

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

Bài 1	1
Bài 2	1
Bài 3	2
Bài 4	2
Bài 5	2
Bài 6	2
Bài 7	2
Bài 8	2
Bài 9	3
Bài 10	3
Bài 11	3
Bài 12	3
Bài 13	4
Bài 14	4
Bài 15	4
Bài 16	5
Bài 17	5
Bài 18	5
Bài 19	6
Bài 20	6

Bài 1

Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo chiều dương, bắt đầu từ O với vận tốc 2 m/s. Gia tốc có biểu thức $a = -v/2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tìm biểu thức vận tốc theo thời gian t.

Đáp số: $v(t) = 2.e^{-t/2}$

Bài 2

Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng xOy với vận tốc cho bởi:

$\vec{v} = \vec{i} + x\vec{j} \text{ (m/s)}$. Ban đầu chất điểm ở gốc O, hãy tìm quỹ đạo của nó.

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

Đáp số: $y = x^2/2$, quỹ đạo parabol

Bài 3

Một hạt rời gốc toạ độ với vận tốc ban đầu: $\vec{v} = 3\vec{i}$ (m/s) và sau đó chuyển động với gia tốc không đổi: $\vec{a} = -\vec{i} - 0.5\vec{j}$ (m/s²). Tìm vận tốc của hạt khi nó đạt vị trí có toạ độ x cực đại.

Đáp số: $\vec{v}_{x\max} = -1.5\vec{j}$ (m/s)

Bài 4

Một chất điểm chuyển động trên trục Ox theo chiều dương, bắt đầu từ O với vận tốc đầu bằng không. Sau đó nó có gia tốc $a = 2 - 8x$ (m/s²). Hãy tìm vị trí x tại đó vận tốc đạt giá trị cực đại.

Đáp số: v_{\max} khi $x = 0.25$ m

Bài 5

Một chất điểm chuyển động trên đường tròn với vận tốc ban đầu bằng không và gia tốc góc không đổi $\beta = 2$ (rad/s²). Lúc $t = 1$ (s) thì chất điểm có vận tốc $v = 4$ (m/s). Tìm bán kính đường tròn.

Đáp số: $R = 2$ m

Bài 6

Một vật được ném từ gốc toạ độ với vận tốc 50 m/s dưới năm góc ném khác nhau (15°, 30°, 45°, 60° và 75°) như hình vẽ. Hãy so sánh thời gian bay của vật ở các góc ném nêu trên. Và tìm góc ném để vật đi xa nhất (theo phương ngang)

Bài 7

Một vật ném ngang từ trên cao. Vận tốc vật khi chạm đất hợp với phương ngang một góc 60° và có độ lớn 30 m/s. Lấy $g = 10$ (m/s²) và bỏ qua sức cản của không khí. Tìm bán kính cong của quỹ đạo tại điểm chạm đất.

Đáp số: $R = 180$ (m)

Bài 8

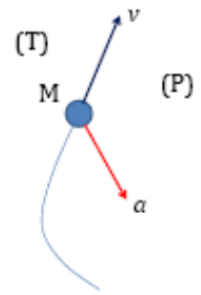
Một bánh xe quay chậm dần đều, trong thời gian 1 phút vận tốc góc của nó giảm từ 300 (vòng/phút) xuống còn 180 (vòng/phút). Tìm gia tốc góc của bánh xe và số vòng nó quay được trong thời gian 1 phút ấy.

Đáp số: $\beta = -0.21$ (rad/s²)

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

Bài 9

Một vật chuyển động cong đến vị trí M thì có vận tốc và gia tốc như hình vẽ. Kết quả nào sau đây là đúng và giải thích:



- A. Vật sẽ chuyển động chậm dần về bên trái (T)
- B. Vật sẽ chuyển động nhanh dần về bên trái (T)
- C. Vật sẽ chuyển động chậm dần về bên phải (P)
- D. Vật sẽ chuyển động nhanh dần về bên phải (P)

Bài 10

Một vật rơi tự do, trong 2 (s) cuối cùng trước khi chạm đất đã rơi được một quãng đường dài 60 (m). Cho $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Vật đã rơi từ độ cao bao nhiêu?

Đáp số: 80 m

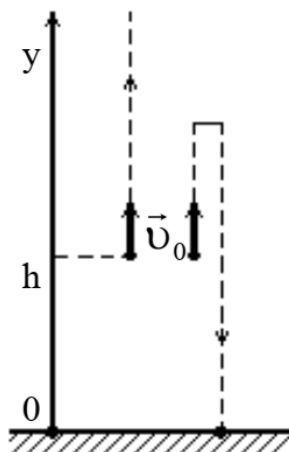
Bài 11

Một vật chuyển động với vận tốc ban đầu bằng không, trong thời gian $t_1 = 5 \text{ s}$ vật chuyển động thẳng đều với gia tốc $a = 2 \text{ m/s}^2$, sau đó vật chuyển động thẳng đều trên quãng đường $S_2 = 50 \text{ m}$. Xác định vận tốc trung bình của vật.

Đáp án: 7.5 m/s

Bài 12.

Từ một quả khí cầu đang bay lên theo phương thẳng đứng với vận tốc không đổi. Để xác định độ cao của khí cầu, người ta thả một tải trọng từ khí cầu theo phương ngang tại thời điểm chúng ở độ cao h . Tải trọng này đến Trái đất trong $t_1 = 5 \text{ s}$. Xác định độ cao H của khí cầu tại thời điểm tải trọng chạm đất.

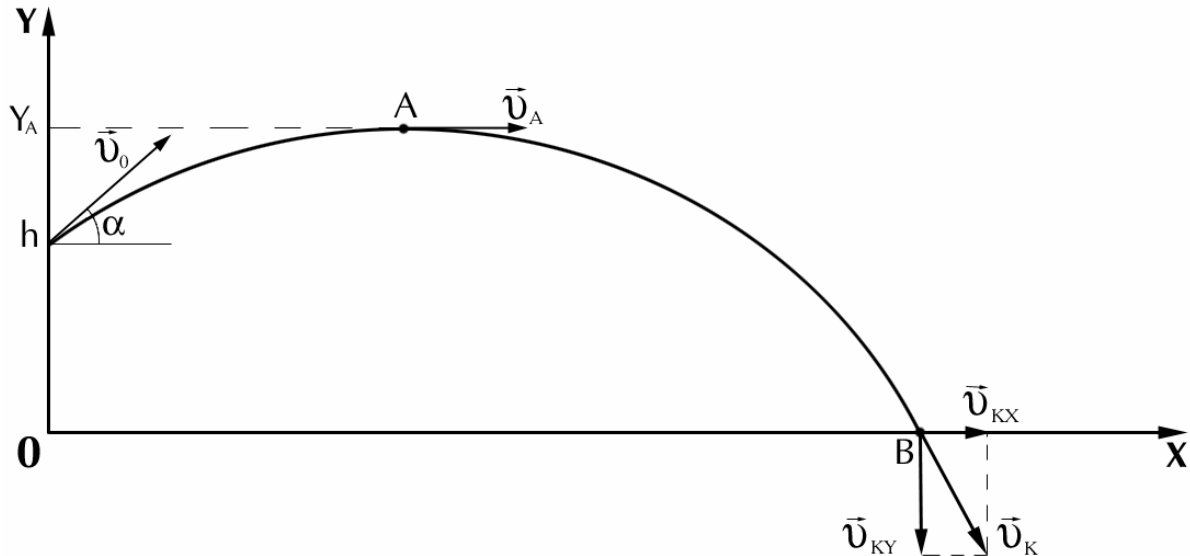


Đáp án: $H = 122.6 \text{ m}$

Bài 13.

Từ một điểm ở độ cao h cách mặt đất người ta ném một vật theo hướng hợp với phương ngang một góc α với vận tốc ban đầu \vec{v}_0 . Xác định:

- 1) Độ cao cực đại H cách mặt đất mà vật có thể đạt được
- 2) Quãng đường bay l và độ lớn của vector vận tốc tại điểm tiếp đất v_k .

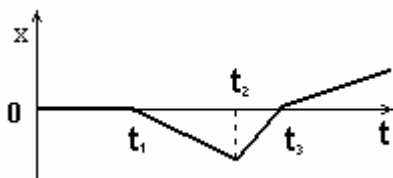


Đáp án:

- 1) $H = h + v_0^2 \sin^2 \alpha / 2g$
- 2) $l = t_B v_0 \cos \alpha$; $v_k = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$

Bài 14.

Trên hình biểu diễn sự phụ thuộc tọa độ x của một chất điểm chuyển động theo thời gian t . Hãy vẽ đồ thị sự phụ thuộc của hình chiếu (độ lớn) vận tốc theo thời gian.

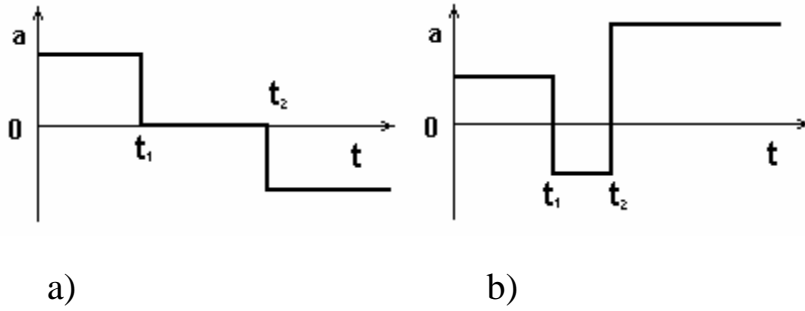


Bài 15.

Trên hình biểu diễn sự phụ thuộc hình chiếu của gia tốc của một chất điểm chuyển động theo thời gian t . Hãy vẽ đồ thị sự phụ thuộc của vận tốc, quãng đường và

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

toạ độ theo thời gian biết chất điểm chuyển động thẳng theo trục ox và vận tốc và toạ độ ban đầu của chất điểm bằng 0.



Bài 16.

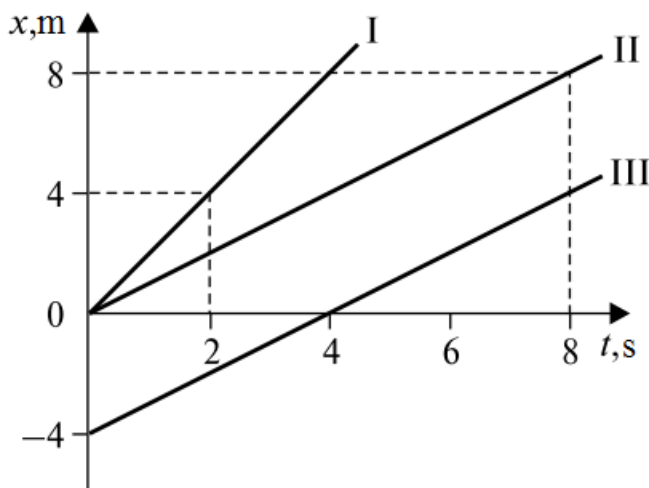
Sự phụ thuộc nào dưới đây mô tả chuyển động đều?

- a) $S=2t+3$
- b) $S=5t^2$
- c) $S=3t$
- d) $v=4-t$
- e) $v=7$

trong đó S - quãng đường (m), v - vận tốc (m/s), t – thời gian (s)

Bài 17.

Trên hình biểu diễn sự thay đổi toạ độ của 3 vật chuyển động thẳng. Hãy xác định dạng chuyển động của mỗi vật và vật nào có vận tốc lớn nhất?



Bài 18.

Một chất điểm chuyển động trong mặt phẳng theo các phương trình

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

$$x = A_1 + B_1 t + C_1 t^2$$

$$y = A_2 + B_2 t + C_2 t^2$$

trong đó $B_1 = 7 \text{ m/s}$, $C_1 = -2 \text{ m/s}^2$, $B_2 = -1 \text{ m/s}$, $C_2 = 0,2 \text{ m/s}^2$.

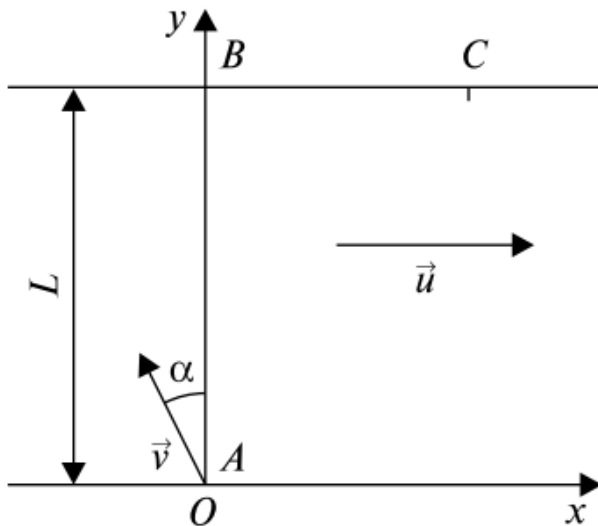
Hãy xác định độ lớn của vector vận tốc và gia tốc của chất điểm tại thời gian $t = 5 \text{ s}$.

Đáp án: $\approx 13 \text{ m/s}$ và $\approx 4 \text{ m/s}^2$

Bài 19.

Một người đàn ông trên thuyền băng qua dòng sông đang chảy xiết bắt đầu từ điểm A (hình vẽ). Nếu giữ lái thuyền theo hướng vuông góc với bờ thì sau $t_1 = 10$ phút anh ta đến điểm C của bờ bên kia cách điểm B theo chiều dòng chảy một đoạn $s = 120 \text{ m}$. Nếu anh ta giữ lái theo góc α hợp với đường vuông góc AB ngược với hướng dòng chảy thì sau $t_\alpha = 12,5$ phút anh ta đến đúng điểm B.

Hãy xác định chiều rộng L của dòng sông, vận tốc của thuyền theo dòng nước, góc α , vận tốc chảy của dòng sông u



Đáp án: $L = 330 \text{ m}$, $v = 0,55 \text{ m/s}$, $\cos \alpha = 0,8$, $u = 0,33 \text{ m/s}$

Bài 20.

Một hòn đá được ném từ một độ cao nhất định theo phương ngang với vận tốc $v_0 = 10 \text{ m/s}$. Tìm bán kính cong R của quỹ đạo của hòn đá trong $t = 3 \text{ s}$ sau khi bắt

BÀI TẬP VẬT LÝ ĐẠI CƯƠNG 1

đầu chuyển động, cũng như giá trị của gia tốc pháp tuyến a_n và tiếp tuyến a_t tại thời điểm này. Gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Đáp án: $a_n \approx 3.16 \text{ m/s}^2$; $a_t \approx 9.49 \text{ m/s}^2$, $R=316.2 \text{ m}$