**ÔN TẬP CHƯƠNG II: ĐỘNG HỌC**

**I. TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**A. ĐỘ DỊCH CHUYỂN - QUÃNG ĐƯỜNG ĐI ĐƯỢC**

**1. Hệ quy chiếu**

- Dùng để xác định vị trí của vật và thời gian chuyển động.

- Hê quy chiếu gồm:

+ Hệ tọa độ gắn với vật mốc

+ Đồng hồ và gốc thời gian

**2. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được**

|  |  |
| --- | --- |
| **Độ dịch chuyển**() | **Quãng đường đi được(s)** |
| - là đại lượng cho biết độ dài và hướng của sự thay đổi vị trí của vật.  - là một đại lượng vectơ () có gốc tại vị trí ban đầu, hướng từ vị trí đầu đến vị trí cuối, độ lớn bằng khoảng cách giữa vị trí đầu và vị trí cuối; có giá trị đại số  - phụ thuộc vào vị trí điểm đầu và điểm cuối  - độ dịch chuyển  vật thực hiện được trong thời gian  có giá trị đại số bằng độ biến thiên tọa độ    ( dùng công thức này khi vật chuyển động trên 1 đường thẳng) | - là độ dài quỹ đạo chuyển động của vật  - là đại lượng vô hướng; không âm.  - phụ thuộc vào hình dạng quỹ đạo |

**\* Lưu ý:**  Nếu vật chuyển động thẳng không đổi chiều thì độ lớn của độ dịch chuyển bằng quãng đường đi được 

**3. Độ dịch chuyển tổng hợp:**

- là tổng vecto các độ dịch chuyển thành phần

**B. TỐC ĐỘ VÀ VẬN TỐC**

**1. Tốc độ và vận tốc -Tốc độ trung bình và vận tốc trung bình - Tốc độ tức thời và vận tốc tức thời**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tốc độ** | **Vận tốc** |
| **- Tốc độ** là đại lượng vô hướng ; không âm; đặc trưng cho tính nhanh chậm của chuyển động.  - **Tốc độ trung bình** của vật (kí hiệu là **vtb**) là tốc độ xét trong khoảng thời gian hữu hạn. Nó được xác định bằng thương số giữa quãng đường vật đi được và thời gian để vật thực hiện quãng đường đó.    ***Đơn vị:*** m/s, km/h  **- Tốc độ tức thời:** Tốc độ trung bình trong khoảng thời gian rất nhỏ là tốc độ tức thời (kí hiệu v) diễn tả sự nhanh, chậm của chuyển động tại thời điểm đó. | **- Vận tốc** là đại lượng vectơ ; có giá trị đại số; đặc trưng cho mức độ nhanh hay chậm của sự thay đổi vị trí của vật .  **- Vận tốc trung bình** là vận tốc xét trong khoảng thời gian hữu hạn. Nó được xác định bằng thương số giữa độ dịch chuyển của vật và thời gian để vật thực hiện độ dịch chuyển đó.    + Xét trong một khoảng thời gian rất nhỏ, vận tốc trung bình sẽ trở thành **vận tốc tức thời**. Độ lớn của vận tốc tức thời chính là tốc độ tức thời. |

**\* Lưu ý:** Tốc độ trung bình chỉ bằng độ lớn của vận tốc trung bình khi vật chuyển động thẳng không đổi chiều.

**2.** **Tổng hợp vận tốc.**

**a. Công thức cộng vận tốc:**



**\*Trong đó :**

**+** là vận tốc của vật (1) so với vật (2).

**+**  là vận tốc của vật (2) so với vật (3) đứng yên.

**+** là vận tốc của vật (1) so với vật (3) đứng yên (vận tốc tổng hợp).

**\* Độ lớn vận tốc tổng hợp**



**b. Các trường hợp đặc biệt :**

**TH1:** Tổng hợp 2 vận tốc cùng phương; cùng chiều:



**TH2:** Tổng hợp 2 vận tốc cùng phương; ngược chiều:



**TH3:** Tổng hợp 2 vận tốc vuông góc với nhau:



**TH4:** Hai vecto có cùng độ lớn:

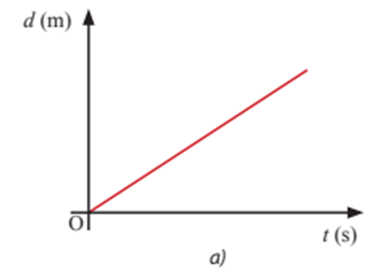
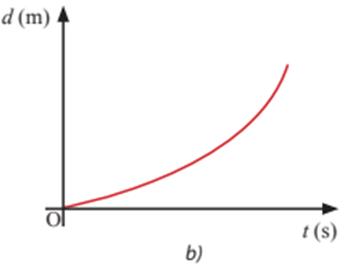


**C. ĐỒ THỊ ĐỘ DỊCH CHUYỂN THEO THỜI GIAN**

**1. Đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian của chuyển động thẳng d(t)**

***-*** *Là đường thẳng với chuyển động thẳng đều; là đường cong nếu chuyển động thẳng không đều.*

- Vật nào có đồ thị dốc hơn thì vật đó chuyển động nhanh hơn

**Hình 1.** Chuyển động đều **Hình 2.** Chuyển động nhanh dần đều

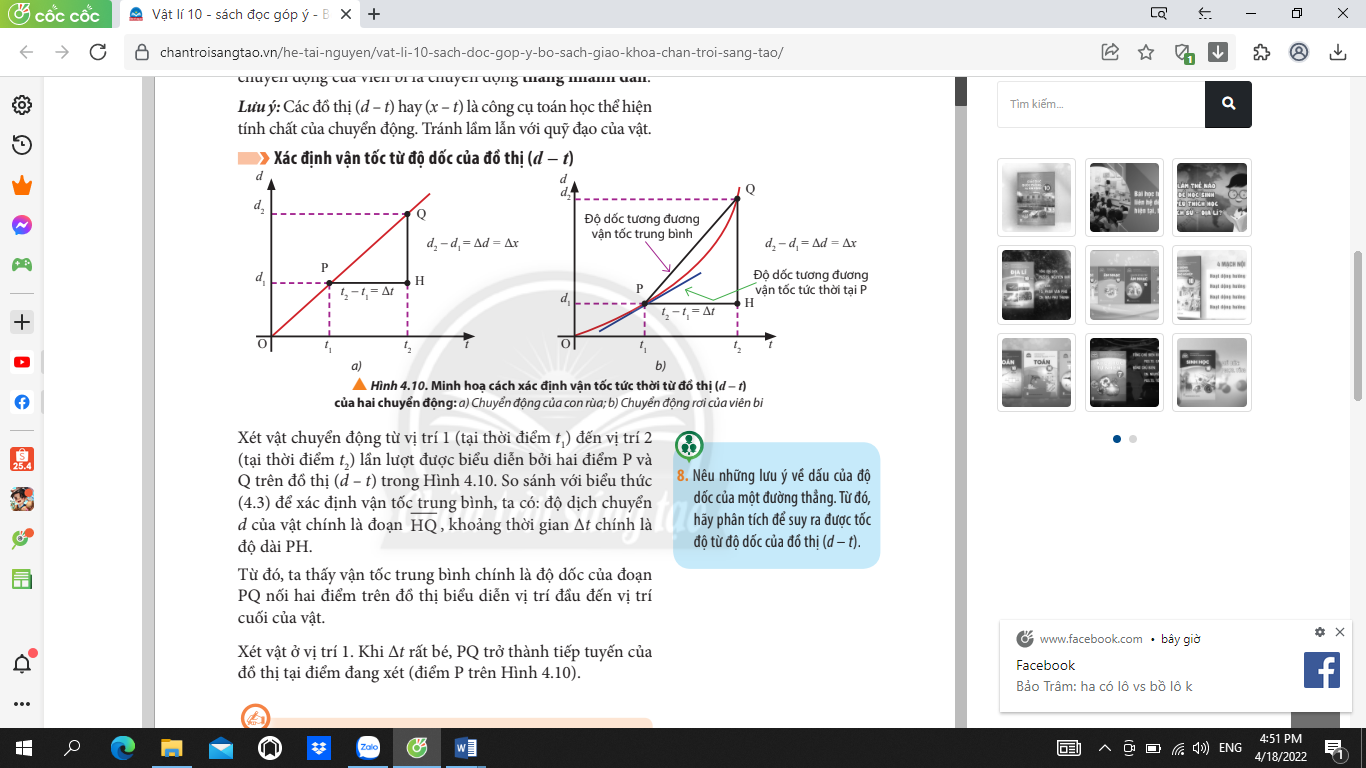
**2. Cách xác định vận tốc từ đồ thị d(t)**

**\*** *Với chuyển động thẳng đều* thì hệ số góc( độ dốc) của đường đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian là giá trị của vận tốc: 

\* *Với chuyển động thẳng không đều* thì:

- Vận tốc tức thời của vật tại một thời điểm được xác định bởi độ dốc của tiếp tuyến với đồ thị  tại thời điểm đang xét.

- Tốc độ tức thời tại một thời điểm chính là độ lớn của độ dốc tiếp tuyến của đồ thị  tại điểm đó.



## 3.Phương trình chuyển động ( phương trình tọa độ) của chuyển động thẳng đều

O

M

N

x0

s

x

**a. Phương trình tọa độ:**

**Trong đó:**

• x0 là tọa độ vật ứng với thời điểm ban đầu t0.

• x là tọa độ vật tới thời điểm t.

• Nếu chọn điều kiện ban đầu sao cho và thì phương trình trên sẽ là:



•  khi vật chuyển động cùng chiều dương.

•  khi vật chuyển động ngược chiều dương.

**b. Đồ thị vận tốc - thời gian**  **của chuyển động thẳng đều**

- Đồ thị vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng đều là đường thẳng song song với trục Ot

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| *Diện tích s biểu thị độ dịch chuyển d (đồng thời cũng là quãng đường đi được) từ thời điểm*  *đến* | |

**c. Đồ thị tọa độ theo thời gian x(t) của chuyển động thẳng đều**

- Là đường thẳng có thể đi qua hoặc không đi qua gốc tọa độ

- Đồ thị dốc lên thì  hay vật chuyển động cùng chiều dương của trục tọa độ

- Đồ thị dốc xuống thì  hay vật chuyển động theo chiều âm của trục tọa độ

- Vận tốc của chuyển động thẳng đều cũng là hệ số góc của đồ thị tọa độ thời gian.

**D. GIA TỐC – CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI**

**1. Chuyển động biến đổi:** là chuyển động có vận tốc thay đổi.

**2.** **Định nghĩa gia tốc:**

Gia tốc là một đại lượng vật lý đặc trưng cho sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc.

**a. Gia tốc trung bình:**

+ Xét chất điểm chuyển động trên đường thẳng, vectơ gia tốc trung bình là:



+ Vectơ  có phương trùng quỹ đạo nên có giá trị đại số:



+ Đơn vị của  là 

**b. Gia tốc tức thời:**

**-** Là gia tốc trung bình xét trong khoảng thời gian rất nhỏ:



(với  rất nhỏ)

+ **Giá trị đại số của vectơ gia tốc tức thời** gọi tắt là **gia tốc tức thời** và bằng: 

**E. CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU**

**1.** **Chuyển động thẳng biến đổi đều**: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời tăng đều hoặc giảm đều theo thời gian.

- Trong chuyển động thẳng biến đổi đều thì gia tốc tức thời bằng gia tốc trung bìnhvà không đổi theo thời gian:  hằng số

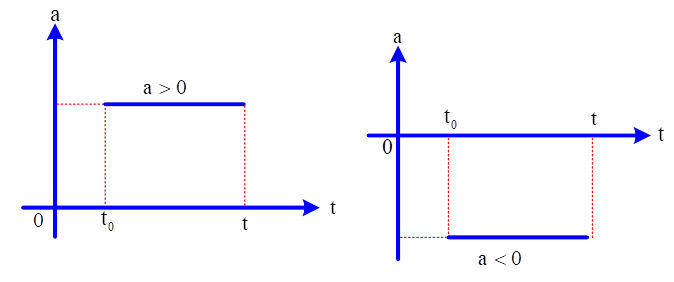
**2. Chuyển động thẳng nhanh dần đều**: là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời tăng đều theo thời gian.

+  chuyển động nhanh dần đều ( cùng chiều)

**3. Chuyển động thẳng chậm dần đều:** là chuyển động có quỹ đạo là một đường thẳng và có vận tốc tức thời giảm đều theo thời gian.

+  chuyển động chậm dần đều ( ngược chiều)

**4. Đồ thị gia tốc theo thời gian:** là một đường thẳng song song với trục Ot vì  hằng số

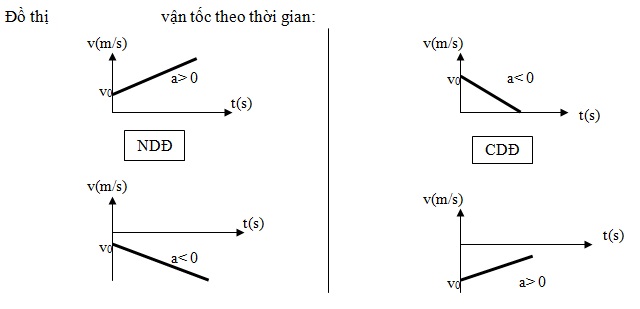


**5.** **Sự biến đổi vận tốc:**

**a. Công thức vận tốc:**

**b. Đồ thị vận tốc theo thời gian:**

+ Đồ thị vận tốc có đường biểu diễn là 1 đường thẳng xiên góc, cắt trục tung tại điểm 



+ Đồ thị hướng lên: 

+ Đồ thị hướng xuống: 

+ Đồ thị nằm ngang: 

+ Hai đồ thị song song: Hai chuyển động có cùng gia tốc ;

+ Hai đồ thị cắt nhau: tại thời điểm đó hai vật chuyển động có cùng vận tốc (có thể cùng chiều hay khác chiều chuyển động);

**6. Phương trình chuyển động thẳng biến đối đều**

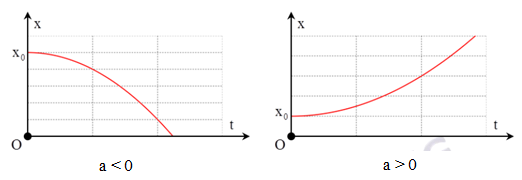
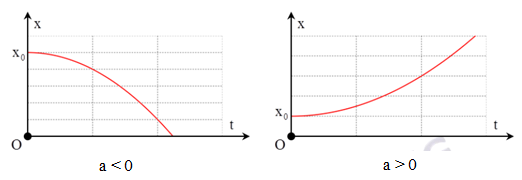
+ Tại  có toạ độ x0 và vận tốc 

+ Tại thời điểm t có toạ độ x.

→ Phương trình chuyển động thẳng biến đổi đều: 

+ Khi chọn hệ quy chiếu và gốc thời gian sao cho  thì: 

+ Đồ thị tọa độ theo thời gian có dạng parabol.

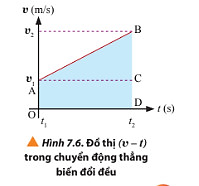
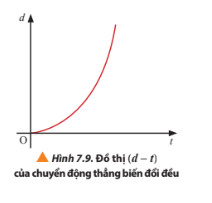
**7. Liên hệ độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc:**



**\* Lưu ý:**

+ Khi chất điểm chỉ chuyển động theo một chiều và chọn chiều chuyển động là chiều (+) thì quãng đường S chất điểm đi được trùng với độ lớn của độ dịch chuyển

+ Đồ thị độ dịch chuyển theo thời gian có dạng parabol.



+ Độ dịch chuyển của vật trong khoảng thời gian từ  đến  được xác định bằng phần diện tích giới hạn bởi các đường  trong đồ thị 

**F.SỰ RƠI TỰ DO:**

**a. Sự rơi trong không khí:**

- Sự rơi của các vật là chuyển động không vận tốc đầu; theo phương thẳng đứng; từ trên xuống.

*- Nguyên nhân các vật rơi nhanh chậm khác nhau trong không khí là:* do lực cản của không khí. Lực cản càng nhỏ so với trọng lực tác dụng lên vật thì vật sẽ rơi càng nhanh và ngược lại.

**b. Sự rơi tự do**

- Sự rơi tự do là sự rơi **chỉ** dưới tác dụng của trọng lực

- Nếu vật rơi trong không khí mà độ lớn của lực cản không khí không đáng kể so với trọng lượng của vật thì cũng coi là rơi tự do.

**• Đặc điểm của chuyển động rơi tự do**

**+ Không vận tốc đầu**

+ Phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống dưới.

+ Là chuyển động thẳng nhanh dần đều

+ Gia tốc rơi tự do

✓ Ở cùng một nơi trên Trái Đất, mọi vật rơi tự do với cùng một gia tốc.

✓ Kí hiệu: 

✓ g phụ thuộc vào vĩ độ địa lí và độ cao

✓ Ở gần bề mặt Trái Đất, 

**• Công thức rơi tự do**

Chọn thời điểm ban đầu 

⇒ Độ dịch chuyển, quãng đường đi được tại thời điểm t: 

- Vận tốc tức thời tại thời điểm t: 

- Mối liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và quãng đường đi được:  

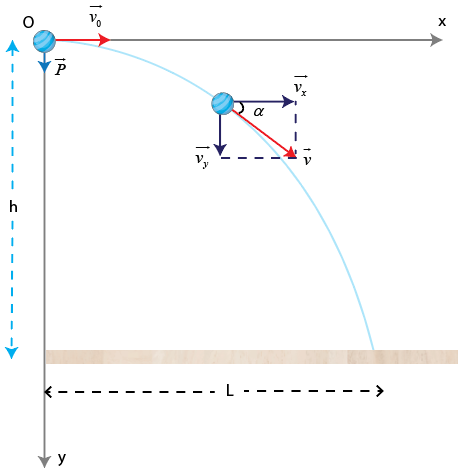
**G. CHUYỂN ĐỘNG NÉM**

**1. Chuyển động ném ngang**

**a. Khái niệm:**

**-** Là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương nằm ngang từ độ cao h và chuyển động dưới tác dụng của trọng lực.

**b. Khảo sát chuyển động ném ngang**

 \* Chọn hệ quy chiếu:

+ Gốc tọa độ tại vị trí ném

+ Gốc thời gian lúc ném

+ Hệ tọa độ Oxy có : Ox nằm ngang; Oy vuông góc Ox như hình vẽ.

- Theo phương nằm ngang (Ox):

|  |
| --- |
|  |

- Chuyển động theo phương Ox là chuyển động thẳng đều.

|  |
| --- |
|  |

- Theo phương thẳng đứng (Oy):

|  |
| --- |
|  |

- Chuyển động theo phương Oy là chuyển động rơi tự do.

|  |
| --- |
|  |

- Từ . Thay vào (2) ta được:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Gọi là phương trình quỹ đạo của chuyển động ném ngang. |

- **Nhận xét:** Quỹ đạo của vật ném ngang có dạng là 1 phần của đường parabol.

- **Thời gian của chuyển động ném ngang** (bằng thời gian rơi tự do từ độ cao h)

|  |
| --- |
|  |

- **Nhận xét:** Thời gian rơi của vật ném ngang chỉ phụ thuộc độ cao h của vật bị ném, không phụ thuộc vận tốc ném.

**- Tầm xa (L)** là khoảng cách xa nhất (theo phương ngang) so với vị trí ném.

|  |
| --- |
|  |

**- Nhận xét**

+ Tầm xa của vật bị ném ngang phụ thuộc vào độ cao h của vật khi bị ném và vận tốc ném.

+ Nếu từ cùng một độ cao đồng thời ném các vật khác nhau với vận tốc khác nhau thì vật nào có vận tốc ném lớn hơn sẽ có tầm xa lớn hơn.

+ Nếu từ các độ cao khác nhau ném ngang các vật với cùng vận tốc thì vật nào được ném ở độ cao lớn hơn sẽ có tầm xa lớn hơn.

- **Vecto vận tốc**

- Tại thời điểm t:  mà 

|  |
| --- |
|  |

- Khi chạm đất

|  |
| --- |
|  |

-  hợp với phương ngang 1 góc 

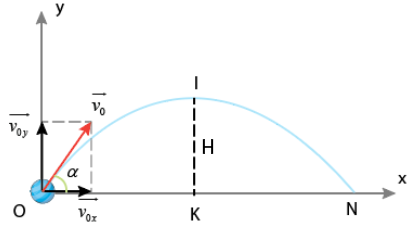
|  |
| --- |
|  |

**2. Chuyển động ném xiên:**

**a. Khái niệm:**

**-** Là chuyển động với vận tốc ban đầu theo phương xiên góc với phương nằm ngang và chuyển động dưới tác dụng của trọng lực.

**b. Khảo sát chuyển động ném xiên:**

\* Chọn hệ quy chiếu:

+ Gốc tọa độ tại vị trí ném

+ Gốc thời gian lúc ném

+ Hệ tọa độ  có :  nằm ngang;  vuông góc như hình vẽ.

\* Các công thức :

Theo phương nằm ngang 

- Chuyển động theo phương  là chuyển động thẳng đều:

|  |
| --- |
|  |

- Theo phương thẳng đứng 

- Chuyển động theo phương  là chuyển động mà nửa đầu chậm dần đều, nửa sau nhanh dần đều

|  |
| --- |
|  |

-Khi lên đến độ cao cực đại H: 

|  |  |
| --- | --- |
|  | H: gọi là tầm cao |

- Thời gian từ lúc bắt đầu ném đến khi đạt tầm cao

|  |
| --- |
|  |

- Thời gian từ lúc bắt đầu ném đến khi chạm đất

|  |
| --- |
|  |

- Tầm xa L

|  |
| --- |
|  |

**II. BÀI TẬP MINH HỌA**

**Bài 1:**  Xét quãng đường  dài 2km với  là vị trí nhà của em và  là vị trí của trường học. Hiệu sách nằm tại vị trí  là trung điểm của  Nếu chọn nhà em làm gốc tọa độ và chiều dương hướng từ nhà em đến trường học. Hãy xác định quãng đường và độ dịch chuyển của em trong các trường hợp:

1. Đi từ nhà đến trường.
2. Đi từ nhà đến trường rồi quay về hiệu sách.
3. Đi từ nhà đến hiệu sách rồi quay về.

**Hướng dẫn giải**



Chọn gốc tọa độ tại  trục tọa độ  có chiều dương từ đến 

**a.** Vị trí đầu: nhà,  Vị trí cuối: trường học, 

+ Độ dịch chuyển: 

+ Quãng đường : 

**b.** Vị trí đầu: nhà,  Vị trí cuối: hiệu sách, 

+ Độ dịch chuyển: 

+Quãng đường : 

**c.** Vị trí đầu: nhà,  Vị trí cuối: nhà, 

+ Độ dịch chuyển: 

+ Quãng đường : 

**Bài 2:** Coi chuyển động của bạn  là chuyển động đều và biết cứ  bạn  đi hết  Hãy tính quãng đường đi được, độ dịch chuyển, tốc độ trung bình , vận tốc trung bình của bạn 

1. Khi đi từ nhà đến trường?
2. Khi đi từ trường về siêu thị?
3. Khi đi từ nhà đến trường rồi về siêu thị?

Description: Timeline

Description automatically generated

**Hướng dẫn giải**

**a. Đi từ nhà đến trường:**

- Quãng đường đi được của bạn  là: 

- Độ dịch chuyển: Do chuyển động của bạn  từ nhà đến trường là chuyển động thẳng, không đổi chiều nên độ dịch chuyển bằng quãng đường đi được: 

- Thời gian bạn  đi từ nhà đến trường là:

- Tốc độ: 

- Vận tốc: 

**b. Đi từ trường đến siêu thị:**

- Quãng đường đi được của bạn là: 

- Độ dịch chuyển: dịch chuyển ngược chiều dương nên 

- Thời gian bạn  đi từ trường đến siêu thị là:

- Tốc độ: 

- Vận tốc: 

**c. Đi từ nhà đến trường rồi về siêu thị**

Quãng đường đi được của bạn  là: 

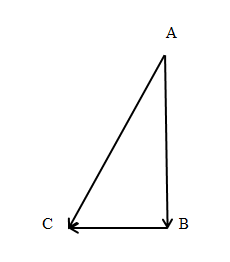
- Độ dịch chuyển: ( chuyển động có đổi chiều)

- Thời gian bạn  đi từ nhà đến trường là: 

- Tốc độ trung bình:  

- Vận tốc trung bình:  

**Bài 3:** Một ô tô chuyển động thẳng đều với tốc độ  theo hướng từ Bắc đến Nam trong 4 phút thì đột ngột rẽ sang hướng từ Đông Tây và đi trong 3 phút thì dừng lại .



1. Tính quãng đường ô tô đã đi được cho đến khi dừng lại?
2. Xác định độ lớn; phương và chiều của độ dịch chuyển tổng hợp của ô tô?
3. Tính độ lớn của vận tốc trung bình của xe trong cả quá trình?

**Hướng dẫn giải**

a. Quãng đường ô tô đi :



b. Độ dịch chuyển của ô tô là:

- Độ lớn là: 



- Hướng từ A đến C : hướng Tây – Nam ; () hợp với hướng Tây 1 góc 

c. 

**Bài 4:** Ba ô tô chuyển động trên các quỹ đạo thẳng như sau:

Ô tô 1: trong 1 h đầu đi với vận tốc không đổi có độ lớn là  2h tiếp theo đi với vận tốc không đổi có độ lớn là  1h cuối đi với vận tốc không đổi có độ lớn là 

Ô tô 2: Trên nửa đoạn đường đầu đi với vận tốc không đổi có độ lớn là  nửa đoạn đường sau đi với vận tốc không đổi có độ lớn là 

Ô tô 3: trong 2/3 thời gian đầu đi với tốc độ  trong thời gian còn lại đi với tốc độ 

1. Tính tốc độ trung bình của mỗi xe?
2. So sánh sự chuyển động nhanh chậm của các xe với nhau?

**Hướng dẫn giải**

**a. Tốc độ trung bình của mỗi xe :**





**b. So sánh:**

Vì  nên ô tô 2 chuyển động nhanh nhất; sau đó đến ô tô 1; cuối cùng là ô tô 3 chuyển động chậm nhất.

**Bài 5:** Một ô tô chuyển động trên 1 đoạn đường thẳng và có vận tốc luôn luôn bằng  Bến xe nằm ở đầu đoạn thẳng và xe ô tô xuất phát từ một điểm cách bến xe 3 km lúc  Chọn bến xe làm vật mốc, chọn thời điểm ô tô xuất phát làm mốc thời gian và chọn chiều chuyển động của ô tô làm chiều dương.

1. Lập phương trình chuyển động của xe?
2. Tìm tọa độ của xe lúc?
3. Tính độ dịch chuyển của xe sau chuyển động?

**Hướng dẫn giải**

**a.** Ta có phương trình chuyển động của vật:

Với  phương trình chuyển động là: 

**b.**

**c.** 

**Bài 6:** Cho hai ôtô cùng lúc khởi hành ngược chiều nhau từ 2 điểm  cách nhau 120km. Xe chạy từ  với  xe chạy từ  với 

1. Lập phương trình chuyển động của 2 xe?
2. Xác định thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau?
3. Tính độ dịch chuyển của mỗi xe khi chúng gặp nhau
4. Tìm khoảng cách giữa 2 xe sau khi khởi hành được 1 giờ và quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian đó?
5. Vẽ đồ thị tọa độ theo thời gian của hai ô tô trên cùng một hệ trục tọa độ?
6. Nếu xe đi từ  khởi hành trễ hơn xe đi từ  nửa giờ, thì sau bao lâu chúng gặp nhau?

**Hướng dẫn giải**

**a.** Chọn gốc tọa độ tại  chiều dương từ  đến  gốc thời gian lúc hai xe khởi hành.

+ Phương trình chuyển động có dạng

+ Với xe một :

+ Với xe hai :

**b.** Vì hai xe gặp nhau: 

Toạ độ khi hai xe gặp nhau:  cách B là 48km

**c**.

+ Độ dịch chuyển của xe 1 đến khi 2 xe gặp nhau là : 

+ Độ dịch chuyển của xe 2 đến khi 2 xe gặp nhau là : 

**d.** + Sau khi hai xe khởi hành được 1 giờ thì  ta có :

+ Đối với xe môt :

+ Đối với xe hai :

⇒ Sau 1h khoảng cách hai xe là 20km.

**f.** Nếu xe  xuất phát trễ hơn nửa giờ:

Khi hai xe gặp nhau: 

**Bài 7:** Đồ thị chuyển động của người đi xe máy và người đi xe ô tô được biểu diễn như hình bên dưới.



1. Nêu tính chất chuyển động của mỗi người? Lập phương trình chuyển động của từng người?
2. Dựa vào đồ thị, xác định vị trí và thời điểm 2 người gặp nhau?
3. Từ 2 phương trình chuyển động, tìm lại vị trí và thời điểm 2 người gặp nhau?
4. Tính độ dịch chuyển của mỗi người khi gặp nhau?
5. Tìm khoảng cách giữa 2 xe sau khi xe 2 khởi hành được 0,5 giờ và quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian đó?

**Hướng dẫn giải**

**a.** Chọn gốc tọa độ tại A, chiều dương là chiều chuyển động từ A đến B, gốc thời gian là lúc ô tô 1 xuất phát.

Phương trình chuyển động của hai xe

Đối với xe 1:

(1)

Đối với xe 2:

(2)

**b.** Dựa vào đồ thị ta thấy 2 xe gặp nhau ở vị trí cách vị trí xuất phát 315km và sau khi xe 1 đi được 7h.

**c.** Điều kiện 2 vật gặp nhau là :



Vị trí 2 xe gặp nhau là: 

**d**. Độ dịch chuyển của mỗi người đến khi hai người gặp nhau là : 

**e.** Khoảng cách giữa hai xe khi xe 2 khởi hành được 0,5 giờ là : 

Quãng đường xe 1 đi được khi xe 2 khởi hành được 0,5 giờ là : 

Quãng đường xe 2 đi được khi xe 2 khởi hành được 0,5 giờ là : 

**Bài 8:** Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng của một xe ô tô đồ chơi điều khiển từ xa được vẽ ở hình 7.4.

Description: Chart, line chart

Description automatically generated

1. Mô tả chuyển động của xe.
2. Xác định vị trí của xe so với điểm xuất phát của xe ở giây thứ 2, giây thứ 4, giây thứ 8 và giây thứ 10.
3. Xác định tốc độ và vận tốc của xe trong 2 giây đầu, từ giây 2 đến giây 4 và từ giây 4 đến giây 8.
4. Xác định quãng đường đi được và độ dịch chuyển của xe sau 10 giây chuyển động. Tại sao giá trị của chúng không giống nhau?

**Hướng dẫn giải**

**a.** Mô tả chuyển động của xe:

- Trong 2 giây đầu: xe chuyển động thẳng

- Từ giây thứ 2 đến giây thứ 4: xe đứng yên

- Từ giây thứ 4 đến giây thứ 10: xe chuyển động thẳng theo chiều ngược lại.

- Từ giây thứ 9 đến giây thứ 10: xe dừng lại.

**b.**

- Ở giây thứ 2: xe ở vị trí cách điểm xuất phát 4 m.

- Ở giây thứ 4: xe ở vị trí cách điểm xuất phát 4 m

- Ở giây thứ 8: xe trở về vị trí xuất phát

- Ở giây thứ 10: xe ở vị trí cách điểm xuất phát 1 m theo chiều âm

**c.** Xác định tốc độ và vận tốc của xe:

- Trong 2 giây đầu, xe chuyển động thẳng, không đổi chiều nên tốc độ bằng vận tốc:



- Từ giây 2 đến giây 4: xe đứng yên nên vận tốc và tốc độ của xe đều bằng 0.

- Từ giây 4 đến giây 8:

+ Tốc độ: 

+ Vận tốc:

**d.** - Từ đồ thị, ta thấy quãng đường đi được của xe sau 10 giây chuyển động là:



- Độ dịch chuyển của xe sau 10 giây là: 

⇒ Quãng đường và độ dịch chuyển của xe sau 10 giây không giống nhau vì xe chuyển động theo 2 chiều.

**Bài 9:** Một dòng sông có chiều rộng là 60m nước chảy với vận tốc 1m/s so với bờ. Một người lái đò chèo một chiếc thuyền đi trên sông với vận tốc 3m/s.

1. Xác định vận tốc của thuyền đối với bờ khi xuôi dòng?
2. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi ngược dòng?
3. Vận tốc của thuyền đối với bờ khi đi từ bờ này sang bờ đối diện theo phương vuông góc với bờ?
4. Khi đi từ bờ này sang bờ kia, theo phương vuông góc với bờ, hướng của vận tốc thuyền đối với bờ hợp với bờ 1 góc xấp xỉ bao nhiêu?
5. Khi đi từ bờ này theo phương vuông góc sang bờ đối diện (điểm dự định đến). Do nước chảy nên khi sang đến bờ kia, thuyền bị trôi về phía cuối dòng. Khoảng cách từ điểm dự định đến và điểm thuyền đến thực cách nhau bao xa?
6. Muốn đến được điểm dự định đối diện điểm xuất phát bên kia bờ thì thuyền phải đi hướng chếch lên thượng nguồn hợp với bờ 1 góc bao nhiêu?
7. Vận tốc của thuyền đối với bờ trong trường hợp trên là bao nhiêu?
8. Trong 2 trường hợp đi vuông góc với bờ và chếch lên thượng nguồn trường hợp nào đến được điểm dự kiến nhanh nhất?

**Hướng dẫn giải**

+ Gọi là vận tốc nước đối với bờ.

là vận tốc thuyền đối với bờ.

là vận tốc thuyền đối với nước.

+ Áp dụng công thức cộng vận tốc:

**a.** Khi xuôi dòng:

**b.** Khi ngược dòng:

**c.** Từ hình vẽ ta có:

Description: Chart

Description automatically generated with low confidence

**d.**

**e.** Trong khoảng thời gian thuyền đi ngang từ  đến  nước đi dọc từ  đến  nên ta có:

**f.** Trong cùng thời gian nước di chuyển được đoạn  thuyền di chuyển được đoạn 

Description: A picture containing chart

Description automatically generated

+ Do 

**g.**

**h.** Khi vuông góc với bờ. Thời gian đến bờ bên kia là 20s.

Thời gian ngược dòng về điểm

+ Vậy tổng cộng là 

+ Khi đi chếch lên, thời gian đến bờ bên kia:

**Bài 10:** Một ô tô tăng tốc từ lúc đứng yên, sau  đạt vận tốc 

1. Tính độ lớn gia tốc của ô tô?
2. Tính quãng đường xe đi đươc sau  đầu?
3. Tính vận tốc sau 3s đầu?
4. Tính độ dịch chuyển của xe trong  cuối của quá trình trên?
5. Tính quãng đường xe đi được trong giây thứ 3 ?

**Hướng dẫn giải**

a. Gia tốc của ô tô là:

b. Quãng đường vật đi được sau  đầu là: 

c. Vận tốc của vật sau  là: 

d. Độ dịch chuyển của xe trong  cuối của quá trình là: 

e. Quãng đường vật đi được trong giây thứ 3 là: 

**Bài 11:** Một vận động viên đua xe đạp đường dài vượt qua vạch đích với tốc độ  Sau đó vận động viên này đi chậm dần đều thêm  mới dừng lại. Coi chuyển động của vận động viên là thẳng.

1. Tính gia tốc của vận động viên trong đoạn đường sau khi qua vạch đích.
2. Tính thời gian vận động viên đó cần để dừng lại kể từ khi cán đích.
3. Tính vận tốc trung bình của người đó từ lúc cán đích đến khi dừng lại?
4. Tính vận tốc của vận động viên sau  kể từ khi cán đích?
5. Tính độ dịch chuyển của vận động viên trong giây thứ 3?
6. Tính quãng đường vận động viên đi được trong  cuối cùng .
7. Tính thời gian đi  đầu?
8. Tính thời gian đi  cuối?

**Hướng dẫn giải**

**a.** Gia tốc của vận động viên trong đoạn đường sau khi qua vạch đích là:



**b.** Thời gian vận động viên đó cần để dừng lại kể từ khi cán đích là:



**c.** Vận tốc trung bình của người đó từ lúc cán đích đến khi dừng lại là: 

**d.** Vận tốc của vận động viên sau 2 s kể từ khi cán đích là: 

**e.** Độ dịch chuyển của vận động viên trong giây thứ 3 là: 

**f.** Quãng đường vận động viên đi được trong 2 s cuối cùng là: 

**g.** Thời gian đi  đầu là: 

**h.** Thời gian đi  đầu là: 

Thời gian đi  cuối là:

**Bài 12:** Cùng một lúc, hai xe cùng đi qua tỉnh  và chuyển động cùng chiều. Xe 1 chuyển động thẳng đều với vận tốc  Xe 2 qua  có vận tốc  và chuyển động biến đổi đều, sau 1 phút đi được quãng đường  kể từ 

1. Tìm gia tốc của xe 2?
2. Lập phương trình chuyển động ; phương trình vận tốc –thời gian của hai xe? Chọn  làm gốc tọa độ, chiều dương là chiều chuyển động của mỗi xe, gốc thời gian lúc hai xe đi qua tỉnh 
3. Xác định vị trí và thời điểm hai xe gặp nhau?
4. Tìm độ dịch chuyển của mỗi xe từ lúc qua tỉnh  đến khi chúng gặp nhau?
5. Tìm khoảng cách giữa hai xe sau  chuyển động kể từ lúc đi qua  và quãng đường mỗi xe đi được trong khoảng thời gian đó?

**Hướng dẫn giải**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của 2 xe, gốc tọa độ tại vị trí  gốc thời gian là lúc qua 

Đối với xe thứ nhất: 

Đối với xe thứ hai : 

**a.** Áp dụng công thức:

**b.** Phương trình chuyển động của xe 1: 

Phương trình vận tốc của xe 1 là: 

Phương trình chuyển động của xe 2: 

Phương trình vận tốc của xe 2: 

**c.** Khi hai xe gặp nhau thì  Hay 

Vị trí hai xe gặp nhau: 

**d**. độ dịch chuyển của mỗi xe từ lúc qua tỉnh  đến khi chúng gặp nhau: 

**e.** khoảng cách giữa hai xe sau 20s chuyển động kể từ lúc đi qua  là: 

Quãng đường xe 1 đi được sau  là: 

Quãng đường xe 2 đi được sau  là: 

**Bài 13:** Hai xe chuyển động nhanh dần đều trên cùng một đoạn đường thẳng để đi tới gặp nhau. Gia tốc của hai xe đều có trị số tuyệt đối là . Tại thời điểm ta bắt đầu quan sát  thì xe thứ nhất ở vị trí A và vận tốc là hướng từ  đến  xe thứ hai ở vị trí  cách  và đang có vận tốc là  và hướng từ  đến 

1. Hãy viết phương trình tọa độ - thời gian ; phương trình vận tốc –thời gian của mỗi xe, chọn trục tọa độ có gốc là  có chiều dương từ  đến?
2. Sau bao nhiêu lâu thì hai xe gặp nhau và gặp nhau cách  bao nhiêu?
3. Tìm độ dịch chuyển của mỗi xe từ lúc bắt đầu quan sát đến khi chúng gặp nhau?
4. Tìm khoảng cách giữa hai xe sau  chuyển động kể từ lúc bắt đầu quan sát ?
5. Tính tốc độ trung bình và vận tốc trung bình của xe 1 trong  chuyển động kể từ lúc bắt đầu quan sát?

**Hướng dẫn giải**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của xe thứ nhất, gốc tọa độ tại vị trí  gốc thời gian là lúc xe thứ nhất qua 

**a.** Đối với xe ở 

Phương trình chuyển động của xe 

Đối với xe ở 

Phương trình chuyển động của xe  

**b.** Khi hai xe gặp nhau:  Hay 

Hai xe gặp nhau cách 

**c.** Độ dịch chuyển xe 2 từ lúc bắt đầu quan sát đến khi chúng gặp nhau:

Độ dịch chuyển xe 2 từ lúc bắt đầu quan sát đến khi chúng gặp nhau: 

**d**. Khoảng cách giữa hai xe sau  chuyển động kể từ lúc bắt đầu quan sát:

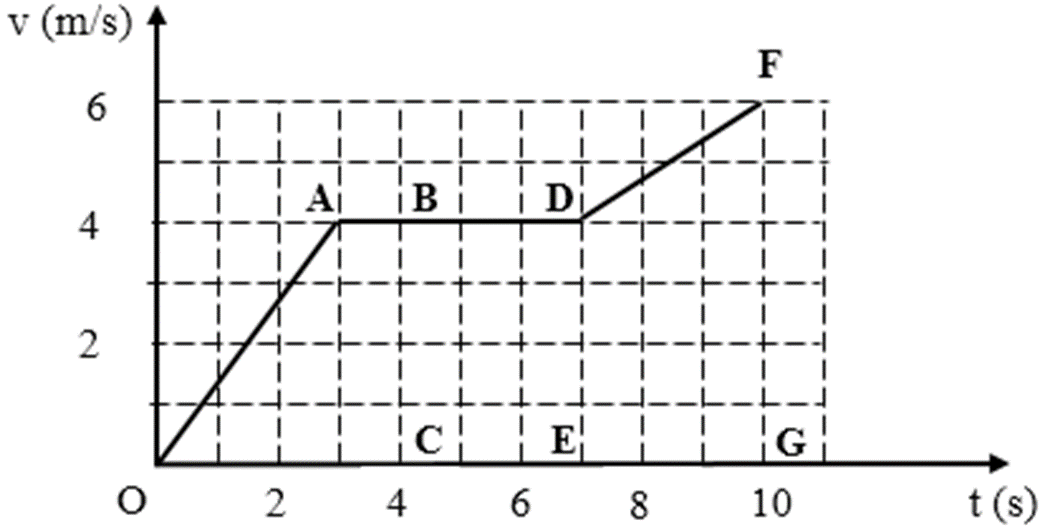


**e.** Tốc độ trung bình của xe 2 trong  chuyển động kể từ lúc bắt đầu quan sát: 

Vận tốc trung bình của xe 1 trong  chuyển động kể từ lúc bắt đầu quan sát:



**Bài 14:** Chất điểm chuyển động có đồ thị vận tốc theo thời gian như hình



1. Mô tả chuyển động của chất điểm.
2. Tính quãng đường mà chất điểm đi được từ khi bắt đầu chuyển động cho tới 10s.
3. Độ dịch chuyển của người này từ khi bắt đầu chạy đến thời điểm 5s. Tính vận tốc trung bình khi đó.
4. Tính vận tốc trung bình và tốc độ trung bình khi bắt đầu đi đến thời điểm 7s

**Hướng dẫn giải**

**a.** Mô tả chuyển động của chất điểm:

+ Từ  vật chuyển động thẳng nhanh dần đều.

+ Từ  vật chuyển động thẳng đều.

+ Từ  vật chuyển động thẳng nhanh dần đều.

**b.** Quãng đường vật đi được trong  đầu là:

Quãng đường vật đi được từ  là:

Quãng đường vật đi được từ  là:

Quãng đường mà chất điểm đi được từ lúc bắt đầu đến khi dừng hẳn là:



**c.** Độ dịch chuyển = Diện tích hình thang 

⇒ Độ dịch chuyển của người này là:

Vận tốc trung bình khi đó:

**d.** Độ dịch chuyển = Diện tích hình thang  + Diện tích tam giác 

Vận tốc trung bình khi đó:

Tốc độ trung bình khi đó:

**Bài 15:** Một vật được thả rơi tự do ở nơi có gia tốc trọng trường  Thời gian từ lúc thả đến khi chạm đất là 

1. Tìm độ cao của vị trí thả vật?
2. Tính thời gian vật rơi  đầu tiên
3. Tính thời gian vật rơi  cuối cùng trước khi chạm đất?
4. Tính quãng đường rơi được trong  đầu ?
5. Tính quãng đường rơi trong  cuối ?
6. Tính quãng đường rơi được trong giây thứ 6?
7. Tính độ biến thiên của vận tốc trong giây thứ 5?

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn giải**    a.  b. Thời gian vật rơi  cuối cùng là  c. Hình vẽ ta có:  + Mà  d. quãng đường rơi được trong  đầu là:  e. quãng đường rơi trong  cuối là:  f. quãng đường rơi được trong giây thứ 6 là:  g. độ biến thiên của vận tốc trong giây thứ 5 là: |  |

**Bài 16:** Vật I rơi tự do từ độ cao  Cùng lúc đó, vật II được ném thẳng đứng xuống từ độ cao  với vận tốc . Biết hai vật chạm đất cùng một lúc. Chọn gốc tọa độ tại mặt đất; chiều dương của trục tọa độ Ox thẳng đứng hướng lên; gốc thời gian lúc thả và ném vật.

1. Viết phương trình tọa độ của 2 vật?
2. Tìm thời gian rơi của vật?
3. Tìm giá trị ?

|  |  |
| --- | --- |
| **Hướng dẫn giải**    + Chọn gốc tọa độ  tại mặt đất, chiều (+) hướng thẳng đứng lên trên, gốc thời gian lúc I rơi      + Hai vật rơi đến đất cùng lúc nên ta có:  + Từ (1): |  |

|  |
| --- |
| Bài 17: Từ một vách đá cao  so với mặt nước biển, một người ném ngang một hòn đá nhỏ với tốc độ . Bỏ qua sức cản của không khí và lấy   1. Lập các phương trình chuyển động và phương trình quỹ đạo của hòn đá. 2. Tìm thời gian hòn đá rơi chạm mặt nước biển. 3. Xác định tầm xa; tọa độ; độ lớn và hướng vận tốc của hòn đá khi chạm mặt nước biển. 4. Xác định tọa độ; độ lớn và hướng vận tốc của hòn đá sau 1 giây. 5. Xác định tầm xa ; độ lớn và hướng vận tốc của hòn đá ngay trước khi hòn đá chạm mặt nước biển. |

**Hướng dẫn giải**

- Chọn hệ tọa độ  với  là vị trí ném, chiều dương là chiều từ trên xuống và chiều từ trái sang phải  gốc thời gian là thời điểm bắt đầu ném.

a. Phương trình chuyển động của hòn đá

+ theo trục 

+ theo trục 

b. Tọa độ của hòn đá sau 





c. Tầm xa: 

Tốc độ của hòn đá ngay trước khi hòn đá chạm mặt nước biển:



|  |
| --- |
| Bài 18: Người ta bắn một viên bi với vận tốc ban đầu  theo phương xiên  so với phương nằm ngang. Coi sức cản của không khí là không đáng kể.  1) Tính vận tốc của viên bi theo phương nằm ngang và phương thẳng đứng tại các thời điểm: bắt đầu bắn, sau  và sau  2)   1. Viên bi đạt tầm cao H vào lúc nào ? 2. Tính tầm cao H. 3. Gia tốc của viên bi ở tầm cao H có giá trị bằng bao nhiêu ?   3)   1. Vận tốc của viên bi có độ lớn cực tiểu ở vị trí nào ? 2. Viên bi có vận tốc cực tiểu vào thời điểm nào ?   4)   1. Khi nào viên bi chạm sàn? 2. Xác định vận tốc của viên bi khi chạm sàn. 3. Xác định tầm xa L của viên bi |

**Hướng dẫn giải**

Chọn hệ tọa độ  với  là vị trí bắn viên bi, chiều dương của trục  là chiều từ dưới lên và chiều dương trục  là chiều từ trái sang phải, gốc thời gian là thời điểm bắt đầu ném.

1)

 Vận tốc của viên bi ***theo phương ngang*** tại thời điểm:

- Ban đầu: .

- Sau  và  (theo phương ngang viên bi chuyển động đều).

 Vận tốc của viên bi ***theo phương thẳng đứng*** tại thời điểm:

- Ban đầu: .

- Sau .

- Sau .

2)

a. Thời gian viên bi đạt tầm cao 

b. Tầm cao H là 

c. Gia tốc của viên bi ở tầm cao .

3)

a. Vận tốc của viên bi có độ lớn cực tiểu khi vật đạt tầm cao 

b. Viên bi có vận tốc cực tiểu khi chạm sàn.

4)

a. Thời gian viên bi chạm sàn là .

b. Vận tốc của viên bi khi chạm sàn là









c. Tầm xa của viên bi là



**III. BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Bài 1:** Hai anh em bơi trong bể bơi thiếu niên có chiều dài  Hai anh em xuất phát từ đầu bể bơi đến cuối bể bơi thì người em dừng lại nghỉ, còn người anh quay lại bơi tiếp về đầu bể mới nghỉ.

1. Tính quãng đường bơi được và độ dịch chuyển của hai anh em.
2. Từ bài tập này, hãy cho biết sự khác nhau giữa quãng đường đi được và độ dịch chuyển.

**Hướng dẫn giải**

*a.* 

*b.*

+ Trong chuyển động thẳng không đổi chiều 

+ Trong chuyển động thẳng có đổi chiều 

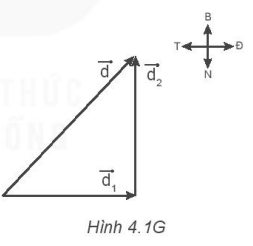
+ Nếu chuyển động trở lại vị trí ban đầu thì 

**Bài 2:**  Biết  là độ dịch chuyển  về phía đông còn  là độ dịch chuyển về phía bắc.

1. Hãy vẽ các vectơ độ dịch chuyển  và vectơ độ dịch chuyển tổng hợp 
2. Hãy xác định độ lớn, phương và chiều của độ dịch chuyển 

**Hướng dẫn giải**

a. Hình 4.1G



b. *hướng đông – bắc* 

**Bài 3:** Lúc  một ôtô chạy từ Hải Phòng về Hà Nội với vận tốc  Cùng lúc, 1 ôtô chạy từ Hà Nội đi Hải Phòng với vận tốc  Biết Hà Nội cách Hải Phòng  và coi chuyển động là thẳng. Lấy gốc tại Hà Nội và chiều dương từ Hà Nội đi Hải Phòng, và lấy lúc  là gốc thời gian.

1. Lập phương trình chuyển động của 2 xe trên cùng 1 trục toạ độ.
2. Tính thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau.
3. Xác định thời điểm 2 xe cách nhau  sau khi gặp nhau.

**Hướng dẫn giải**

**a.**

+ Phương trình chuyển động

+ Phương trình chuyển động xe 1 từ Hà Nội: (km ; h) (1)

+ Phương trình chuyển động 2 từ Hải Phòng:

(km ; h) (2)

**b.**

+ Khi hai xe gặp nhau: 

Thay t vào (1) : 

+ Vậy hai xe gặp nhau lúc  và cách Hà Nội 58,3km.

**c.** Khi hai xe cách nhau 20km: 

**Bài 4**. Cho hai địa điểm  và  cách nhau  Cho hai ô tô chuyển động cùng chiều, cùng lúc từ  đến  xe một xuất phát từ  xe hai xuất phát từ  Vật từ  có vật từ  có . Biết rằng sau 90 phút thì 2 vật gặp nhau. Tính vận tốc mỗi vật.

**Hướng dẫn giải**

+ Chọn chiều dương từ A đến B, gốc tọa độ tại A, gốc thời gian là lúc hai xe xuất phát.

+ Phương trình chuyển động

+ Với xe xuất phát từ A:

+ Với xe xuất phát từ B:

+ Khi hai vật gặp nhau: x1 = x2

+ Sau 90 phút thì hai xe gặp nhau tức là 

**Bài 5.** Lúc  hai bạn chở nhau đi học bằng xe đạp với vận tốc  Sau khi đi được 10 phút, một bạn chợt nhớ mình bỏ quên viết ở nhà nên quay lại và đuổi theo với vận tốc như cũ. Trong lúc đó bạn thứ hai tiếp tục đi bộ đến trường với vận tốc  và hai bạn đến trường cùng một lúc.

1. Hai bạn đến trường lúc mấy giờ? chậm học hay đúng giờ? Biết  vào học.
2. Tính quãng đường từ nhà đến trường.
3. Để đến nơi đúng giờ học, bạn quay về bằng xe đạp phải đi với vận tốc bao nhiêu ?

**Hướng dẫn giải**

**a.**

+ Sau khi đi được 10 phút tức là

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động từ nhà tới trường, gốc tọa độ tại vị trí quay lại gốc thời gian là lúc 6h30 phút.

+ Phương trình chuyển động của bạn đi bộ

+ Phương trình chuyển động của bạn quay lại và đuổi theo, khi đến vị trí quay lại nhà lấy vở thì bạn kia muộn so với gốc thời gian là 20 phút

+ Vì hai người cùng đến trường một lúc nên ta có

+ Vậy hai bạn đến trường lúc 7 giờ 10 phút

+ Vì vào học lúc 7h nên hai bạn đến trường muộn mất 10 phút.

**b.**

+ Quãng đường từ vị trí quay về lấy vở đến trường là

+ Quãng đường từ nhà đến trường là 

**c.**

+ Để đến trường đúng giờ thì

+ Vậy mà quãng đường bạn quay lại phải đi là 

**Bài 6.** Một người đứng ở điểm A cách đường quốc lộ h = 100m nhìn thấy một xe ô tô vừa đến B cách A một khoảng  đang chạy trên đường với vận tốc  như hình vẽ. Đúng lúc nhìn thấy xe thì người đó chạy theo hướng  biết với vận tốc  để đón được o tô.

A picture containing dark, light

Description automatically generated

1. Biết . Tính .
2.  bằng bao nhiêu thì v2 cực tiểu? Tính vận tốc cực tiểu ấy.

**Hướng dẫn giải**

A picture containing dark, light

Description automatically generated

**a.** Gọi thời gian để người và xe cùng đến C là t

ta có :

Xét tam giác ABC

Xét tam giác ABH:

Từ (1) và (2) ta có

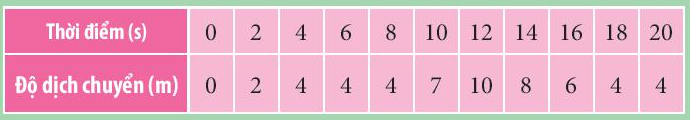
**b.**

+ Từ ( 3 ) ta có

+ Vì không đổi nên dể thì ta có

+ 

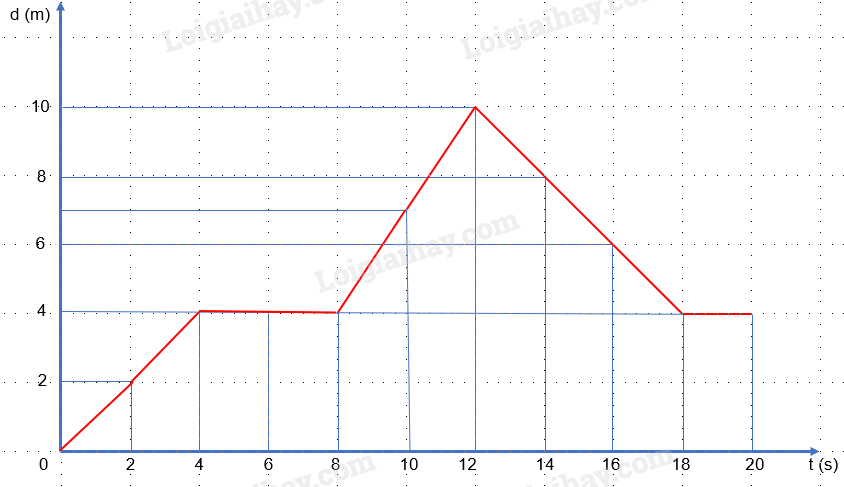
**Bài 7.** Một chiếc xe đồ chơi điều khiển từ xa đang chuyển động trên một đoạn đường thẳng có độ dịch chuyển tại các thời điểm khác nhau được cho trong bảng dưới đây.



1. Hãy vẽ đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của xe đồ chơi.
2. Hãy xác định vận tốc và tốc độ tức thời tại các thời điểm  và 

**Hướng dẫn giải**

**a.**



Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của xe

**b.**

- Vận tốc tức thời:

+  + 

+  + 

+ 

- Tốc độ tức thời:

+   + 

+  + 

+ 

**Bài 8:**  Đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của một chuyển động thẳng được vẽ trong Hình 

Diagram

Description automatically generated

1. Hãy mô tả chuyển động.
2. Xác định tốc độ và vận tốc của chuyển động trong các khoảng thời gian:

- Từ  đến  giờ.

- Từ  đến giờ.

- Từ  đến  giờ.

- Từ  đến  giờ.

**Hướng dẫn giải**

a. Dựa vào đồ thị, HS tự mô tả.

b. Từ  đến  .

Từ  đến  .

Từ  đến  .

Từ  đến  .

**Bài 9:**  Hình 7.2 là đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của một người đang bơi trong một bể bơi dài 50 m.

Chart, line chart

Description automatically generated

1. Đồ thị này cho biết những gì về chuyển động của người đó?
2. Trong 25 giây đầu mỗi giây người đó bơi được bao nhiêu mét? Tính vận tốc của người đó ra m/s.
3. Từ giây nào đến giây nào người đó không bơi?
4. Từ giây 35 đến giây 60 người đó bơi theo chiều nào?
5. Trong 20 giây cuối cùng, mỗi giây người đó bơi được bao nhiêu mét? Tính vận tốc của người đó ra m/s.
6. Xác định độ dịch chuyển và vận tốc của người đó khi bơi từ  đến 
7. Xác định độ dịch chuyển và vận tốc của người đó trong cả quá trình bơi.
8. Hãy xác định vận tốc và tốc độ của người bơi từ giây 45 đến giây 60 bằng đồ thị ở Hình 7.2

**Hướng dẫn giải**

Chart, line chart

Description automatically generated

**a.** Từ đồ thị ta thấy người này chuyển động không đều. Lúc đầu theo chiều dương, lúc sau đổi chiều, theo chiều âm.

**b.** Từ đồ thị ta thấy, trong 25s đầu người đó chuyển động thẳng từ O – A và không đổi chiều, độ dịch chuyển trong 25 s đầu là 50 m.

Suy ra: Mỗi giây người đó bơi được: 

Vận tốc của người đó là: 

**c.** Từ A – B: người đó không bơi => Người đó không bơi từ giây 25 đến giây 35.

**d.** Từ giây 35 đến giây 60 người đó bơi ngược chiều dương.

**e.** Từ đồ thị ta thấy:

- Giây thứ 40 có 

- Giây thứ 60 có 

⇒ Trong 20 s cuối, mỗi giây người đó bơi được:

- Vận tốc của người đó là:

**f.** - Tại B: 

- Tại C: 

Từ B → C, độ dịch chuyển là: 

Vận tốc của người đó khi bơi từ B → C là:

**g.** Độ dịch chuyển của người đó trong cả quá trình bơi là: 

Vận tốc của người đó trong cả quá trình bơi là:

**h.** Từ giây 45 đến giây 60, ta có 

Người đó không đổi chiều chuyển động từ giây 45 đến 60 nên ta có: 

⇒ Vận tốc (tốc độ) của người bơi là: 

**Bài 10:**  Đồ thị chuyển động của người đi xe máy và người đi xe ô tô được biểu diễn như hình bên dưới.

Shape

Description automatically generated

1. Nêu tính chất chuyển động của mỗi người ? Lập phương trình chuyển động của từng người ?
2. Dựa vào đồ thị, xác định vị trí và thời điểm 2 người gặp nhau ?
3. Từ 2 phương trình chuyển động, tìm lại vị trí và thời điểm 2 người gặp nhau ?
4. Tính độ dịch chuyển của mỗi người khi chúng gặp nhau ?
5. Tìm khoảng cách giữa 2 xe sau khi khởi hành được 1,5 giờ và quãng đường mỗi xe đi được trong thời gian đó ?

**Hướng dẫn giải**

Shape

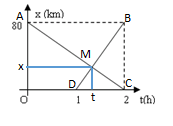
Description automatically generated

**a.** Phương trình chuyển động của hai xe 

Với vận tốc xe máy và ô tô lần lượt:

⇒ Phương trình chuyển động:  ;

**b.** Dựa vào đồ thị, ta có ΔAMx ~ ΔACO:



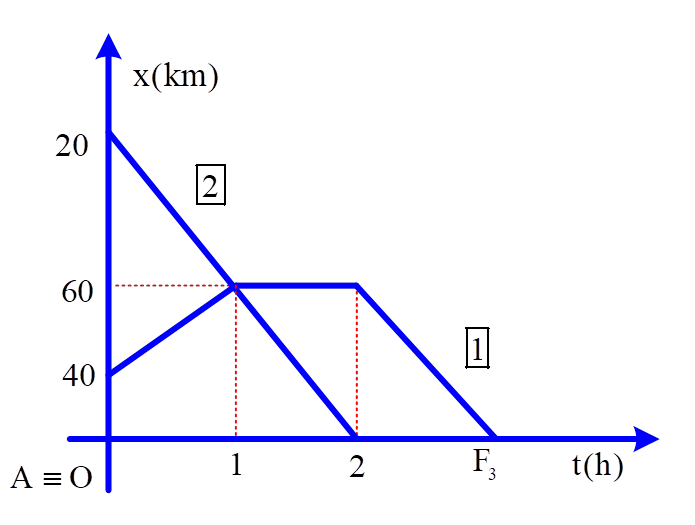
+ ΔDMt ~ ΔDBC:

Giải hệ (1) và (2) :  và 

Vậy hai xe gặp nhau sau khi đi được 1h20’ và cách mốc 80/3 km

**c.** Khi gặp nhau:  (Giải tương tự các bài trước)

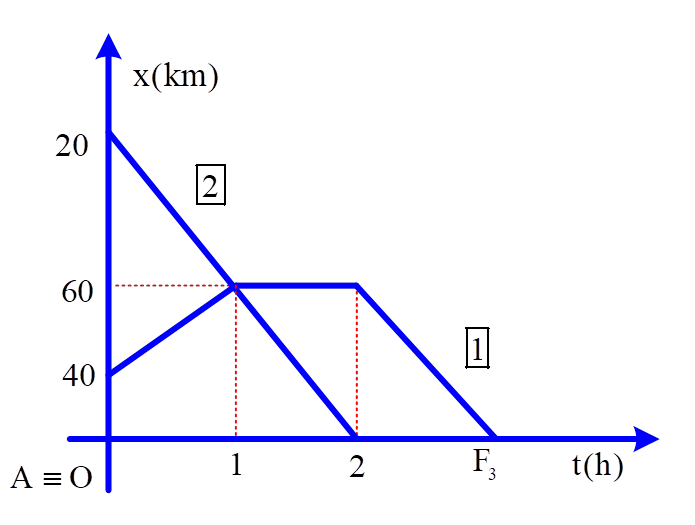
**Bài 11:** Cho đồ thị chuyển động của hai xe được mô tả trên hình vẽ.



1. Hãy nêu đặc điểm chuyển động của hai xe.
2. Xác định thời điểm và vị trí hai xe gặp nhau.

**Hướng dẫn giải**

**a.** Xe một chia làm ba giai đoạn



**Giai đoạn 1:** chuyển động trên đoạn DC với

Vậy xe chuyển động theo chiều dương, xuất phát cách gốc tọa độ 40km với vận tốc 20km/h

Phương trình chuyển động:

**Giai đoạn 2:** trên đoạn CE với

Vậy giai đoạn hai xe đứng yên, cách gốc tọa độ 60 km và cách gốc thời gian là 1h

Phương trình chuyển động

**Giai đoạn 3:** trên đoạn EF với:

Vậy giai đoạn 3 xe chuyển động ngược chiều dương, cách gốc tọa độn 60 km và cách gốc thời gian 2h

Phương trình chuyển động:

Xe 2 chuyển động:

Vậy xe 2 chuyển động theo chiều âm với cách gốc tọa độ 100km

Vậy phương trình chuyển động:

**b.** Theo đồ thị hai xe gặp nhau tại C cách gốc tọa độ là 60km và cách gốc thời gian là sau 1h.

**Bài 12:** Một chiếc thuyền chuyển động thẳng đều với  so với mặt biển, con mặt biển tĩnh lặng. Một người đi đều trên sàn thuyền có  so với thuyền. Xác định vận tốc của người đó so với mặt nước biển khi:

1. Người và thuyền chuyển động cùng chiều.
2. Người và thuyền chuyển động ngược chiều.
3. Người và thuyền tàu chuyển động vuông góc với nhau.

**Hướng dẫn giải**

Gọi + là vận tốc của người so với mặt nước biển.

+ là vận tốc của người so với thuyền

+ là vận tốc của thuyền so với mặt nước biển.

Áp dụng công thức cộng vận tốc:13 = 12 + 23

**a.** Khi cùng chiều: 

**b.** Khi ngược chiều: 

**c.** Khi vuông góc:

**Bài 13:** Một chiếc xuồng đi xuôi dòng nước từ  đến  mất 4 giờ, còn nếu đi ngược dòng nước từ B đến A mất 5 giờ. Biết vận tốc của dòng nước so với bờ sông là  Tính vận tốc của xuồng so với dòng nước và tính quãng đường 

**Hướng dẫn giải**

+ Gọi là vận tốc của xuồng với bờ

là vận tốc của nước với bờ bằng 4 km/h

là vận tốc của xuồng so với dòng nước

Áp dụng công thức cộng vận tốc:13 = 12 + 23

+ Khi đi xuôi dòng: 

Mà 

+ Khi đi ngược dòng: 

Mà 

+ Quãng đường không đổi: 



**Bài 14:** Ca nô đi ngang qua sông từ  đến như hình vẽ.

Shape

Description automatically generated

Nhưng do dòng nước chảy nên sau một thời gian  phút, ca nô đến vị trí P ở bờ bên kia, cách p một đoạn  Nếu người lái giữ cho mũi ca nô luôn hướng theo phương chếch với bờ sông góc  và máy như trước thì ca nô sẽ sang đúng điểm  Xác định vận tốc của dòng nước so với bờ sông và vận tốc của ca nô so với dòng nước?

**Hướng dẫn giải**

Gọi + là vận tôc của ca nô/nước

+ là vận tôc của nước/bờ

+ là vận tốc của ca nô/bờ

+ Áp dụng công thức cộng vận tốc:

- Khi ca nô hướng mũi vào điểm N.

A picture containing chart

Description automatically generated

Ta có : Vận tốc của ca nô/nước:

Vận tốc của nước/bờ:

Khi ca nô hướng mũi hướng theo bờ sông góc 60°

A picture containing shape

Description automatically generated

(v12 và v23 có độ lớn không đổi):

+ Từ hình vẽ:

**Bài 15:** Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc  thì hãm phanh, chuyển động thẳng chậm dần đều để vào ga. Sau 1 phút thì tàu dừng lại ở sân ga.

1. Tính gia tốc của tàu.
2. Tính vận tốc của vật sau 

**Hướng dẫn giải**

**a.** Ta có 

Gia tốc của tàu là:

**b.** Quãng đường mà tàu đi được:

**Bài 16:** Phương trình chuyển động của một vật : 

1. Xác định vận tốc đầu và gia tốc của vật và nhận xét loại chuyển động?
2. Tìm vận tốc lúc  của vật?
3. Xác định vị trí của vật khi có vận tốc 
4. Tính vận tốc và quãng đường vật đi được trong 
5. Tính độ dịch chuyển vật đi được từ  đến  và tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó?

**Hướng dẫn giải**

**+** Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật

**a.** 

vì a.v > 0 nên vật chuyển động nhanh dần đều.

**b.** Áp dụng công thức: 

**c.** Ta có:



**d.** 

**e.** 

 Độ dịch chuyển 

Tốc độ trung bình:

**Bài 17:** Một xe ô tô khởi hành lúc  sáng từ địa điểm  Bộ Công An đi về địa điểm  ngã tư Cổ Nhuế cách nhau  chuyển động nhanh dần đều với gia tốc . 10 giây sau một xe đạp khởi hành từ ngã tư Cổ Nhuế chuyển động cùng chiều với ô tô. Lúc  thì ô tô đuổi kịp xe đạp.

1. Viết phương trình chuyển động của hai xe.
2. Tính vận tốc của xe đạp và khoảng cách hai xe lúc 

**Hướng dẫn giải**

+ Chọn chiều dương là chiều chuyển động từ A đến B, gốc tọa độ tại A, gốc thời gian là lúc 6h sáng

**a.** + Đối vật qua A :  ;

+ Đối vật qua B : và chuyển động sau 10 s nên:

**b.** + Lúc 6h50s thì ô tô đuổi kịp xe đạp thì 

+ Lúc 6h2 phút tức là 

+ Vị trí xe A:

+ Vị trí xe B:

+ Khoảng cách giữa hai xe :

**Bài 18:**  Một đoạn dốc  thẳng dài  Nam và Sơn đều đi xe đạp và khởi hành cùng một lúc ở đầu  và đầu  đoạn dốc. Nam đi từ  lên dốc với  chuyển động chậm dần đều với gia tốc có độ lớn  Sơn đi xuống dốc từ  với  và chuyển động nhanh dần đều với 

1. Viết phương trình chuyển động của 2 xe.
2. Tính thời gian khi 2 xe gặp nhau. Khi đó 2 xe cách  bao nhiêu?
3. Xác định thời điểm để hai xe cách nhau  ?
4. Tính tọa độ; vận tốc; độ dịch chuyển của mỗi xe sau khi khởi hành ?

**Hướng dẫn giải**

**a.** + Đổi đơn vị: 

+ Chọn gốc tọa độ tại A, chiều dương từ A đến B, gốc thời gian là lúc vật 1 qua A

+ Phương trình chuyển động của hai xe :

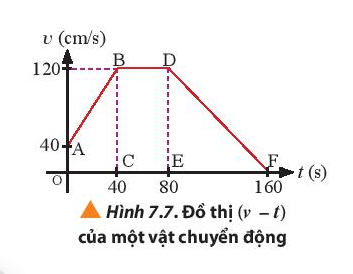
Đối với xe của Nam :

Đối với xe của Sơn:

**b. +** Khi hai bạn gặp nhau: 

+ Khi đó 2 xe cách A:

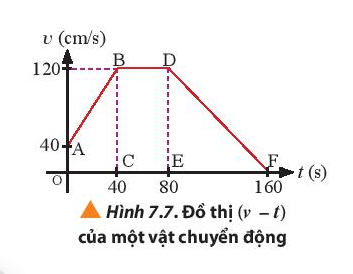
**Bài 19**: Dựa vào đồ thị  của vật chuyển động trong Hình 7.7, hãy xác định gia tốc và độ dịch chuyển của vật trong các giai đoạn:



1. Từ  đến 
2. Từ đến 
3. Nhận xét về tính chất chuyển động của vật.

**Hướng dẫn giải**

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của vật.



Gia tốc và độ dịch chuyển của vật trong các giai đoạn:

**a.** 



**b.** Tương tự câu a, ta có:



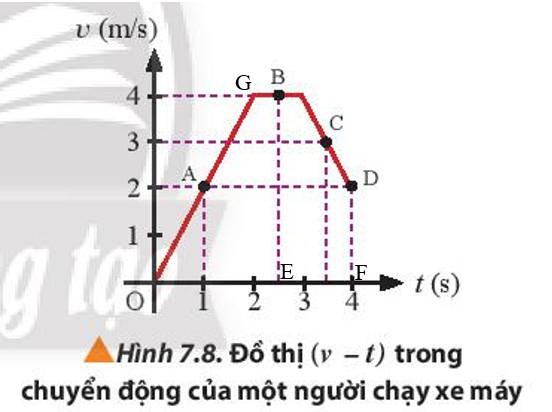
**c.** Nhận xét về tính chất chuyển động của vật:

Từ A đến B, vật chuyển động nhanh dần đều

Từ B đến D, vật chuyển động thẳng đều

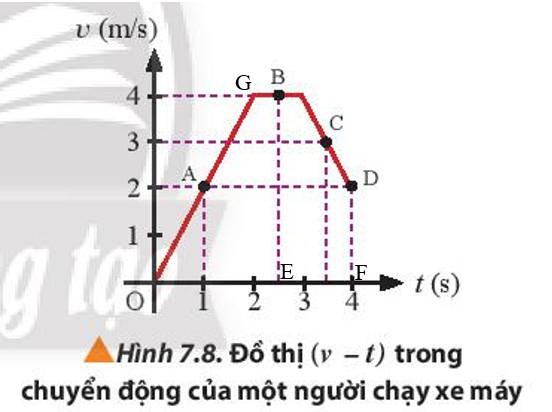
Từ D đến F, vật chuyển động chậm dần

**Bài 20:** Một người chạy xe máy theo một đường thẳng và có vận tốc theo thời gian được biểu diễn bởi đồ thị   như Hình 7.8. Xác định:



1. Gia tốc của người này tại các thời điểm  và 
2. Độ dịch chuyển của người này từ khi bắt đầu chạy đến thời điểm 

**Hướng dẫn giải**



**a.** Gia tốc của người này tại các thời điểm là:

+

+

+

**b.** Độ dịch chuyển = Diện tích hình thang OGBE + Diện tích hình thang EFDB

=> Độ dịch chuyển của người này là:

EF

=

**Bài 21:** Một vật rơi tự do tại một địa điểm có độ cao  biết Tính thời gian vật rơi hết quãng đường.

1. Tính quãng đường vật rơi được trong  đầu tiên.
2. Tính quãng đường vật rơi trong giây thứ 5.

**Hướng dẫn giải**

**a.** + Áp dụng công thức

**b.** + Quãng đường vật rơi trong 5s đầu:

**c.** + Quãng đường vật rơi trong 4s đầu:

+ Quãng đường vật rơi trong giây thứ 5:

**Bài 22:** Cho một vật rơi tự do từ độ cao h. Biết rằng trong  cuối cùng vật rơi được quãng đường bằng quãng đường đi trong 5s đầu tiên, 

1. Tìm độ cao lúc thả vật và thời gian vật rơi.
2. Tìm vận tốc cuả vật lúc vừa chạm đất.

**Hướng dẫn giải**

**a.** + Gọi t là thời gian vật rơi.

+ Quãng đường vật rơi trong t giây:

+ Quãng đường vật rơi trong ( t – 2) giây:

+ Quãng đường vật rơi trong 2 giây cuối:

+ Quãng đường vật rơi trong 5s đầu tiên:

+ Theo bài ra ta có: t = 7,25s

+ Độ cao lúc thả vật:

**b.**Vận tốc lúc vừa chạm đất: 

**Bài 23:** Từ một đỉnh tháp cao  người ta buông một vật. Sau  thì người ta lại buông vật thứ 2 ở tầng thấp hơn đỉnh tháp  Cho  Hai vật có chạm đất cùng một lúc hay không và vận tốc lúc chạm đất của mỗi vật là bao nhiêu?

**Hướng dẫn giải**

Chọn trục Ox thẳng đứng, gốc O ở đỉnh tháp, chiều (+) hướng xuống, thời gian lúc vật 1 bắt đầu rơi, 

Phương trình chuyển động của vật một có dạng: với

Phương trình chuyển động của vật hai có dạng: với và thả sau 2s

Thời điểm vật 1 chạm đất: 

Thời điểm vật 2 chạm đất:

  2 vật không chạm đất cùng lúc.

+ Áp dụng công thức 

Đối với vật 1 : 

Đối với vật 2 : 

**Bài 24:** Từ đỉnh một ngọn tháp cao  một quả cầu được ném theo phương ngang với vận tốc đầu 

1. Viết phương trình tọa độ của viên bi ? Xác định toạ độ của quả cầu sau khi ném 2s.
2. Viết phương trình quỹ đạo của viên bi? Quỹ đạo này là đường gì?
3. Tính thời gian bi chạm rơi đến khi chạm đất?

**Hướng dẫn giải**

Chọn hệ quy chiếu Oxy với O là mặt đất

1. + Trên trục Ox ta có : 

Tại 

1. Trên trục Oy ta có

Quỹ đạo là của vật là một phần parabol

1. Khi chạm đất thì

Vận tốc của vật khi chạm đất :

Tầm xa của vật

**Bài 25:** Từ mặt đất một quả cầu được néo theo phương hướng lên hợp với phương ngang một góc  với vận tốc 

1. Viết phương trình quỹ đạo của quả cầu.
2. Tính độ cao cực đại vật đạt được so với mặt đất và thời gian vật bay trong không khí?
3. Tầm bay xa của vật, vận tốc của vật khi chạm đất lần lượt là
4. Xác định tọa độ và vận tốc của quả cầu lức 2s

**Hướng dẫn giải**

**Bài 25:**

Chọn hệ quy chiếu Oxy như hình vẽ

Shape

Description automatically generated with medium confidence

Thời điểm ban đầu

**a.** Chiếu lên trục Ox có:

Chiếu lên trục Oy có

Xét tại thời điểm t có

Chiếu lên trục Ox:

Chiếu lên trục oy có:

→ Vậy quỹ đạo của vật là một parabol

**b.** Khi lên đến độ cao max thì:



**c.** Khi chạm đất

và

Vật chạm đất cách vị trí ném là

Vận tốc khi chạm đất

với ;

**d.** Khi vật 2s ta có ;

Vận tốc của vật lức 2s là

với

**IV.TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN**

**Câu 1.** Một vật được coi là chất điểm khi vật

**A.** có kích thước rất lớn so với chiều dài quỹ đạo của vật.

**B.** có kích thước rất nhỏ.

**C.** có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách mà ta xét đến.

**D.** và khoảng cách ta xét đến đều rất nhỏ.

**Câu 2.** Chuyển động cơ là sự thay đổi

**A.** hướng của vật này so với vật khác theo thời gian.

**B.** chiều của vật này so với vật khác theo thời gian.

**C.** vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

**D.** phương của vật này so với vật khác theo thời gian.

**Câu 3.** Hệ tọa độ bao gồm

**A.** vật làm mốc, hệ trục tọa độ. **B.** vật làm mốc, đồng hồ đo thời gian.

**C.** thước đo, đồng hồ đo thời gian. **D.** mốc thời gian, chiều chuyển động.

**Câu 4.** Mốc thời gian là

**A.** khoảng thời gian tính từ thời điểm ban đầu đến thời điểm kết thúc khi khảo sát một hiện tượng.

**B.** thời điểm ban đầu chọn trước để đối chiếu thời gian trong khi khảo sát một hiện tượng.

**C.** thời điểm bất kì trong quá trình khảo sát một hiện tượng.

**D.** thời điểm ban đầu và thời điểm kết thúc một hiện tượng.

**Câu 5.** Vật có thể coi là chất điểm khi

**A.** Trái đất trong chuyển động tự quay quanh mình nó.

**B.** hai hòn bi lúc va chạm với nhau.

**C.** người nhảy cầu lúc đang rơi xuống nước.

**D.** giọt nước mưa lúc đang rơi.

**Câu 6.** Phương trình vận tốc của chuyển động thẳng đều là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 7.** Tọa độ một chất điểm chuyển động thẳng đều có dạng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 8.** Tầm xa của vật chuyển động ném ngang được xác định bằng biểu thức

**A.** **B.** **C.**  **D.** 

**Câu 9.** Phương trình quỹ đạo của vật chuyển động ném ngang là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 10.** Công thức tính thời gian của vật chuyển động ném ngang là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 11.** Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều được tính theo công thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 12.** Đơn vị của gia tốc là

**A.** **B.** **C.**  **D.** 

**Câu 13.** Vận tốc trong chuyển động nhanh dần đều có biểu thức

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 14.** Công thức liên hệ giữa vận tốc  gia tốc  và quãng đường đi được  trong chuyển động thẳng biến đổi đều là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 15.** Công thức liên hệ giữa đường đi, vận tốc và gia tốc của vật chuyển động thẳng nhanh dần đều là

**A.**  ( và  cùng dấu). **B.**  ( và  trái dấu).

**C.**  ( và  trái dấu). **D.**  ( và  cùng dấu).

**Câu 16.** Gia tốc là một đại lượng

**A.** đại số, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.

**B.** đại số, đặc trưng cho tính không đổi của vận tốc.

**C.** vectơ, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của chuyển động.

**D.** vectơ, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc.

**Câu 17.** Một vật chuyển động thẳng có phương trình vận tốc  Chuyển động của vật là chuyển động

**A.** chậm dần đều. **B.** nhanh dần đều. **C.** thẳng đều. **D.** tròn đều.

**Câu 18.** Chuyển động rơi tự do là

**A.** một chuyển động thẳng đều. **B.** một chuyển động thẳng nhanh dần.

**C.** một chuyển động thẳng chậm dần đều. **D.** một chuyển động thẳng nhanh dần đều.

**Câu 19.** Rơi tự do có quỹ đạo là một đường

**A.** thẳng. **B.** cong. **C.** tròn. **D.** zigzắc.

**Câu 20.** Gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào

**A.** khối lượng và kích thước vật rơi. **B.** độ cao và vĩ độ địa lý.

**C.** vận tốc đầu và thời gian rơi. **D.** áp suất và nhiệt độ môi trường.

**Câu 21.** Một vật được ném xiên từ mặt đất với vận tốc ban đầu hợp với phương ngang một góc . Tầm bay cao của vật là

**A. B. C.**  **D.** .

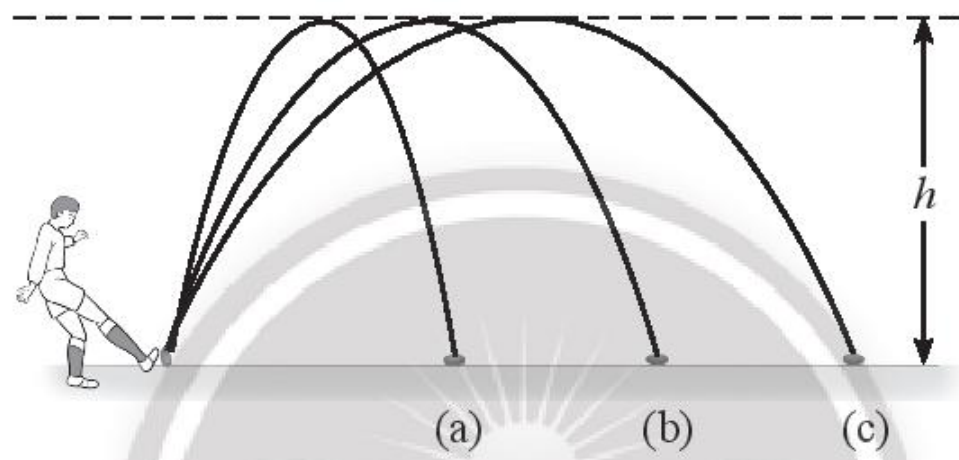
**Câu 22.** Một tàu thủy tăng tốc đều đặn từ  đến  trên một quãng đường thẳng dài  Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Gia tốc của đoạn tàu có độ lớn là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 23.** Một vật được ném xiên lên từ mặt đất với vận tốc  và góc ném α thì tầm bay xa có biểu thức nào khi ném xiên vật hợp với phương ngang một góc  từ mặt đất.

**A. B. C. D.**

**Câu 24.** Một vận động viên sút một quả bóng bầu dục ba lần theo các quỹ đạo a,b và c như Hình 9.1. Quỹ đạo nào tương ứng với thời gian chuyển động trong không khí của quả bóng là lâu nhất nếu bỏ qua mọi lực cản ?.

`

**A.** (a). **B.** (b). **C.** (c). **D.** Cả ba trường hợp có thời gian chuyển động như nhau.

**Câu 25.** Một vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân quyết định điều đó là do

**A.** các vật nặng nhẹ khác nhau. **B.** các vật to nhỏ khác nhau.

**C.** lực cản của không khí lên các vật. **D.** các vật làm bằng các chất khác nhau.

**Câu 26.** Một vật rơi tự do từ độ cao h xuống đất, vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 27.** Dựa vào bảng giờ tàu Thống nhất Bắc Nam  khoảng thời gian tàu chạy từ ga Hà Nội đến ga Nha Trang là

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Ga* | *Giờ đến* | *Giờ rời ga* |
| *Hà Nội* |  | *19 h 00 phút* |
| *Vinh* | *0 h 34 phút* | *0 h 42 phút* |
| *Huế* | *7 h 50 phút* | *7 h 58 phút* |
| *Đà Nẵng* | *10 h 32 phút* | *10 h 47 phút* |
| *Nha Trang* | *19 h 55 phút* | *20 h 03 phút* |
| *Sài Gòn* | *4 h 00 phút* |  |

**A.**  **B.** 24 h 55 phút. **C.** 25 h 08 phút. **D.** 

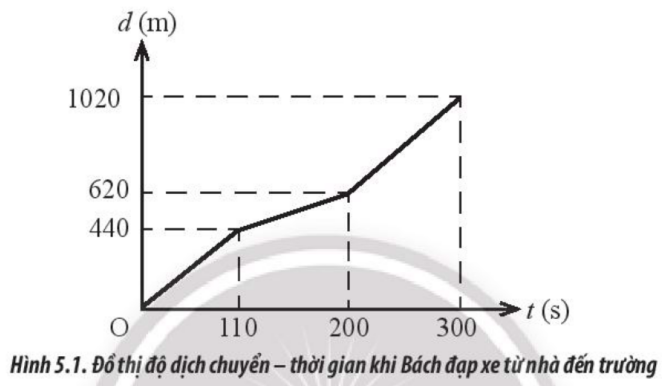
**Câu 28.** Gọi  lần lượt là độ dời của chất điểm khi chất điểm chuyển động từ  đến  theo các quỹ đạo   và  (hình bên).



Kết luận nào sau đây đúng?

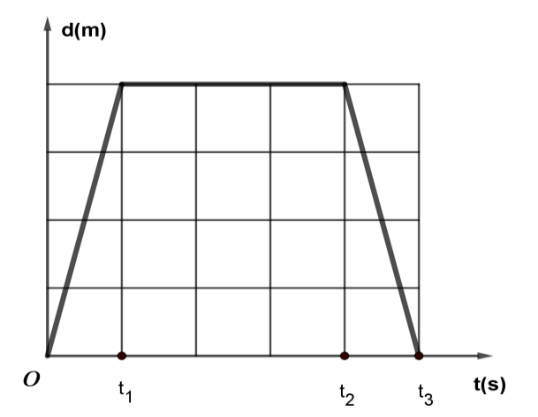
**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 29.** Nhà của Bách và trường nằm trên cùng một con đường nên hằng ngày Bách đều đi học bằng xe đạp từ nhà đến trường với tốc độ không đổi bằng (khi trời lặng gió). Trong một lần Bách đạp xe từ nhà đến trường, có một cơn gió thổi ngược chiều trong khoảng thời gian . Hình mô tả đồ thị độ dịch chuyển - thời gian của Bách trong 5 phút đầu tiên. Tốc độ của gió so với mặt đất là bao nhiêu?



**A.** 1,2 m/s. **B.** 1,5 m/s. **C.** 2 m/s. **D.** 2,5 m/s.

**Câu 30.** Cho đồ thị dịch chuyển – thời gian của một vật như hình Trong những khoảng thời gian nào vật chuyển động thẳng đều?



***Hình 4.1. Đồ thị dịch chuyển – thời gian của vật***

**A.**Trong khoảng thời gian từ  đến và từ  đến 

**B.** Trong khoảng thời gian từ từ  đến 

**C.** Trong khoảng thời gian từ  đến 

**D.** Trong khoảng thời gian từ  đến và từ  đến 

**Câu 31.** Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng:  (x đo bằng km, t đo bằng h). Quãng đường chuyển động sau 2h là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 32.** Lúc 8h sáng, một ô tô khởi hành từ A, chuyển động thẳng đều với vận tốc  Nếu chọn chiều dương ngược chiều chuyển động, gốc thời gian lúc 8h, gốc tọa độ ở A, thì phương trình chuyển động của ô tô là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 33.** Hai ô tô xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm  và  cách nhau  chuyển động đều cùng chiều từ  đến  Tốc độ của  và  lần lượt là  và  Chọn trục tọa độ trùng với  gốc tọa độ ở  chiều dương từ  đến  Phương trình chuyển động của hai xe là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 34.** Một chiếc ô tô xuất phát từ lúc  giờ sáng, chuyển động thẳng đều tới  cách  Biết rằng xe tới  lúc  giờ  phút. Tốc độ của xe là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 35.** Một chiến sĩ bắn thẳng một viên đạn  vào một xe tăng của địch đang đỗ cách đó  Khoảng thời gian từ lúc bắn đến lúc nghe thấy tiếng đạn nổ khi trúng xe tăng là  Coi chuyển động của viên đạn là thẳng đều. Tốc độ truyền âm trong không khí là  Tốc độ của viên đạn  **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 36.** Một ô tô chạy trên một đường thẳng từ địa điểm  đến địa điểm  phải mất một khoảng thời gian Tốc độ của ô tô trong nửa đầu của khoảng thời gian này là  và trong nửa cuối là  Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 37.** Đồ thị vận tốc, thời gian của một chất điểm chuyển động trên trục  được cho như hình vẽ (t tính bằng h).



Tốc độ trung bình của chuyển động trong khoảng thời gian từ  đến  là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 38.** Phương trình chuyển động của một vật là  ( tính bằng mét,  tính bằng giây). Tọa độ ban đầu của vật là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 39.** Một xe máy đang đi với tốc độ  bỗng người lái xe thấy có một cái hố trước mặt, cách xe  Người ấy phanh gấp và xe đến sát miệng hố thì dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Gia tốc xe có giá trị

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 40.** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau  phút tàu đạt tốc độ  Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Gia tốc của đoàn tàu **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 41.** Vận tốc ban đầu của một vật chuyển động dọc theo trục  là  khi nó ở gốc tọa độ. Biết gia tốc của nó không đổi là  Quãng đường vật đi được sau  bằng

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 42.** Trên đường thẳng đi qua  điểm  với  Một vật chuyển động nhanh dần đều hướng từ  đến  với gia tốc  và đi qua  với vận tốc  Chọn trục tọa độ trùng với đường thẳng nói trên, gốc tọa độ tại  chiều dương hướng từ  đến  gốc thời gian lúc vật đi qua  thì phương trình tọa độ của vật là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 43.** Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau  tàu đạt tốc độ  Cần bao nhiêu giây nữa thì tàu sẽ đạt tốc độ 

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 44.** Một vật rơi tự do ở độ cao  lấy  Vận tốc của vật khi chạm đất bằng

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 45.** Một vật rơi tự do ở nơi có  Khi rơi được  thì thời gian rơi là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 46.** Một hòn đá rơi xuống một cái giếng cạn, đến đáy giếng mất  Lấy  Độ sâu của giếng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 47.** Một vật A được thả rơi từ độ cao  xuống mặt đất. Lấy  Quãng đường vật rơi được trong  giây cuối cùng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 48.** Một vật rơi tự do trong giây cuối cùng đi được quãng đường  lấy  Thời gian rơi của vật là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 49.** Một vật rơi tự do trong giây cuối cùng rơi được ba phần tư độ cao rơi. Lấy Thời gian rơi là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 50.** Công thức biểu diễn **đúng** tổng hợp hai vận tốc bất kì là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 51.** Biết nước sông chảy với vận tốc  so với bờ, vận tốc của thuyền trong nước yên lặng là  Vận tốc của thuyền so với bờ sông khi thuyền chạy ngược dòng là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 52.** Biết nước sông chảy với vận tốc  so với bờ, vận tốc của thuyền trong nước yên lặng là  Vận tốc của thuyền so với bờ sông khi thuyền luôn hướng mũi vuông góc với bờ là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 53.** Một chiếc thuyền buồm chạy ngược dòng sông, sau  giờ đi được  Một khúc gỗ trôi theo dòng sông, sau  phút trôi được  Chọn chiều dương là chiều chuyển động của thuyền. Vận tốc của thuyền buồm so với nước là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 54.** Người  ngồi trên một toa tàu chuyển động với vận tốc  đang rời ga. Người  ngồi trên một toa tàu khác chuyển động với vận tốc  đang đi ngược chiều vào ga. Hai đường tàu song song với nhau. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của toa tàu mà người  ngồi. Vận tốc của người  đối với người là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 55.** Một người chèo thuyền qua sông với vận tốc  theo hướng vuông góc với bờ sông. Do nước sông chảy nên thuyền đã bị đưa xuôi theo dòng chảy xuống phía dưới hạ lưu một đoạn bằng  Độ rộng của dòng sông là  Vận tốc của dòng nước chảy đối với bờ sông và thời gian thuyền qua sông là

**A.**  và  phút. **B.**  và  phút. **C.**  và  phút. **D.**  và  phút.

**Câu 56.** Một vật được ném ngang từ độ cao  với vận tốc ban đầu  Bỏ qua mọi lực cản. Lấy Vận tốc vật khi chạm đất là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 57.** Từ đỉnh tháp cao  ném một vật nhỏ theo phương ngang với vận tốc ban đầu  Gọi  là một chất điểm trên quỹ đạo tại thời điểm véctơ vận tốc hợp với phương thẳng đứng một góc  Lấy gia tốc rơi tự do  Khoảng cách từ  đến mặt đất là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 58.** Một viên đạn được bắn theo phương nằm ngang từ một khẩu súng đặt ở độ cao  so với mặt đất. Tốc độ của đạn lúc vừa ra khỏi nòng súng là  lấy  Điểm đạn rơi xuống cách điểm bắn theo phương ngang là

**A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 59.** Ném vật theo phương ngang từ đỉnh dốc nghiêng góc 300 với phương ngang. Lấy g = 10 m/s2. Nếu vận tốc ném là 10m/s, vật rơi ở một điểm trên dốc, tính khoảng cách từ điểm ném đến điểm rơi.

**A.** **B.** 

**C.** **D.** 

**Câu 60.** Một vật được ném từ một điểm M ở độ cao với vận tốc ban đầu lên trên theo phương hợp với phương nằm ngang một góc Lấy bỏ qua lực cản của không khí. Quỹ đạo của vật, độ cao cực đại vật đạt được so với mặt đất và thời gian vật bay trong không khí lần lượt là:

**A.** Quỹ đạo là 1 parabol, **B.** Quỹ đạo là 1 parabol, 

**C.** Quỹ đạo là 1 parabol, **D.** Quỹ đạo là 1 parabol, 

**BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1C** | **2C** | **3A** | **4B** | **5D** | **6C** | **7C** | **8C** | **9B** | **10A** | **11A** | **12A** | **13D** | **14D** | **15D** |
| **16D** | **17A** | **18D** | **19A** | **20B** | **21A** | **22C** | **23A** | **24D** | **25C** | **26A** | **27B** | **28A** | **29C** | **30A** |
| **31B** | **32D** | **33A** | **34C** | **35C** | **36C** | **37C** | **38B** | **39B** | **40B** | **41B** | **42A** | **43A** | **44B** | **45A** |
| **46C** | **47A** | **48A** | **49C** | **50C** | **51D** | **52B** | **53A** | **54A** | **55A** | **56C** | **57A** | **58A** | **59A** | **60B** |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1. Chọn C**

Một vật được coi là chất điểm khi vật có kích thước rất nhỏ so với khoảng cách mà ta xét đến.

**Câu 2. Chọn C**

Chuyển động cơ là sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

**Câu 3. Chọn A**

Hệ tọa độ gồm vật làm mốc, các trục tọa độ. Hệ tọa độ giúp ta xác định được vị trí của vật.

**Câu 4. Chọn B**

Mốc thời gian là thời điểm ban đầu chọn trước để đối chiếu thời gian trong khi khảo sát một hiện tượng.

**Câu 5. Chọn D**

Vật được coi là chất điểm nếu kích thước của nó rất nhỏ so với độ dài đường đi. Vậy giọt nước mưa lúc đang rơi có thể coi là chất điểm.

**Câu 6. Chọn C**

Chuyển động thẳng đều thì vận tốc không đổi 

**Câu 7. Chọn C**

Ta có 

**Câu 8. Chọn C**

Tầm xa của vật chuyển động ném ngang 



**Câu 9. Chọn B**

Phương trình quỹ đạo của vật chuyển động ném ngang là  

**Câu 10. Chọn A**

Theo phương  hình chiếu của chuyển động vật rơi tự do



**Câu 11. Chọn A**Gia tốc trong chuyển động thẳng biến đổi đều được tính theo công thức 

**Câu 12. Chọn A**

Đơn vị của gia tốc là 

**Câu 13. Chọn D**

Vận tốc trong chuyển động nhanh dần đều có biểu thức 

**Câu 14. Chọn D**

Công thức liên hệ giữa vận tốc  gia tốc  và quãng đường đi được  trong chuyển động thẳng biến đổi đều là 

**Câu 15. Chọn D**

Công thức liên hệ giữa đường đi, vận tốc và gia tốc của vật chuyển động thẳng nhanh dần đều là

 ( và  cùng dấu).

**Câu 16. Chọn D**

Gia tốc là một đại lượng vectơ, đặc trưng cho sự biến đổi nhanh hay chậm của vận tốc.



**Câu 17. Chọn A**

Ta có



Do vận tốc và gia tốc trái dấu nên chuyển động là chậm dần đều.

**Câu 18. Chọn D**

Chuyển động rơi tự do là một chuyển động thẳng nhanh dần đều. ( có quỹ đạo là một đường thẳng và )

**Câu 19. Chọn A**

Rơi tự do có quỹ đạo là một đường thẳng.

**Câu 20. Chọn B**

Gia tốc rơi tự do phụ thuộc vào độ cao và vĩ độ địa lý.

**Câu 21. Chọn A**



**Câu 22. Chọn C**



**Câu 23. Chọn A**



**Câu 24. Chọn D**

Xét giai đoạn rơi xuống :

Do tính đối xứng nên thời gian rơi là**:** 

**Câu 25. Chọn C**

Khi vật rơi trong không khí, lực cản không khí tác dụng lên vật chính là yếu tố quyết định đến tốc độ rơi của vật.

**Câu 26. Chọn A**

Ta có 

**Câu 27. Chọn B**

Từ bảng giờ ta có thời gian tàu chạy từ khi rời gas Hà Nội lúc 19h00 hôm trước đến Nha Trang lúc 19h55 phút của ngày hôm sau là  phút.

**Câu 28. Chọn A**

Độ dời của chất điểm được xác định bởi công thức 

Xét trong cùng một hệ tọa độ thì các quỹ đạo   và  đều có chung tọa độ đầu  và tọa cuối  nên độ dời của chúng là như nhau.

**Câu 29. Chọn C**

-Gọi , ,  lần lượt là vận tốc của Bách so với đất (khi không có gió); của gió so với đất và của Bách so với gió.

-Từ đồ thị ta có: .

-Ta có 

-Như vậy, tốc độ gió là 2 m/s và thổi ngược chiều so với chiều chuyển động của Bách.

**Câu 30. Chọn A**

Gđ 1 :  vật chuyển động thẳng đều

Gđ 2 :  vật đứng yên

Gđ 3 :  vật chuyển động thẳng đều ngược chiều với giai đoạn 1.

**Câu 31. Chọn B**

. Thay  thì  Vậy quãng đường đi được là 

**Câu 32. Chọn D**

Ta có: . Do chuyển động ngược chiều dương và gốc tọa độ tại vị trí xuất phát

Nên: 

**Câu 33. Chọn A**

Chọn trục tọa độ trùng với  gốc tọa độ ở  chiều dương từ  đến 

Phương trình chuyển động của xe  

Phương trình chuyển động của xe  

**Câu 34. Chọn C**

Tốc độ của xe: 

**Câu 35. Chọn C**

Thời gian đạn bay từ nòng súng đến xe tăng: 

Thời gian âm thanh từ xe tăng đến tai người bắn: 

Theo bài ra: 

**Câu 36. Chọn C**

Quãng đường ô tô đi nửa thời gian đầu



Quãng đường ô tô đi nửa thời gian sau



Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường 



**Câu 37. Chọn C**

Tốc độ trung bình là



**Câu 38. Chọn B**



Vậy tọa độ ban đầu là



**Câu 39. Chọn B**



**Câu 40. Chọn B**

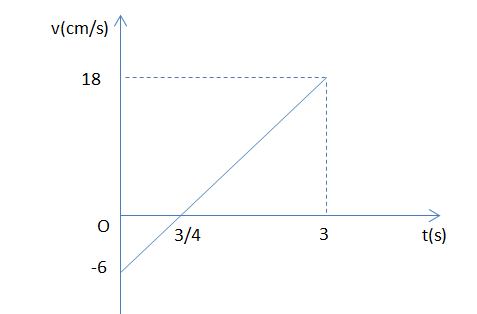
Gia tốc của tàu là



**Câu 41. Chọn B**

Vận tốc  

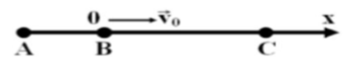
Đồ thị  như hình vẽ



Quãng đường đi được là phần diện tích giới hạn như hình vẽ



**Câu 42. Chọn A**



Chọn trục tọa độ trùng là đường thẳng, gốc tọa độ tại  chiều dương hướng từ  đến  gốc thời gian lúc vật đi qua  có phương trình chuyển động: 

**Câu 43. Chọn A**

Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều nên:



**Câu 44. Chọn B**



**Câu 45. Chọn A**



**Câu 46. Chọn C**  Độ sâu của giếng là: 

**Câu 47. Chọn A**

Thời gian vật rơi là: 

Quãng đường vật rơi trong giây đầu tiên là: 

Quãng đường vật rơi trong  giây cuối cùng là: 

**Câu 48. Chọn A**

Gọi t là thời gian rơi

Quãng đường trong giây cuối là:

**Câu 49. Chọn C**

Quãng đường đi được trong  giây là



Quãng đường đi được trong  giây là



Quãng đường đi được trong giây cuối là







Vì  nên 

**Câu 50. Chọn C**Công thức cộng vận tốc: 

**Câu 51. Chọn D**

Gọi  là vận tốc thuyền so với bờ,  là vận tốc thuyền so với dòng nước và  là vận tốc dòng nước so với bờ.

Ta có:  do thuyền chạy ngược dòng 

**Câu 52. Chọn B**

Gọi  là vận tốc thuyền so với bờ,  là vận tốc thuyền so với dòng nước và  là vận tốc dòng nước so với bờ.

Ta có:  do thuyền luôn hướng vuông góc với bờ nên 

**Câu 53. Chọn A**

Gọi  là vận tốc thuyền so với bờ,  là vận tốc thuyền so với dòng nước (khúc gỗ) và  là vận tốc dòng nước so với bờ.

Ta có:  do thuyền chạy ngược dòng sông nên 

**Câu 54. Chọn A**

- Coi là tàu  (tàu  ngồi),  là tàu  (tàu  ngồi),  là trái đất (đường ray).

- Theo công thức cộng vận tốc ta có: 

Với

+  là vận tốc tuyệt đối của người  đối với đường ray.

+  là vận tốc kéo theo.

+  là vận tốc tương đối của người  đối với người 

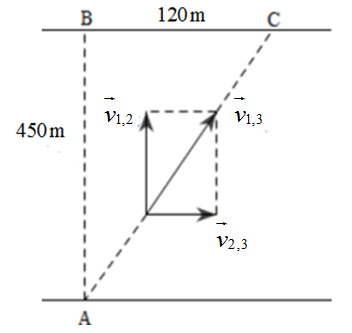
- Chọn trục Ox gắn với  chiều dương là chiều chuyển động của người 

 tức  cùng chiều dương đã chọn.

Do đó vận tốc của người  so với người  là 

**Câu 55. Chọn A**

Gọi  là thuyền,  là nước,  là bờ.



Ta có: 

Thời gian thuyền qua sông  phút.

Vận tốc của dòng chảy đối với bờ sông 

**Câu 56. Chọn C**

Chọn hệ trục tọa độ  có gốc  tại vị trí ném, có  hướng theo chiều véc tơ   hướng theo chiều của trọng lực  Gốc thời gian tại lúc ném.

Thời gian chuyển động của vật 

Vận tốc của vật khi chạm đất 

**Câu 57. Chọn A**

Thời gian vật rơi là 

Khi véctơ vận tốc của vật hợp với phương thẳng đứng một góc  thì ta có

 Mà 

Quãng đường vật rơi từ lúc ném đến lúc véctơ vận tốc hợp với phương thẳng đứng một góc  là



Vậy vị trí này cách mặt đất một đoạn 

**Câu 58. Chọn A**



**Câu 59. Chọn A**

**Câu 60. Chọn B**



