、30 題

29. () 一開始無法推動鐵櫃的原因為何？(A)靜摩擦力>推力 (B)靜摩擦力<推力 (C)最大靜摩擦力>推力 (D)動摩擦力<推力。
30. () 當鐵櫃開始運動後，下列敘述何者正確？(A)三人總推力必大於 200 公斤重 (B)此時鐵櫃所受合力向左 (C)三人總推力大於動摩擦力 (D)鐵櫃與沒有運動時所受合力相同。

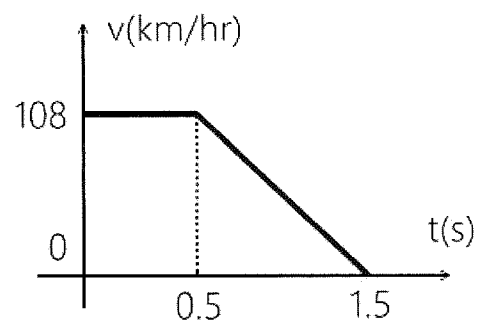
31. () 附圖是開車的 $x-t$ 圖，若將其改繪成 $v-t$ 圖，最接近哪一個圖形？



32. () 承第 31 題，若將其改繪成 $a-t$ 圖，最接近哪一個圖形？

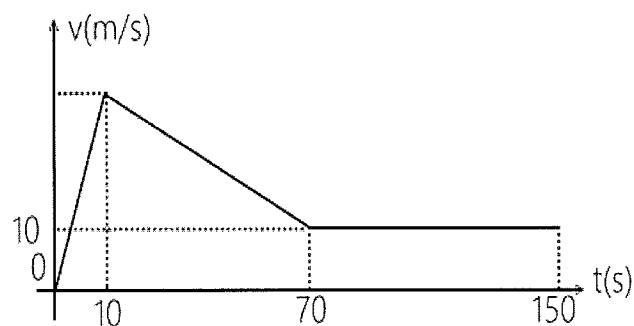


小明開車行駛在筆直的高速公路上，突然發現前方有交通事故，經過 0.5 秒的反應時間後，緊急踩下剎車減速，最終恰好停止在事故現場前沒有撞上。從發現事故到完全停止共花費 1.5 秒，其速度-時間關係圖如附圖，試回答下列問題：



33. () 由說明中可知，小明在距離多遠處發現交通事故？ (A) 30 公尺 (B) 60 公尺 (C) 108 公尺 (D) 216 公尺。
34. () 已知車輛及車內乘客總質量為 2000 公斤，在剎車過程中，車子所受到的阻力大小為多少牛頓？ (A) 40000 (B) 60000 (C) 144000 (D) 216000。

一跳傘員自高空中的飛機中跳下，起初以自由落體方式向下墜落，第 10 秒時打開降落傘，由於空氣阻力因素，降落傘打開後將使下墜速度減慢，最後會以等速度方式下落至地面，整段跳傘過程的速度-時間關係圖如附圖(以下方為正方向)，已知此人體重及裝備共重 100 公斤，重力加速度為 10 m/s^2 ，假設未開傘之前跳傘員所受空氣阻力、浮力及摩擦力等皆忽略不計，試回答下列問題：

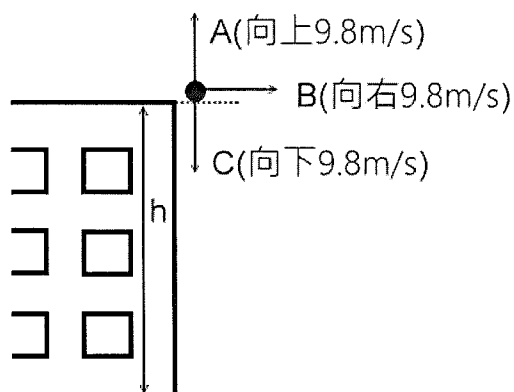


35. () 配合文中說明，下列敘述何者正確？ (A) 0 至 10 秒之間，跳傘員所受的合力向下 (B) 10 至 70 秒之間，跳傘員所受的合力向下 (C) 70 至 150 秒之間，跳傘員所受的合力向下 (D) 0 至 150 秒之間，跳傘員所受的合力皆向下。
36. () 試計算 10 至 70 秒之間降落傘所提供的阻力大小為多少牛頓？ (A) 1500 (B) 1150 (C) 850 (D) 150。

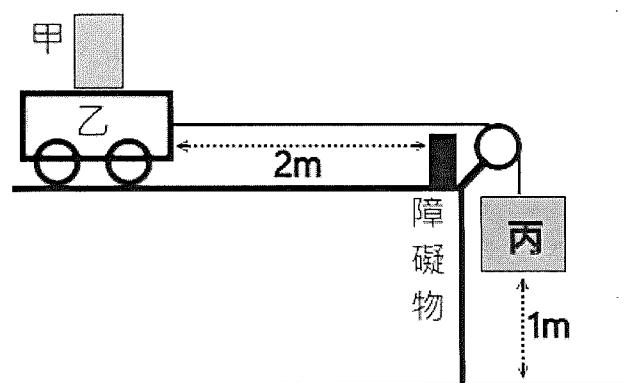
37. () 小明測量一滑車的位置及時間資料，整理如下表。老師提示他此滑車可能進行著規律的運動，請問此滑車可能正進行何種運動？(A) 靜止不動 (B) 等加速度運動，加速度為 4 m/s^2 (C) 等加速度運動，加速度為 2 m/s^2 (D) 等速度運動，速度為 4 m/s 。

時間(秒)	0	1	2	3	4	5	6	7
位置(公尺)	0	2	8	18	32	50	72	98

38. () 將一物體分別以附圖中 A、B、C 三種方式，從高度為 h 的大樓頂投出，假設不計空氣阻力、浮力等外力影響，以哪一種方式投出，物體最快到達地面？(A) A 方式 (B) B 方式 (C) C 方式 (D) 同時著地。



將木塊甲用黏土稍微固定在可滑動的乙滑車上，並用細線連接一重物丙，將重物丙懸掛於桌面外側，滑車乙及木塊甲置於光滑無摩擦的水平桌面上，桌面邊緣有固定不動的障礙物使乙滑車不滑出桌外，整體裝置如附圖。放手前重物丙距離地面 1 公尺，滑車離障礙物 2 公尺，甲、乙、丙質量分別為為 1 公斤、4 公斤、5 公斤，摩擦力及阻力可忽略不計，試回答下列問題



39. () 將重物丙放手後，滑車在碰到障礙物前的運動狀態敘述何者正確？(A) 前 1 公尺為等加速度運動 (B) 後 1 公尺為等加速度運動 (C) 2 公尺皆為等加速度運動 (D) 2 公尺皆為等速度運動。
40. () 滑車上的木塊甲最不可能發生什麼情況？(A) 在滑動初期便向右掉下滑車 (B) 在滑動初期便向左掉下滑車 (C) 當滑車撞到障礙物後向右掉下滑車 (D) 一直在滑車上。