

BÀI 2

2.1. D. 2.2. B. 2.3. D. 2.4. D. 2.5. A.

2.6. A. 2.7. C. 2.8. D. 2.9. C.

2.10. Máy bay phải bay liên tục trong khoảng thời gian bằng :

$$t = \frac{s}{v} = \frac{1600}{700} = 2,3 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 36 \text{ phút}$$

2.11. a) Người lái xe phải cho ô tô chạy liên tục với vận tốc bằng :

$$v = \frac{s}{t}$$

Thay $s = 120 \text{ km}$ và $t = 8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} - 6 \text{ giờ} = 2 \text{ giờ } 30 \text{ phút} = 2,5 \text{ giờ}$, ta tìm được :

$$v = \frac{120}{2,5} = 48 \text{ km/h}$$

b) Khoảng thời gian để ô tô chạy ngược từ địa điểm B về tới địa điểm A bằng :

$$t' = \frac{s}{v'} = \frac{120}{60} = 2 \text{ giờ}$$

Như vậy ô tô chạy về tới địa điểm A vào lúc :

$$(8 \text{ giờ } 30 \text{ phút} + 30 \text{ phút}) + 2 \text{ giờ} = 11 \text{ giờ}$$

2.12. Khoảng thời gian âm truyền trong không khí bằng :

$$t = \frac{s}{v} = \frac{200}{340} \approx 0,59 \text{ s}$$

Như vậy khoảng thời gian chuyển động của viên đạn trong không khí bằng :

$$t' = 1,0 - 0,59 = 0,41 \text{ s}$$

Từ đó suy ra vận tốc của viên đạn B40 chuyển động trong không khí bằng :

$$v = \frac{s}{t'} = \frac{200}{0,41} \approx 488 \text{ m/s}$$

2.13*. a) Xe II xuất phát lúc 1 giờ.

b) Quãng đường AB dài 60 km.

c) Vận tốc của xe I : $v_I = 24 \text{ km/h}$; vận tốc của xe II : $v_{II} = 30 \text{ km/h}$.

2.14. a) Công thức tính quãng đường đi được và phương trình chuyển động :

– Của xe máy xuất phát từ A lúc 6 giờ :

$$s_1 = v_1 t = 40t$$

$$x_1 = s_1 = 40t \text{ với } x_0 = 0$$

– Của ô tô xuất phát từ B lúc 8 giờ :

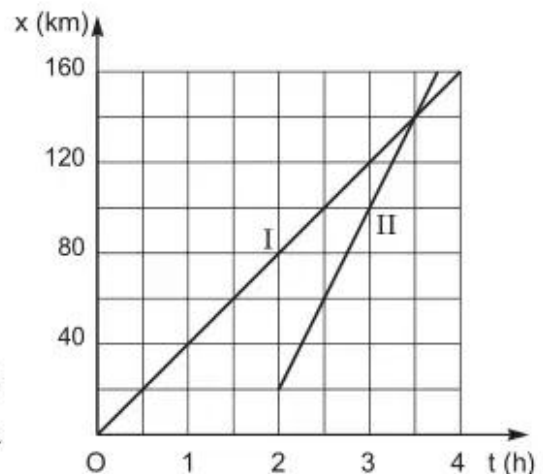
$$s_2 = v_2(t - 2) = 80(t - 2) \text{ với } t \geq 2$$

$$x_2 = x_0 + s_2 = 20 + 80(t - 2)$$

b) Đồ thị tọa độ của xe máy và ô tô được vẽ trên hình 2.1G. Đường I là đồ thị của xe máy. Đường II là đồ thị của ô tô.

c) Trên đồ thị hình 2.1G, vị trí và thời điểm ô tô đuổi kịp xe máy được biểu diễn bởi giao điểm M có tọa độ :

$$x_M = 140 \text{ km} ; t_M = 3,5 \text{ h}$$



Hình 2.1G

d) Kiểm tra lại kết quả tìm được bằng cách giải phương trình :

$$x_1 = x_2 \Rightarrow 40t = 20 + 80(t - 2)$$

Ô tô đuổi kịp xe máy sau thời gian :

$$t_M = \frac{140}{40} = 3,5 \text{ h}$$

Thời điểm ô tô đuổi kịp xe máy là :

$$6 + 3,5 = 9,5 \text{ h}$$

và vị trí ô tô đuổi kịp xe máy :

$$x_M = 40.3,5 = 140 \text{ km.}$$

2.15*. Giả sử người đó gặp ô tô tại điểm N.

Khoảng thời gian t để người đó chạy từ M tới N phải đúng bằng khoảng thời gian để ô tô chạy từ A tới N (Hai trường hợp, hình 2.2G).

Ta có $AN = v_1 t = 36t$ (AN đo bằng kilômét và t đo bằng giờ).

$$MN = v_2 t = 12t$$

$$AH = \sqrt{L^2 - h^2} = 0,19365 \text{ km}$$

$$HN = \sqrt{MN^2 - h^2} = \sqrt{12^2 t^2 - 0,05^2}$$

Cả 2 trường hợp, đều có : $HN^2 = MN^2 - h^2$

Cuối cùng ta được phương trình bậc hai : $1152t^2 - 13,9428t + 0,04 = 0$.

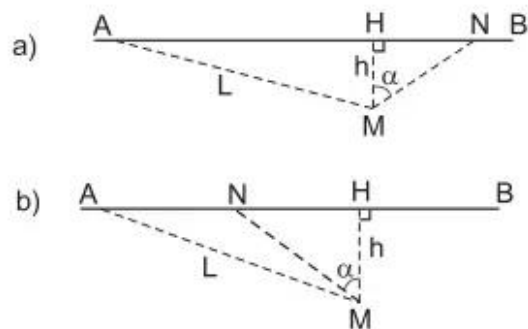
Giải ra ta được hai nghiệm :

$$\begin{cases} t = 0,00743 \text{ h} = 26,7 \text{ s} \\ t = 0,00467 \text{ h} = 16,8 \text{ s} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AN = 0,26748 \text{ km} \\ AN = 0,16812 \text{ km} \end{cases}$$

Quãng đường MN mà người ấy phải chạy là $MN = 89,2 \text{ m}$ hoặc $MN = 56 \text{ m}$.

Gọi α là góc tạo bởi MN và MH :

$$\cos \alpha_1 = \frac{h}{MN} = \frac{50}{89,2} \approx 0,5605 ; \alpha_1 \approx 55^\circ 54'$$



Hình 2.2G

$$\cos\alpha_2 = \frac{h}{MN} = \frac{50}{56} \approx 0,8928 ; \alpha_2 \approx 26^\circ 46'$$

Kết quả lí thú nhưng rất khó giải thích là có hai đáp số đều có thể chấp nhận được.

2.16*. Gọi t_1 là khoảng thời gian ô tô đi được đoạn đường s_1 với tốc độ v_1 và t_2 là khoảng thời gian ô tô đi được đoạn đường s_2 với tốc độ v_2 .

Tốc độ trung bình của ô tô được tính theo công thức :

$$v_{tb} = \frac{s}{t} = \frac{s_1 + s_2}{t_1 + t_2} \quad (1)$$

Vì $t_1 = t_2 = \frac{t}{2}$, nên $s_1 = v_1 t_1 = v_1 \frac{t}{2}$ và $s_2 = v_2 t_2 = v_2 \frac{t}{2}$.

Thay các giá trị này vào (1), ta tìm được :

$$v_{tb} = \frac{v_1 \frac{t}{2} + v_2 \frac{t}{2}}{\frac{t}{2} + \frac{t}{2}} = \frac{v_1 + v_2}{2} \quad (2)$$

Thay số, ta có : $v_{tb} = \frac{60 + 40}{2} = 50 \text{ km/h.}$

2.17*. Tốc độ trung bình của xe đạp được tính theo công thức (1) của bài 2.16*.

Với $s_1 = s_2 = \frac{s}{2}$, ta có $t_1 = \frac{s_1}{v_1} = \frac{s}{2v_1}$ và $t_2 = \frac{s_2}{v_2} = \frac{s}{2v_2}$.

Thay các giá trị này vào (1), ta tìm được :

$$v_{tb} = \frac{\frac{s}{2} + \frac{s}{2}}{\frac{s}{2v_1} + \frac{s}{2v_2}} = \frac{2v_1 v_2}{v_1 + v_2}$$

Tính bằng số : $v_{tb} = \frac{2 \cdot 12 \cdot 18}{12 + 18} = 14,4 \text{ km/h.}$

Ghi chú : Không thể tính tốc độ trung bình bằng giá trị trung bình cộng của các tốc độ chuyển động trên những đoạn đường kế tiếp, trừ khi các khoảng thời gian chuyển động với các tốc độ khác nhau trên những đoạn đường kế

tiếp đều bằng nhau. Ví dụ như trường hợp nêu trong bài tập trước hoặc trường hợp chuyển động thẳng biến đổi đều thì ta có thể tính :

$$v_{tb} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$