

- () 1. 在直線的高速公路上，佳筠、思廷分別開車以等速度行駛，佳筠的速度為 60 km/h ，思廷落在佳筠的後方 30 公里處，以 80 km/h 的速度追趕，則思廷追上佳筠需費時多少小時？
 (A) $\frac{4}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\frac{3}{4}$ 。

【答案】：(D)

【解析】：思廷落在佳筠的後方 30 公里處，因此佳筠的距離 + 30km = 思廷的距離

假設 t 小時追上，則

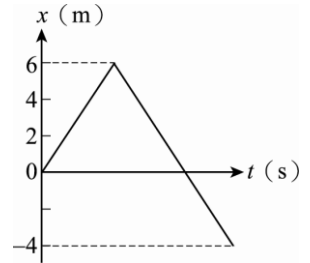
$$60t + 30 = 80t \quad 20t = 30 \quad t = 1.5 \text{ 小時}$$

- () 2. 婷婷運動的 $x-t$ 關係如右圖，整個運動過程中的路徑長為何？
 (A) 10 m (B) 4 m (C) 16 m (D) -4 m (E) 6 m 。

【答案】：(C)

【解析】：婷婷的運動為 $0 \Rightarrow 6\text{km} \Rightarrow -4\text{km}$

$$\text{因此總路徑長} = 6\text{km} + [6 - (-4)] = 6 + 10 = 16\text{km}$$



- () 3. 某一質點在直線上運動的 $x-t$ 圖如右圖，質點於 $0 \sim 8$ 秒間平均速率為：

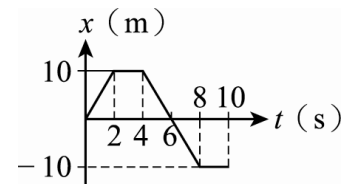
- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{15}{4}$ (C) $\frac{25}{4}$ (D) $\frac{35}{4}$ (E) $\frac{45}{4}$ 公尺/秒。

【答案】：(B)

【解析】：平均速率 = 路徑長 ÷ 時間

$$0 \sim 8 \text{ 秒的路徑長} = 10 + 0 + 20 = 30\text{m}$$

$$\text{平均速率} = 30\text{m} / 8\text{s} = 15/4 \text{ m/s}$$



- () 4. 菱菱投擲溜溜球(Yo-Yo 球)。溜溜球以每秒 2 公尺的速率擲出，已知擲出至最低下降 1 公尺後，以相同速率、相反方向回到她的手中(菱菱手的位置未變)，共經過 2 秒鐘。則溜溜球自離開菱菱手中到再回到她手中的平均速率及平均加速度大小，各為 $X \text{ m/s}$ 與 $Y \text{ m/s}^2$ ，試問下列哪一選項的數字可表示 (X, Y) ？

- (A) $(0, 1)$ (B) $(1, 2)$ (C) $(0, 2)$ (D) $(1, 1)$ 。

【答案】：(B)

【解析】：平均速率 = 路徑長 / 時間

$$\text{路徑長} = 1 + 1 = 2 \text{ 公尺} \quad \text{時間} = 2 \text{ 秒} \quad \text{平均速率} = 2 / 2 = 1 \text{ m/s}$$

加速度 = 速度變化 / 時間

$$\text{速度變化} = 2 - (-2) = 4 \text{ m/s} \quad \text{時間} = 2 \text{ 秒} \quad \text{加速度} = 4 / 2 = 2 \text{ m/s}^2$$

- () 5. 右圖為沿 x 軸運動，質點的速度 v 與時間 t 關係。若 $t=0$ 時該質點位於 $x=4$ 公尺處，則 $t=6$ 秒至 $t=12$ 秒時該質點位移為：

- (A) 0 公尺 (B) 4 公尺 (C) 8 公尺 (D) 12 公尺 (E) 16 公尺。

【答案】：(B)

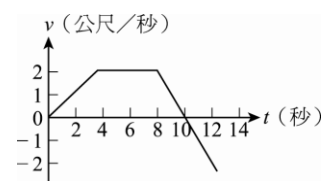
【解析】： $V-t$ 圖下的面積 = 位移

因 $8 \sim 10$ 秒的位移與 $10 \sim 12$ 秒的位移量值相等且反向，因此可相抵消

$$6 \sim 12 \text{ 秒內的位移} = 6 \sim 8 \text{ 秒位移} = 2 \times 2 = 4 \text{ 公尺}$$

$$[\text{另解}] : 6 \sim 10 \text{ 秒位移} = \frac{(2+4) \times 2}{2} = 6 \text{ 公尺} \quad 10 \sim 12 \text{ 秒位移} = \frac{2 \times 2}{2} = 2 \text{ 公尺}$$

$$\text{位移} = 6 \text{ 公尺} - 2 \text{ 公尺} = 4 \text{ 公尺}$$

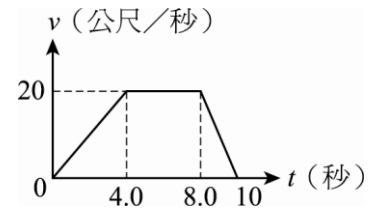


- () 6. 若某人以 20 km/h 的固定速率上山，循原路以 30 km/h 的固定速率下山折返，則往返一趟的平均速率為何？
 (A)0 (B)24 (C)25 (D)26km/h。

【答案】：(B)

【解析】： 假設距離 60km，則上山時間 = $60/20 = 3$ 小時，下山時間 = $60/30 = 2$ 小時
 平均速率 = 路徑長 / 時間 = $(60 + 60) / (3 + 2) = 120 / 5 = 24 \text{ km/hr}$

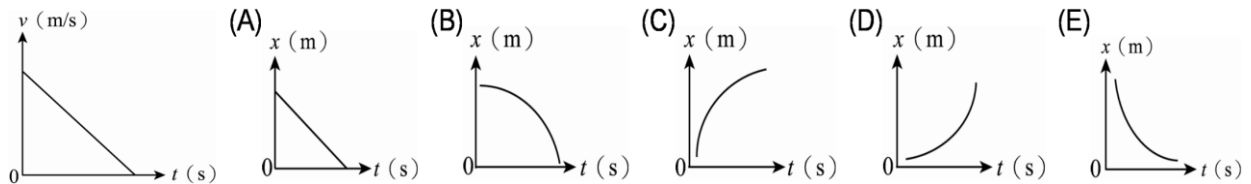
- () 7. 物體運動的速度對時間的函數關係如右圖，則 0~8 秒的平均加速度量值為若干公尺/秒²？
 (A)0 (B)1.2 (C)1.5 (D)2.0 (E)2.5。



【答案】：(E)

【解析】： 平均加速度 = 速度變化 / 時間
 0~8 秒的平均加速度 = $(20 - 0) / 8 = 20 / 8 = 2.5 \text{ m/s}^2$

- () 8. 一質點運動的 v-t 圖如右圖，則其運動的 x-t 圖應為何？



【答案】：(C)

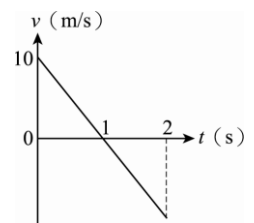
【解析】： v-t 圖為等加速度運動，速度為正，加速度為負值。
 因此位移向前，逐漸變慢，最終停止。

- () 9. 印度豹是在陸地上跑得最快的動物，它的速度可快達 113 km/h，能在 4 秒內由靜止開始加速至速度 72 km/hr。試問印度豹在這段加速過程中的平均加速度值為多少 m/s²？
 (A)18 (B)72 (C)36 (D)10 (E)5。

【答案】：(E)

【解析】： 4 秒內的速度由 0 加速至 72km/hr， $72 \text{ km/hr} = 72 / 3.6 \text{ m/s} = 20 \text{ m/s}$
 平均加速度 = $(20 - 0) / 4 = 5 \text{ m/s}^2$

- () 10. 一物體運動的 v-t 圖如右圖，則物體運動過程中的位移量值與路徑長分別為多少？
 (A)0 m、10 m (B)10 m、0 m (C)10 m、10 m (D)5 m、10 m (E)10 m、5 m。



【答案】：(A)

【解析】： 0~1 秒位移 = $\frac{1 \times 10}{2} = 5 \text{ m}$ 1~2 秒 = $\frac{1 \times 10}{2} = 5 \text{ m}$
 位移 = $5 - 5 = 0$ 公尺 路徑長 = $5 + 5 = 10$ 公尺

- () 11. 車子的初速度為 36 km/h，加速度為 2 m/s²，經過 10 秒後速度變為多少 m/s？
 (A)56 (B)20 (C)30 (D)10 (E)38。

【答案】：(C)

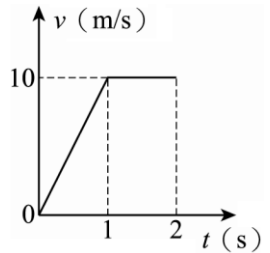
【解析】： $36 \text{ km/hr} = 36 / 3.6 = 10 \text{ m/s}$
 $V = V_0 + at = 10 + 2 \times 10 = 10 + 20 = 30 \text{ m/s}$

- () 12. 高速公路上一輛遊覽車以 50.0 m/s 之等速度行駛，離收費站 500 公尺處時司機踩煞車恰於收票口停車付費。若車子作等加速運動，請問其加速度大小是多少？
 (A) 5 (B) 0.2 (C) 8 (D) 4 (E) 2.5 m/s^2 。

【答案】：(E)

【解析】： $v^2 = v_0^2 + 2ax$ 煞車停止 \Rightarrow 末速 = 0 位移 = 500 公尺
 $0^2 = 50^2 + 2a \times 500$ $2500 = -1000a$ $a = -2.5 \text{ m/s}^2$

- () 13. 一物體運動的 $v-t$ 圖如右圖，則物體運動在 $t=0 \sim t=2$ 之間的平均速率為何？
 (A) 10 m/s (B) 5 m/s (C) 7.5 m/s (D) 15 m/s (E) 8.5 m/s 。

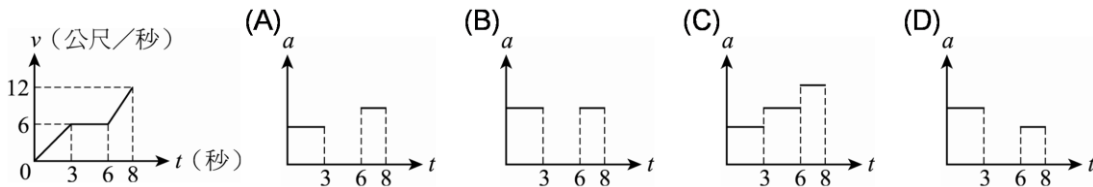


【答案】：(C)

【解析】： $0 \sim 2$ 秒路徑長 = $\frac{(1+2) \times 10}{2} = 15$ 公尺

平均速率 = 路徑長 / 時間 = $15 / 2 = 7.5$ 公尺 / 秒

- () 14. 某物作直線運動時， $v-t$ 關係圖如右圖，該物對應的加速度 a 對時間 t 的關係圖為何？



【答案】：(A)

【解析】： $0 \sim 3$ 秒加速度 = $(6-0) / 3 = 2 \text{ m}^2$ $3 \sim 6$ 秒加速度 = 0 m/s^2
 $6 \sim 8$ 秒加速度 $(12-6) / 2 = 6 / 2 = 3 \text{ m/s}^2$

- () 15. 某物以 10 m/s 向西運動經 5 秒後變成 20 m/s 向東，則其平均加速度為：
 (A) 4 m/s^2 向東 (B) 4 m/s^2 向西 (C) 6 m/s^2 向東 (D) 6 m/s^2 向西。

【答案】：(C)

【解析】： 令方向向東為正，則 初速 = -10 m/s 末速 = $+20 \text{ m/s}$

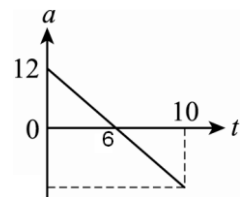
加速度 = $\frac{20 - (-10)}{5} = \frac{30}{5} = 6 \text{ m/s}^2$ (方向向東)

- () 16. 一輛車子作等加速直線運動，若初速度為 10 m/s ，經過 300 m 後，車速變為 20 m/s ，則車子的加速度應為多少 m/s^2 ？
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4 (E) 0.5。

【答案】：(E)

【解析】： $v^2 = v_0^2 + 2ax$ 初速 = 10 m/s ，末速 = 20 m/s 位移 = 300 公尺
 $20^2 = 10^2 + 2a \times 300$ $400 = 100 + 600a$ $300 = 600a$ $a = 0.5 \text{ m/s}^2$

- () 17. 質點作直線運動，其加速度對時間的函數圖，如右圖，若其初速度為 20 m/s 向西，則 10 秒末的速度為多少？(向西為正)
 (A) 10 m/s 向東 (B) 20 m/s 向西 (C) 30 m/s 向東 (D) 40 m/s 向西。



【答案】：(D)

【解析】： $a-t$ 圖面積 = 速度變化 (ΔV)

$0 \sim 6$ 秒面積 = $\frac{6 \times 12}{2} = 36 \text{ m/s}$ 10 秒末加速度 $\frac{6}{12} = \frac{4}{x}$ $x = 8 \text{ m/s}^2$

10 秒末加速度 = -8 m/s^2 $6 \sim 10$ 秒面積 = $\frac{4 \times 8}{2} = 16 \text{ m/s}$

10 秒末速 = $20 + 36 - 16 = 40 \text{ m/s}$