

Bài 4

SỰ RƠI TỰ DO

4.1. Câu nào đúng ?

Một vật rơi tự do từ độ cao h xuống đất. Công thức tính vận tốc v của vật khi chạm đất là :

A. $v = 2gh$. B. $v = \sqrt{\frac{2h}{g}}$. C. $v = \sqrt{2gh}$. D. $v = \sqrt{gh}$.

4.2. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi là chuyển động rơi tự do ?

- A. Một vận động viên nhảy dù đã bung dù và đang rơi trong không trung.
- B. Một quả táo nhỏ rụng từ trên cây đang rơi xuống đất.
- C. Một vận động viên nhảy cầu đang lao từ trên cao xuống mặt nước.
- D. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

14

4.10. Hai viên bi A và B được thả rơi tự do từ cùng một độ cao. Viên bi A rơi sau viên bi B một khoảng thời gian là 0,5 s. Tính khoảng cách giữa hai viên bi sau thời gian 2 s kể từ khi bi A bắt đầu rơi. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

4.11. Một vật rơi tự do từ độ cao s xuống tới mặt đất. Cho biết trong 2 s cuối cùng, vật đi được đoạn đường bằng một phần tư độ cao s . Hãy tính độ cao s và khoảng thời gian rơi t của vật. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

4.12*. Một vật được thả rơi từ một khí cầu đang bay ở độ cao 300 m. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hỏi sau bao lâu thì vật rơi chạm đất ? Nếu :

- a) khí cầu đứng yên ;
- b) khí cầu đang hạ xuống theo phương thẳng đứng với vận tốc 4,9 m/s ;
- c) khí cầu đang bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc 4,9 m/s.

- 4.3. Chuyển động của vật nào dưới đây **không** thể coi là chuyển động rơi tự do ?
- Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất.
 - Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi.
 - Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.
 - Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.
- 4.4. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 4,9 m xuống đất. Bỏ qua lực cản của không khí. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Vận tốc v của vật trước khi chạm đất là bao nhiêu ?
- $v = 9,8 \text{ m/s}$.
 - $v \approx 9,9 \text{ m/s}$.
 - $v = 10 \text{ m/s}$.
 - $v \approx 9,6 \text{ m/s}$.
- 4.5*. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc đầu bằng $9,8 \text{ m/s}$ từ độ cao 39,2 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Hỏi sau bao lâu hòn sỏi rơi tới đất ?
- $t = 1 \text{ s}$.
 - $t = 2 \text{ s}$.
 - $t = 3 \text{ s}$.
 - $t = 4 \text{ s}$.
- 4.6*. Cũng bài toán trên, hỏi vận tốc của hòn sỏi trước khi chạm đất là bao nhiêu ?
- $v = 9,8 \text{ m/s}$.
 - $v = 19,6 \text{ m/s}$.
 - $v = 29,4 \text{ m/s}$.
 - $v = 38,2 \text{ m/s}$.
- 4.7. Hai vật được thả rơi tự do đồng thời từ hai độ cao khác nhau h_1 và h_2 . Khoảng thời gian rơi của vật thứ nhất lớn gấp đôi khoảng thời gian rơi của vật thứ hai. Bỏ qua lực cản của không khí. Tỷ số các độ cao $\frac{h_1}{h_2}$ là bao nhiêu ?
- $\frac{h_1}{h_2} = 2$.
 - $\frac{h_1}{h_2} = 0,5$.
 - $\frac{h_1}{h_2} = 4$.
 - $\frac{h_1}{h_2} = 1$.
- 4.8. Tính khoảng thời gian rơi tự do t của một viên đá. Cho biết trong giây cuối cùng trước khi chạm đất, vật đã rơi được đoạn đường dài 24,5 m. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.
- 4.9. Tính quãng đường mà vật rơi tự do đi được trong giây thứ tư. Trong khoảng thời gian đó vận tốc của vật đã tăng lên bao nhiêu ? Lấy gia tốc rơi tự do $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.