

- () 1. 盈盈駕駛汽車在高速公路上以 90 km/h 的速度前進，突然見到前方有交通事故發生，立即踩煞車，車子在路面上滑行。假設車子滑行的過程為等加速運動，其加速度為 -25 m/s^2 ，則車子在完全煞停前，將會滑行多遠？

(A)25 (B)12.5 (C)30 (D)15 (E)20.5 m。

【答案】：(B)

【解析】：初速 $= 90 \text{ km/hr} = \frac{90}{3.6} = 25 \text{ m/s}$ $v^2 = v_0^2 + 2aS$ 末速 $= 0 \text{ m/s}$

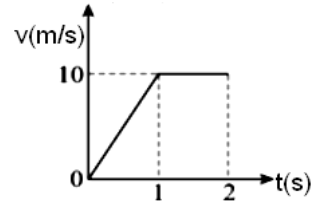
$$0 = 25^2 + 2 \times (-25) \times S \quad 50S = 625 \quad S = 12.5 \text{ 公尺}$$

- () 2. 質點運動的 $v-t$ 關係如右圖，則 $0 \sim 2$ 秒平均加速度為多少 m/s^2 ？

(A)2.5 (B)5 (C)7.5 (D)10 (E)12.5。

【答案】：(B)

【解析】：加速度 $=$ 速度變化 / 時間 $= (10 - 0) / 2 = 5 \text{ m/s}^2$



- () 3. 一質點自高度 80 m 處自由落下，同一時刻另一質點自高度 45 m 處自由落下，則兩者落地的時間差為幾秒？ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。

【答案】：(A)

【解析】：自由落體 $H = \frac{1}{2}gt^2$ $80 = \frac{1}{2} \times 10 \times T_1^2$ $T_1 = 4$ 秒 $45 = \frac{1}{2} \times 10 \times T_2^2$ $T_2 = 3$ 秒

兩次落地時間相差 $4 - 3 = 1$ 秒

- () 4. 甲乙在同一地點，同時向同方向前進。甲質點自靜止出發以等加速度 10 m/s^2 前進。乙質點自靜止出發以等加速度 20 m/s^2 前進。兩質點出發後，經過幾秒會相距 80 m ？

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5。

【答案】：(D)

【解析】：甲加速度 $= 10 \text{ m/s}^2$ 乙加速度 $= 20 \text{ m/s}^2$ 因此乙位移比甲大

乙位移 $-$ 甲位移 $= 80$ 公尺 加以初速皆為零

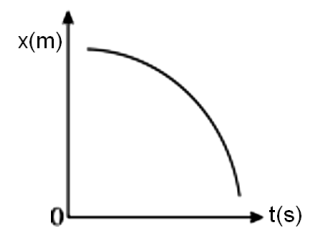
$$\frac{1}{2} \times 20 \times t^2 - \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 = 80 \quad 10t^2 - 5t^2 = 80 \quad 5t^2 = 80 \quad t^2 = 16 \quad t = 4 \text{ 秒}$$

- () 5. 質點運動的位置與時間關係如右圖，下列敘述何者正確？

(A)速度方向為正、加速度方向為正 (B)速度方向為正、加速度方向為負 (C)速度方向為負、加速度方向為正 (D)速度方向為負、加速度方向為負 (E)速度方向為負、加速度為零。

【答案】：(D)

【解析】：如圖，質點向原點移動，因此速度的方向為負值， $x-t$ 圖的切線斜率 $=$ 速度，圖中的切線向下愈來愈陡，表示速度為負值愈來愈大，因此加速度為負值。



- () 6. 甲乙在同一地點，同時向同方向前進。甲質點自靜止出發以等加速度 10 m/s^2 前進。乙質點以等速度 10 m/s 前進。兩質點出發後，經過幾秒會再相遇？

(A)0.5 (B)1 (C)2 (D)3 (E)4。

【答案】：(C)

【解析】：甲位移(等加速度) $=$ 乙位移(等速度)

$$\frac{1}{2} \times 10 \times t^2 = 10t \quad 5t^2 = 10t \quad t = 2 \text{ 秒}$$

- () 7. 霖霖開車從台北到台中，在高速公路上以等速率 90 km/h 行駛，下交流道前行駛 2 km 的路程歷時多少秒？
 (A)60 (B)80 (C)90 (D)120 秒。

【答案】：(B)

【解析】：速度 $90 \text{ km/hr} = 90 / 3.6 = 25 \text{ m/s}$ 等速度前進時
 $2 \text{ km} = 2000 \text{ 公尺}$ $2000 / 25 = 80 \text{ 秒}$

- () 8. 國道 5 號雪山隧道位於坪林與頭城間長達 12.9 公里 ，於 95 年 6 月 16 日通車，目前為世界第五長隧道；若依行車安全規定最高速限 70 km/h 通過此隧道時間大約為多少分鐘？
 (A)0.18 (B)8 (C)11 (D)60 分鐘。

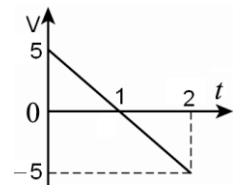
【答案】：(C)

【解析】： $70 \text{ km/hr} = \frac{70}{3.6} \text{ m/s}$ $12.9 \text{ km} \div \frac{70}{3.6} \text{ m/s} = \frac{12.9 \times 1000 \times 3.6}{70} = 663 \text{ 秒} \approx 11 \text{ 分鐘}$

- () 9. 一物體作等加速度運動，在 2 秒內速度由 5 m/s 變為 -5 m/s ，此 2 秒內的平均速度為多少 m/s ？
 (A)0 (B)2.5 (C)5 (D)10。

【答案】：(A)

【解析】：如圖，v-t 圖下的面積 = 位移，
 圖中 0~1 秒面積和 1~2 秒面積相等，因此位移抵消，
 所以總位移 = 0，平均速度 = 0



- () 10. 雙雙在遊樂場玩旋轉木馬，旋轉一週全長 50 m ，若旋轉木馬以等速率 5.0 m/s 運動，旋轉半圈的平均加速度為多少 m/s^2 ？
 (A)1.2 (B)1.5 (C)2.4 (D)2.0 (E)3.0。

【答案】：(D)

【解析】：物體的速度沿著切線方向，轉半圈後速度的方向相反，
 轉半圈的位移 = $50 / 2 = 25 \text{ 公尺}$ ，時間 = $25 / 5 = 5 \text{ 秒}$

$$\text{因此平均加速度 } a = \frac{5 - (-5)}{5} = \frac{10}{5} = 2 \text{ m/s}^2$$

- () 11. 一物體的速度—時間關係圖如右，則該物體在 30 秒內的平均速率量值為：

(A)10 (B)5 (C)1.5 (D)1 m/s 。

【答案】：(A)

【解析】：如圖，10~20 秒面積 = 20~30 秒面積

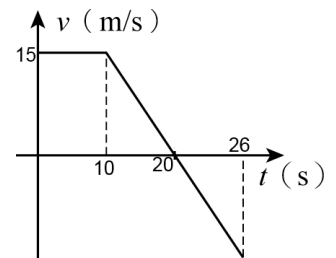
$$10 \sim 20 \text{ 秒位移} = \frac{10 \times 15}{2} = 75 \text{ 公尺} = 20 \sim 30 \text{ 秒位移}$$

$$0 \sim 20 \text{ 秒位移} = \frac{(10+20) \times 15}{2} = 225 \text{ 公尺} \quad 0 \sim 30 \text{ 秒路徑長} = 225 + 75 = 300 \text{ 公尺}$$

$$\text{平均速率} = 300 / 30 = 10 \text{ m/s}$$

[另解]：10~20 秒面積 = 20~30 秒面積 \Rightarrow 將 20~30 面積補在 10~20 秒

$$\text{總位移} = 20 \times 15 = 300 \text{ 公尺} \quad \text{平均速率} = 300 / 30 = 10 \text{ m/s}$$



- () 12. 汽車後煞車燈的光源，若採用發光二極體(LED)，則通電後亮起的時間，會比採用燈絲的白熾車燈大約快 0.5 秒，故有助於後車駕駛提前作出反應。假設後車以 50 km/hr 的車速等速前進，則在 0.5 秒的時間內，後車前行的距離大約為多少公尺？
 (A)3 (B)7 (C)12 (D)25。

【答案】：(B)

【解析】： $50\text{km/hr} = \frac{50}{3.6} \text{ m/s}$ $x = vt = \frac{50}{3.6} \times 0.5 = 6.9\text{公尺} \approx 7\text{公尺}$

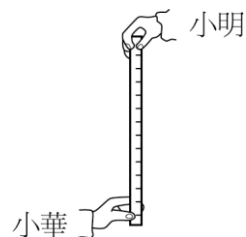
- () 13. 如圖，小明手持米尺，使米尺下端零點位於小華拇指與食指之間。小華一看到小明鬆手，就立刻抓握米尺，結果米尺落下 20 公分。若重力加速度為 10 米/秒^2 ，則小華的反應時間約為多少秒？

(A)0.02 (B)0.2 (C)2 (D)20。

【答案】：(B)

【解析】：尺做自由落體，落下距離 $= \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times t^2 = 0.2 \text{ m}$

$5t^2 = 0.2$ $t^2 = 0.04$ $t = 0.2 \text{ 秒}$



- () 14. 強強開車，當速度為 108 km/hr 時發現前方有障礙物，立刻踩煞車讓車子滑行 4 秒後停下來，估計從煞車到停止時車子共滑行幾公尺？

(A)60 (B)120 (C)108 (D)216 m。

【答案】：(A)

【解析】：初速 $= 108 \text{ km/hr} = \frac{108}{3.6} = 30 \text{ m/s}$ 末速 $= 0 \text{ m/s}$

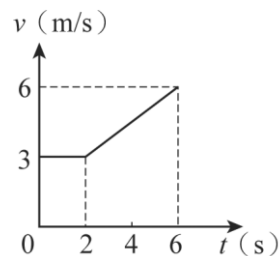
$x = \frac{(v_0 + v)}{2} t = \frac{(30 + 0) \times 4}{2} = 60\text{公尺}$

- () 15. 右圖係描述汽車在一直線上運動的速度與時間圖，則汽車在 6 秒內，總共行走的距離為多少公尺？

(A)6 (B)12 (C)18 (D)24 (E)36。

【答案】：(D)

【解析】：位移 $= 2 \times 3 + \frac{(3+6) \times 4}{2} = 6 + 18 = 24\text{公尺}$



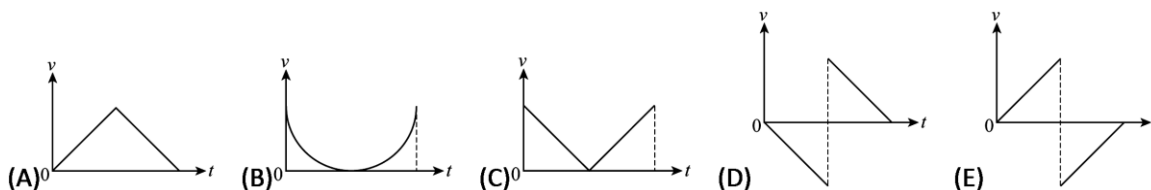
- () 16. 依「國道 5 號雪山隧道-行車安全規定」，車輛行駛於「雪山隧道」在正常情形下，應保持 50 公尺以上之行車安全距離，若以時速 72 km/hr 計算，加速度至少要多少才能讓車子在安全距離內停止？

(A)4.0 (B)3.0 (C)2.0 (D)1.0 (E)0.8 公尺/秒²。

【答案】：(A)

【解析】： $72\text{km/hr} = 20 \text{ m/s}$ $v^2 = v_0^2 + 2aS$ $0^2 = 20^2 + 2 \times a \times 50$
 $-400 = 100a$ $a = -4 \text{ m/s}^2$

- () 17. 有一皮球自由落下，著地後又反跳，假設球與地面碰撞過程中，沒有能量的損耗且定向下為正，向上為負，則其 $v-t$ 圖為下列何者？



【答案】：(E)

【解析】：球由靜止落下，因向下為正，因此速度由 0 增加，落地後反彈，速度變成向上(為負值)，再逐漸減速，至最高點又變成 0。