

Chương 1 ĐỘNG HỌC

Bài 1.1

Một hòn đá được thả rơi tự do từ điểm A ở độ cao $H = 15 \text{ m}$ so với mặt đất. đồng thời một viên đạn được bắn từ mặt đất lên cao với vận tốc ban đầu $v_0 = 20 \text{ m/s}$ theo phương thẳng đứng đi qua điểm A . Bỏ qua lực cản của không khí, lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

- Hãy xác định khoảng cách giữa viên đạn và hòn đá tại thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$?
- Thời điểm và vị trí viên đạn và hòn đá chạm nhau?
- độ cao lớn nhất viên đạn đạt được nếu không có hòn đá.

Bài 1.2

Một chiếc xuồng máy bơi ngược dòng và bắt gặp một chiếc bè trôi xuôi dòng. Sau đó một giờ thì động cơ của xuồng máy chết máy và được sửa chữa sau 30 phút. Trong khoảng thời gian này chiếc xuồng trôi tự do theo dòng nước. Khi động cơ được sửa chữa, chiếc thuyền đi xuôi dòng với vận tốc dòng bằng vận tốc đi ngược dòng lúc trước và bắt gặp chiếc bè ở khoảng cách $7,5 \text{ km}$ từ vị trí gặp nhau trước. Xác định vận tốc của dòng nước (giả thiết rằng dòng nước chảy đều với vận tốc không đổi)? [Bukhovtsev.1]

Bài 1.3

Hai người du khách hiện tại đang cách xa lều của họ 40 km và họ phải quay về cùng một thời điểm trong khoảng thời gian ngắn nhất có thể. Họ chỉ có một chiếc xe đạp và do đó họ quyết định thay phiên nhau dùng chiếc xe đạp này. Người thứ nhất đi bộ với vận tốc 5 km/h còn người thứ hai đạp xe với vận tốc 15 km/h . Hai người thống nhất với nhau rằng một người sẽ để xe đạp lại cho người thứ hai khi đã đi được một nửa quãng đường. Hỏi vận tốc trung bình của hai người là bao nhiêu và chiếc xe sẽ không được dùng trong khoảng thời gian bao lâu? [Bukhovtsev.7]

Bài 1.4

Một chiếc xe hơi bắt đầu chuyển động từ trạng thái đứng yên với gia tốc 2 m/s^2 . Cùng thời điểm đó một chiếc xe tải hạng nặng đang chuyển động với vận tốc không đổi 10 m/s vượt qua chiếc xe hơi. Hỏi:

- Ở khoảng cách bao xa từ vị trí chuyển bánh, xe hơi vượt lại xe tải?
- Sau bao lâu sự việc này xảy ra?
- Ở thời điểm đó tốc độ của xe hơi bằng bao nhiêu?

Bài 1.5

Nước chảy thành từng giọt từ lỗ thủng của vòi hoa sen từ độ cao $2,45 \text{ mét}$ xuống sàn. Mỗi giọt nước rơi đều nhau biết rằng khi giọt đầu tiên rơi xuống sàn thì giọt thứ 3 bắt đầu rơi. Xác định vị trí của giọt nước thứ hai khi giọt nước đầu tiên chạm vào sàn nhà.

Bài 1.6

Trong một máy gia tốc, electron chuyển động trên quỹ đạo tròn có $R = 1 \text{ m}$. Thời gian electron quay hết 5 vòng là $5 \times 10^{-7} \text{ s}$. Tính vận tốc góc, vận tốc dài, gia tốc hướng tâm của electron.