

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

xuống với vận tốc bao nhiêu ? Giả sử rằng hai vật này cùng chuyển động theo một đường thẳng đứng so với mặt phẳng nằm ngang.

ĐS: $40(\text{m}) - 20(\text{m/s})$.

Bài 250. Từ độ cao $h_1 = 21(\text{m})$ so với mặt đất, một vật A rơi tự do. Cùng lúc đó ở độ cao $h_2 = 5(\text{m})$ một vật B được ném thẳng đứng hướng lên. Bỏ qua sức cản không khí và lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

a/ Vận tốc ban đầu của vật B là bao nhiêu để hai vật gặp nhau ở độ cao $h = 1(\text{m})$ so với mặt đất ?

b/ Sau bao lâu kể từ khi ném, vật B rơi tới đất ?

ĐS: $8(\text{m/s}) - 2,083(\text{s})$.

Bài 251. Ở tầng tháp cách mặt đất $45(\text{m})$, một người thả rơi một vật. Một giây sau, người đó ném vật thứ hai xuống theo phương thẳng đứng. Hai vật chạm đất cùng lúc. Lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$. Tính vận tốc ném của vật thứ hai ?

ĐS: $v_{02} = 12,5(\text{m/s})$.

Bài 252. Một vật được ném lên theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu là $4,9(\text{m/s})$. Cùng lúc đó, từ điểm A có độ cao bằng độ cao cực đại mà vật được ném lên ban đầu có thể đạt đến, ta ném vật thứ hai xuống theo phương thẳng đứng với vận tốc ban đầu cũng bằng $4,9(\text{m/s})$. Xác định thời gian cần thiết để hai vật đó gặp nhau ? Lấy $g = 9,8(\text{m/s}^2)$.

ĐS: $t = 0,125(\text{s})$.

Bài 253. Một thang máy không có trần đang đi lên đều với vận tốc $v = 10(\text{m/s})$. Từ độ cao $2(\text{m})$ so với sàn thang máy, một người đứng trong thang máy ném một hòn bi nhỏ hướng lên theo phương thẳng đứng, đúng lúc sàn thang máy cách mặt đất $28(\text{m})$. Vận tốc ban đầu của hòn bi so với thang máy là $20(\text{m/s})$. Cho $g = 9,8(\text{m/s}^2)$. Hãy tính:

a/ Độ cao cực đại mà bi đạt tới so với mặt đất là bao nhiêu ?

b/ Sau bao lâu thì bi trở về sàn thang máy ?

ĐS: $75(\text{m}) - 4,1(\text{s})$.

Bài 254. Một thang máy chuyển động lên cao với gia tốc $2(\text{m/s}^2)$. Lúc thang máy có vận tốc $2,4(\text{m/s})$ thì từ trần thang máy có một vật rơi xuống. Trần thang máy cách sàn là $h = 2,47(\text{m})$. Hãy tính trong hệ qui chiếu gắn với mặt đất:

a/ Thời gian rơi ?

b/ Độ dịch chuyển của vật ?

c/ Quãng đường vật đã đi được ?

ĐS: a/ $t = 0,64(\text{s})$. b/ $\Delta y = 0,512(\text{m})$. c/ $1,06(\text{m})$.

Bài 255. Một vật đang nằm yên trên mặt đất thì được kéo nhanh dần đều lên theo phương thẳng đứng. Sau $1,5(\text{s})$ vật ở độ cao $3,75(\text{m})$ thì dây bị đứt. Bỏ qua sức cản của không khí. Cho $g = 10(\text{m/s}^2)$.

a/ Tính vận tốc của vật khi dây đứt ?

b/ Tính độ cao cực đại của vật trong quá trình chuyển động ?

c/ Vẽ đồ thị vận tốc của vật ?

Bài 256. Ở thời điểm $t = 0$, một vật được ném từ điểm A lên cao với vận tốc ban đầu 10 (m/s) . Cùng ở thời điểm đó, vật thứ hai được thả rơi từ điểm B nằm trên đường thẳng đứng qua A và cách A 15 (m) về phía trên. Hỏi vị trí và thời điểm hai vật gặp nhau ? Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Bỏ qua sức cản của không khí.

Bài 257. Một người làm xiếc tung các quả bóng lên cao, quả nọ sau quả kia, quả sau rời tay người xiếc khi quả trước đạt điểm cao nhất. Cho biết mỗi giây có hai quả bóng được tung lên. Hỏi các quả bóng được ném lên cao bao nhiêu ? Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

ĐS: $h_{\max} = 1,225 \text{ (m)}$.

Bài 258. Một diễn viên tung hứng, ném các quả bóng theo phương thẳng đứng lên trên với vận tốc ban đầu như nhau sau những khoảng thời gian bằng nhau. Hỏi vận tốc khi ném các quả bóng lên là bao nhiêu để luôn luôn có 4 quả bóng chuyển động ? Biết rằng khi ném quả thứ 5 thì quả thứ nhất ở cách quả thứ 2 một khoảng $\ell = 2,4 \text{ (m)}$ và trong tay diễn viên không có quả một quả bóng. Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

Bài 259. Một vật được ném lên theo phương thẳng đứng từ mặt đất. Sau 4 (s) vật lại rơi lại mặt đất. Cho $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Hãy tính:

a/ Vận tốc ban đầu của vật ?

b/ Độ cao tối đa mà vật đạt đến ?

c/ Vận tốc của vật ở độ cao bằng $\frac{3}{4}$ độ cao tối đa ?

ĐS: a/ $v_0 = 20 \text{ (m/s)}$. b/ $h_{\max} = 20 \text{ (m)}$. c/ $v_1 = \pm 10 \text{ (m/s)}$.

Bài 260. Một vật được ném lên theo phương thẳng đứng từ độ cao H với vận tốc ban đầu v_0 . Bỏ qua sức cản không khí. Xác định v_0 để vật chạm đất chạm hơn n giây so với khi nó được buông rơi tự do không vận tốc đầu từ độ cao h ?

ĐS: $v_0 = \frac{gn \left(\sqrt{\frac{2H}{g} + \frac{n}{2}} \right)}{n + \sqrt{\frac{2H}{g}}}$.

Bài 261. Một tên lửa được phóng theo phương thẳng đứng và chuyển động với gia tốc $2g$ trong thời gian động cơ hoạt động là 50 (s) . Bỏ qua sự thay đổi không khí và sự thay đổi g theo độ cao.

Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

a/ Tính độ cao cực đại mà tên lửa đạt đến ?

b/ Tính thời gian từ lúc phóng đến lúc tên lửa trở lại mặt đất ?

c/ Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc theo thời gian trong chuyển động ?

ĐS: a/ $h_{\max} = 75 \text{ (km)}$. b/ $t = t_1 + t_2 + t_3 = 272,5 \text{ (s)}$.

Bài 262. Hai vật được ném thẳng đứng lên cao từ cùng một điểm với cùng vận tốc $v_0 = 25 \text{ (m/s)}$, vật nọ sau vật kia một khoảng thời gian t_0 .

a/ Cho $t_0 = 0,5 \text{ (s)}$. Hỏi hai vật gặp nhau sau khi ném vật thứ hai bao lâu và ở độ cao nào ?

b/ Tìm t_0 để câu hỏi trên có nghiệm ?

ĐS: a/ $t = 2,25(s)$; cách điểm ném $30,9(m)$. b/ $t_0 \leq 5(s)$.

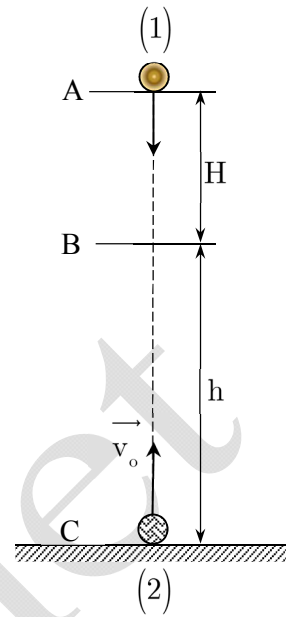
Bài 263. Một vật rơi tự do từ A ở độ cao $(H + h)$. Vật thứ hai được phóng lên thẳng đứng với vận tốc v_0 từ mặt đất tại C như hình vẽ.

a/ Hai vật bắt đầu chuyển động cùng lúc. Tính v_0 để hai vật gặp nhau ở B có độ cao h ? Độ cao tối đa mà vật thứ hai lên đến là bao nhiêu ? Xét trường hợp riêng khi $H = h$.

b/ Vật thứ hai được phóng lên trước hoặc sau vật thứ nhất một khoảng thời gian t_0 . Biết hai vật gặp nhau tại B và độ cao cực đại của vật thứ hai là h . Tính t_0 và v_0 ?

ĐS: a/ $v_0 = \frac{H + h}{2H} \sqrt{2gH}$; $h_{\max} = \frac{(H + h)^2}{4H}$.

b/ $v_0 = \sqrt{2gh}$; $t_0 = \frac{\sqrt{2Hg} - \sqrt{2hg}}{g}$.



TRẮC NGHIỆM RƠI TỰ DO

- Câu 131.** Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi là chuyển động rơi tự do ?
- A. Một vận động viên vừa rời khỏi máy bay, rơi trong không trung khi chưa bật dù.
 - B. Một thang máy đang chuyển động đi xuống.
 - C. Một quả táo nhỏ rụng từ trên cây, rơi xuống đất.
 - D. Một vận động viên nhảy cầu đang lao từ trên xuống mặt nước.
- Câu 132.** Trường hợp nào dưới đây được xem là sự rơi tự do
- A. Ném một hòn sỏi theo phương xiên góc.
 - B. Ném một hòn sỏi theo phương nằm ngang.
 - C. Ném một hòn sỏi lên cao.
 - D. Thả một hòn sỏi rơi xuống.
- Câu 133.** Tính chất chuyển động rơi tự do:
- A. Là chuyển động thẳng nhanh dần đều có vận tốc ban đầu bằng không.
 - B. Là chuyển động nhanh dần đều có vận tốc ban đầu bằng không.
 - C. Là chuyển động có vận tốc ban đầu bằng không.
 - D. Là chuyển động thẳng nhanh dần đều.
- Câu 134.** Chọn câu sai ?
- A. Khi vật rơi tự do mọi vật chuyển động hoàn toàn như nhau.
 - B. Vật rơi tự do khi không chịu sức cản của không khí.
 - C. Người nhảy dù đang rơi tự do.
 - D. Mọi vật chuyển động gần mặt đất đều chịu gia tốc rơi tự do.
- Câu 135.** Chuyển động rơi tự do có
- A. Đồ thị vận tốc có dạng Parabol.
 - B. Vectơ gia tốc thay đổi theo thời gian.
 - C. Gia tốc theo phương thẳng đứng và luôn hướng xuống.
 - D. Đồ thị tọa độ là đường thẳng không qua gốc tọa độ.
- Câu 136.** Chọn phương án sai ?
Chuyển động rơi tự do:
- A. Có phương của chuyển động là phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.
 - B. Là chuyển động thẳng nhanh dần đều với gia tốc $a = g =$ gia tốc rơi tự do (gia tốc trọng trường) và vận tốc đầu $v_0 = 0$.
 - C. Công thức tính vận tốc ở thời điểm t là $v = gt$.
 - D. Công thức tính quãng đường h đi được trong thời gian t là $h = v^2/2g$.
- Câu 137.** Điều nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động rơi tự do của các vật ?
- A. Tại mọi nơi trên Trái Đất, các vật rơi tự do cùng một gia tốc.
 - B. Vật rơi tự do luôn có phương thẳng đứng và có chiều từ trên xuống.
 - C. Vật rơi tự do ít chịu sức cản của không khí hơn các vật rơi bình thường khác.
 - D. Gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào khối lượng của vật được thả rơi.
- Câu 138.** Điều nào sau đây là không đúng khi nói về chuyển động rơi tự do của các vật ?
- A. Sự rơi tự do là sự rơi của một vật chỉ dưới tác dụng của trọng lực.
 - B. Các vật rơi tự do ở cùng một nơi trên Trái Đất và ở gần mặt đất đều có cùng một gia tốc.
 - C. Trong quá trình rơi tự do, vận tốc của vật giảm dần theo thời gian.
 - D. Trong quá trình rơi tự do, gia tốc của vật không đổi cả về hướng và độ lớn.
- Câu 139.** Phép chụp ảnh hoạt nghiệm có mục đích:
- A. Chứng tỏ trong chân không mọi vật rơi nhanh như nhau.
 - B. Kiểm chứng chuyển động rơi là chuyển động nhanh dần đều.
 - C. Tìm gia tốc trọng lực g .
 - D. Nhằm cả ba mục đích trên.
- Câu 140.** Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật ?
- A. Vận tốc của vật tăng tỉ lệ với bình phương của thời gian.
 - B. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.
 - C. Chuyển động nhanh dần đều, ở gần mặt đất gia tốc bằng $9,8 \text{ m/s}^2$.