

Bài 222. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu, trong 3(s) đầu nó đi được $\frac{1}{4}$ quãng đường rơi. Hãy tìm thời gian rơi và vận tốc lúc chạm đất?
ĐS: 6(s); 60(m/s).

Bài 223. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu và trong giây cuối cùng nó đi được $\frac{1}{2}$ quãng đường rơi. Hãy tìm thời gian rơi? Cho $g = 9,8(m/s^2)$.
ĐS: 3,41(s).

Bài 224. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu, khi chạm đất nó có vận tốc 70(m/s). Lấy $g = 9,8(m/s^2)$.
a/ Xác định độ cao nơi thả vật?
b/ Thời gian rơi của vật?
c/ Tính quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng?
ĐS: 245(m); 7(s); 65(m).

Bài 225. Trong 0,5(s) cuối cùng trước khi chạm vào mặt đất, vật rơi tự do vạch được quãng đường gấp đôi quãng đường vạch được trong 0,5(s) ngay trước đó. Lấy $g = 10(m/s^2)$. Tính độ cao từ đó vật được buông rơi?
ĐS: 7,8125(m).

Bài 226. Một vật rơi tự do không vận tốc đầu tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8(m/s^2)$. Trong giây cuối cùng rơi được quãng đường gấp đôi quãng đường đi được trong 0,5(s) ngay trước đó. Tính độ cao lúc buông vật?
ĐS: 61,25(m).

Bài 227. Có hai vật rơi tự do từ hai độ cao khác nhau xuống đất. Thời gian rơi của vật (1) gấp đôi thời gian rơi của vật (2). Hãy so sánh:
• Quãng đường rơi của hai vật.
• Vận tốc chạm đất của hai vật.
ĐS: $h_1 = 4h_2$; $v_1 = 2v_2$.

Bài 228. Một vật rơi tự do trong giây cuối cùng rơi được quãng đường bằng quãng đường vật rơi được trước lúc chạm đất 2(s). Tính quãng đường vật rơi từ khi thả vật đến lúc chạm đất và thời gian rơi? Lấy ~~$a = g = \text{const}$~~ .
ĐS: 125(m); $5\sqrt{10}$ (s).

Bài 229. Một vật rơi tự do tại nơi có gia tốc trọng trường g . Trong giây thứ 3 vật rơi được quãng đường 24,5(m) và vận tốc vừa chạm đất là 39,2(m/s). Tính gia tốc trọng trường g và độ cao nơi thả rơi vật?
ĐS: 9,8(m/s²); 78,4(m).

Bài 230. Hai giọt nước rơi cách nhau $1(s)$. Tính khoảng cách giữa hai giọt nước sau khi giọt thứ hai rơi được $1(s)$.

ĐS: $15(m)$.

Bài 231. Hai viên bi nhỏ được thả rơi tự do cùng một độ cao, bi A rơi sau bi B một thời gian $0,5(s)$. Tính khoảng cách giữa hai bi sau $1(s)$ kể từ lúc bi A rơi ?

ĐS: $6,25(m)$.

Bài 232. Hai giọt nước rơi ra khỏi ống nhỏ giọt cách nhau $0,5(m)$. Lấy **~~$a=g=const$~~** .

a/ Tính khoảng cách giữa hai giọt nước sau khi giọt trước rơi được: $0,5(s)$; $1(s)$; $1,5(s)$?

b/ Hai giọt nước tới đất cách nhau một khoảng thời gian bao nhiêu ?

ĐS: a/ $1,25(m)$; $3,75(m)$; $6,25(m)$. b/ $t = 0,5(s)$.

Bài 233. Các giọt nước rơi từ mái nhà xuống sau những khoảng thời gian bằng nhau. Giọt (1) chạm đất thì giọt (5) bắt đầu rơi. Tìm khoảng cách giữa các giọt nước kế tiếp nhau, biết rằng mái nhà cao $16(m)$. Lấy **~~$a=g=const$~~** .

ĐS: $d_{(1)-(2)} = 7(m)$; $d_{(2)-(3)} = 5(m)$; $d_{(3)-(4)} = 3(m)$; $d_{(4)-(5)} = 1(m)$.

Bài 234. Các giọt mưa rơi từ mái nhà cao $9(m)$, cách nhau những khoảng thời gian bằng nhau. Giọt thứ (1) rơi đến đất thì giọt thứ (4) bắt đầu rơi. Khi đó giọt thứ hai và giọt thứ ba cách mái nhà những đoạn bằng bao nhiêu ?

ĐS: $4(m)$; $1(m)$.

Bài 235. Chiều cao cửa sổ là $1,4(m)$. Giọt mưa trước rời mái nhà rơi đến mép dưới cửa sổ thì giọt tiếp sau rơi tới mép trên cửa sổ, lúc này, vận tốc 2 giọt mưa hơn nhau $1(m/s)$. Lấy $g = 10(m/s^2)$.

a/ Tìm khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp giọt mưa rời mái nhà ?

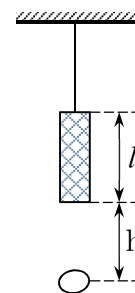
b/ Tìm chiều cao mái nhà ?

ĐS: $t = 1,43(s)$; $h = 10(m)$.

Bài 236. Một cây thước dài $1(m)$, được thả rơi sao cho trong khi rơi thước luôn thẳng đứng. Phải thả từ độ cao nào để nó đi qua mép bàn trong $0,2(s)$. Lấy $g = 10(m/s^2)$.

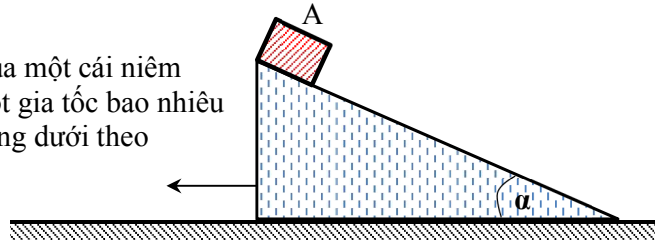
ĐS: $h = 1,8(m)$.

Bài 237. Thước A có chiều dài $l = 25(cm)$ treo vào tường bằng một dây. Tường có một cái lỗ sáng nhỏ ngay phía dưới thước. Hỏi cạnh dưới của thước A phải cách lỗ sáng khoảng h bằng bao nhiêu để khi đứt dây treo cho thước rơi nó sẽ che khuất lỗ sáng trong thời gian $0,1(s)$.



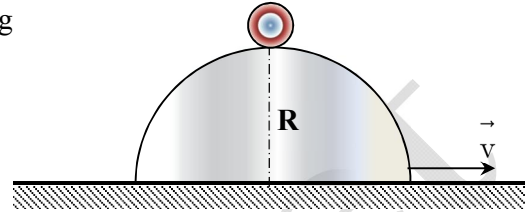
ĐS: $h = 20(\text{cm})$.

Bài 238. Vật A được đặt trên mặt phẳng nghiêng của một cái nêm như hình vẽ. Hỏi phải truyền cho nêm một gia tốc bao nhiêu theo phương ngang để vật A rơi tự do xuống dưới theo phương thẳng đứng ?



ĐS: $a = \frac{g}{\tan \alpha} = g \cdot \cot \alpha$.

Bài 239. Bán cầu có bán kính R trượt đều theo đường thẳng nằm ngang với vận tốc v. Một quả cầu nhỏ nằm cách mặt phẳng ngang một khoảng $h = R$. Ngay khi đỉnh bán cầu đi ngang qua quả cầu nhỏ thì nó được buông rơi tự do. Tìm vận tốc nhỏ nhất \vec{v} của bán cầu để nó không cản trở sự rơi tự do của quả cầu nhỏ. Áp dụng cho $R = 40(\text{cm})$, lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.



ĐS: $v_{\min} = \sqrt{gR} = 2(\text{m/s})$.

Bài 240. Từ một đỉnh tháp người ta thả rơi một vật. Một giây sau ở tầng thấp thấp hơn $10(\text{m})$ người ta thả rơi vật thứ hai. Nếu coi hai vật rơi cùng trên một đường thẳng đứng thì hai vật sẽ chạm nhau vào thời điểm nào sau khi vật thứ nhất được thả rơi ?

ĐS: $t = 1,5(\text{s})$.

CHUYỂN ĐỘNG NÉM THẲNG ĐỨNG

Bài 241. Một viên đá được ném thẳng đứng hướng lên. Khi đi lên nó đi qua điểm A với vận tốc là v và qua điểm B cao hơn điểm A là $3(\text{m})$ với vận tốc $\frac{v}{2}$. Hãy tính vận tốc v và độ cao cực đại so với điểm B. Lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

ĐS: $v = 8,94(\text{m/s}); h_{\max/B} = 1(\text{m})$.

Bài 242. Một quả cầu nhỏ được ném thẳng đứng từ mặt đất lên với vận tốc $v_0 = 15(\text{m/s})$. Bỏ qua lực cản không khí và lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

- a/ Viết phương trình vận tốc và tọa độ của quả cầu theo thời gian ?
- b/ Xác định vị trí và vận tốc của quả cầu sau khi ném $2(\text{s})$?
- c/ Quả cầu sẽ đạt độ cao tối đa là bao nhiêu ?
- d/ Bao lâu sau khi ném quả cầu rơi về mặt đất ?

ĐS: $10(\text{m/s}) - 15(\text{m/s}) - 11,25(\text{m/s}) - 3(\text{s})$.

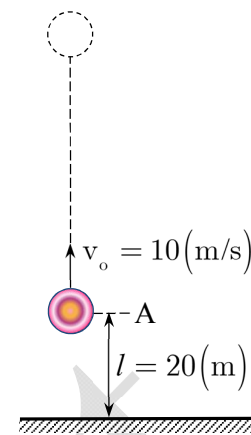
Bài 243. Từ điểm A cách mặt đất $20(\text{m})$, người ta ném một quả cầu hướng thẳng đứng lên trên với vận tốc $10(\text{m/s})$. Xem lực cản của môi trường là không đáng kể và lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

a/ Viết các phương trình vận tốc và tọa độ của quả cầu theo thời gian ?

b/ Tính thời gian: quả cầu lên đến đỉnh cao nhất, viên bi rơi trở lại A, viên bi rơi đến đất ?

c/ Tính vận tốc quả cầu rơi trở lại qua A, xuống đến đất ?

ĐS: $1(\text{s}) - 2(\text{s}) - 3,24(\text{s}) - 10(\text{m/s}) - 22,4(\text{m/s})$.



Bài 244. Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất lên trên với vận tốc ban đầu $20(\text{m/s})$. Bỏ qua sức cản không khí và lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

a/ Tìm độ cao và vận tốc của vật sau khi ném $1,5(\text{s})$?

b/ Xác định độ cao tối đa mà vật có thể đạt được và thời gian vật chuyển động trong không khí

c/ Sau bao lâu khi ném vật, vật ở cách mặt đất $15(\text{m})$? Lúc đó vật đang đi lên hay đi xuống ?

d/ Tính khoảng thời gian giữa hai lần hòn bi đi qua điểm giữa của độ cao cực đại ?

ĐS: $18,75(\text{m}) - 5(\text{m/s}) - 20(\text{m}) - 4(\text{s}) - 1(\text{s}) - 3(\text{s}) - 2,83(\text{s})$.

Bài 245. Một vật được ném lên theo phương thẳng đứng từ độ cao $300(\text{m})$ so với mặt đất, với vận tốc ban đầu $v_0 = 30(\text{m/s})$. Xác định tọa độ của vật, vận tốc v của nó ở thời điểm $t = 10(\text{s})$ kể từ lúc ném ? Lúc đó vật đi lên hay đi xuống ? Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian này ? Lấy $g = 10(\text{m/s}^2)$.

ĐS: $x = 100(\text{m})$; $v = -70(\text{m/s})$; $s = 290(\text{m})$ và vật đi xuống.

Bài 246. Một vật rơi tự do từ độ cao h . Cùng lúc đó, một vật khác được ném thẳng đứng xuống dưới từ độ cao $H(H > h)$ với vận tốc đầu là v_0 . Hai vật chạm vào mặt đất cùng lúc. Tìm v_0 ?

ĐS: $v_0 = \frac{H-h}{2h} \sqrt{2gh}$ ($H > h$).

Bài 247. Một vật được buông tự do không vận tốc đầu từ độ cao h . Một giây sau, cũng tại nơi đó, một vật khác được ném thẳng đứng hướng xuống với vận tốc v_0 . Hai vật chạm đất cùng lúc. Tính độ cao h theo v_0 và g ?

ĐS: $h = \frac{g}{8} \left(\frac{2v_0 - g}{v_0 - g} \right)^2$.

Bài 248. Từ độ cao $h = 20(\text{m})$ phải ném một vật thẳng đứng với vận tốc v_0 bằng bao nhiêu để vật này đến mặt đất sớm hơn $1(\text{s})$ so với rơi tự do cùng độ cao ?

ĐS: $v_0 = 15(\text{m/s})$.

Bài 249. Thả rơi một vật từ độ cao $165(\text{m})$ xuống đất, $1(\text{s})$ sau từ mặt đất, người ta ném vật thứ hai lên với vận tốc $v_0 = 30(\text{m/s})$. Hỏi hai vật gặp nhau ở vị trí nào ? Lúc đó vật thứ hai đi lên hay đi