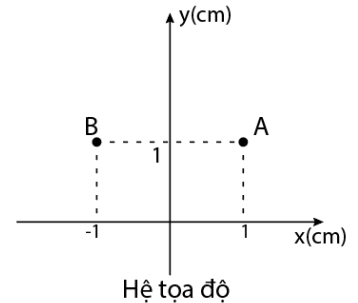


ĐỘ DỊCH CHUYỂN - QUÃNG ĐƯỜNG ĐI ĐƯỢC

I. VỊ TRÍ CỦA VẬT CHUYỂN ĐỘNG TẠI CÁC THỜI ĐIỂM

ĐIỂM

- Chuyển động là sự thay đổi vị trí của vật so với vật được chọn làm mốc theo thời gian.
- Để xác định vị trí của vật người ta dùng hệ tọa độ. Trong đó, gốc tọa độ trùng với vị trí vật mốc.
- Để xác định thời điểm, người ta phải chọn một mốc thời gian, dùng đồng hồ đo khoảng thời gian từ thời điểm gốc đến thời điểm cần xác định.



- Để xác định vị trí của một vật tại một thời điểm xác định người ta dùng hệ quy chiếu bao gồm:
 - Hệ tọa độ gắn với vật mốc.
 - Góc thời gian và đồng hồ

II. ĐỘ DỊCH CHUYỂN

- Độ dịch chuyển là một đại lượng vector, cho biết độ dài và hướng sự thay đổi vị trí của một vật
- Độ dịch chuyển được biểu diễn bằng một mũi tên nối vị trí đầu và vị trí cuối của chuyển động, có độ lớn chính bằng khoảng cách giữa vị trí đầu và vị trí cuối. Kí hiệu là \vec{d}
- Độ dịch chuyển của vật của vật trên đường thẳng được xác định bằng độ biến thiên tọa độ của vật.

$$d = \Delta d = d_2 - d_1$$

So sánh độ dịch chuyển và quãng đường trong chuyển động thẳng

Độ dịch chuyển (d)	Quãng đường (s)
<ul style="list-style-type: none">- Là một đại lượng vector.- Cho biết độ dài và hướng sự thay đổi vị trí của một vật.- Khi vật chuyển động thẳng, không đổi chiều thì độ lớn của độ dịch chuyển và quãng đường đi được bằng nhau ($d = s$).- Có thể nhận giá trị dương, âm hoặc bằng 0.	<ul style="list-style-type: none">- Là đại lượng vô hướng.- Cho biết độ dài mà vật đi được trong suốt quá trình chuyển động.- Khi vật chuyển động thẳng, có đổi chiều thì quãng đường đi được và độ dịch chuyển có độ lớn không bằng nhau ($d \neq s$).- Là một đại lượng không âm.

TỐC ĐỘ VÀ VẬN TỐC

I. TỐC ĐỘ

Tốc độ là đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh, chậm của chuyển động.

1. Tốc độ trung bình

Người ta thường so sánh quãng đường đi được trong cùng một đơn vị thời gian để xác định độ nhanh hay chậm của một chuyển động. Đại lượng này được gọi là tốc độ trung bình của chuyển động.

$v_{tb} = \frac{s}{t}$	Trong đó: <ul style="list-style-type: none">- S: quãng đường đi được (km, m,
------------------------	---

CHÚ Ý

Trong hệ SI

- Đơn vị của vận tốc là m/s

$$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$$

$$1 \text{ km/h} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$$

cm...)

- t: thời gian đi hết quãng đường s (giờ, phút, giây...)

- v_{tb} : tốc độ trung bình trên quãng đường s (km/h, m/s,...)

2. Tốc độ tức thời

Tốc độ tức thời là tốc độ tại một thời điểm xác định (hay tốc độ trung bình tính trong khoảng thời gian rất



nhỏ).

Trên xe ô tô, xe máy có bộ phận hiển thị tốc độ gọi là tốc kế. Giá trị hiển thị trên tốc kế là giá trị tốc độ tức thời tại thời điểm ấy.

Khi xe chuyển động với tốc độ tức thời không đổi, ta nói chuyển động của xe là chuyển động đều.

II. VẬN TỐC

- Vận tốc (\vec{v}) là đại lượng vector, cho biết hướng là độ lớn.

- Trong khi đó tốc độ là đại lượng vô hướng, chỉ cho biết độ lớn.

1. Vận tốc trung bình

Vận tốc trung bình là đại lượng vector được xác định bằng thương số giữa độ dịch chuyển của vật và thời gian để thực hiện độ dịch chuyển đó.

Vector vận tốc \vec{v} có:

- Gốc đặt tại vật chuyển động.
- Hướng là hướng của độ dịch chuyển.
- Độ dài tỉ lệ với độ lớn của vận tốc.

\vec{v}
t

CHÚ Ý

Nếu vật chuyển động trên đường thẳng theo một chiều xác định thì độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

2. Vận tốc tức thời

- Vận tốc tức thời là vận tốc tại một thời điểm xác định (hay vận tốc trung bình tính trong khoảng thời gian rất nhỏ).

- Độ lớn của vận tốc tức thời chính là tốc độ tức thời.

III. TÍNH TƯƠNG ĐỐI CỦA CHUYỂN ĐỘNG-TỔNG HỢP VẬN TỐC

- Một vật có thể xem như đứng yên trong hệ quy chiếu này nhưng lại chuyển động trong hệ quy chiếu khác \rightarrow **chuyển động có tính tương đối.**

- **Hệ quy chiếu đứng yên:** là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc được quy ước là đứng yên.

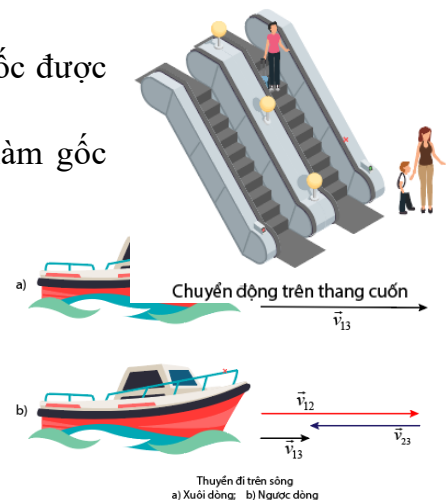
- **Hệ quy chiếu chuyển động:** là hệ quy chiếu gắn với vật làm gốc chuyển động so với hệ quy chiếu đứng yên.

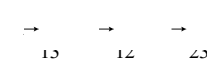
- **Vận tốc tuyệt đối** là vận tốc của vật đối với hệ quy chiếu đứng yên.

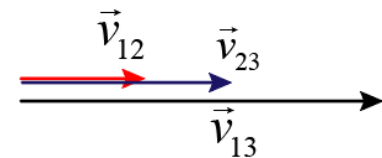
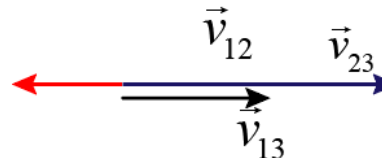
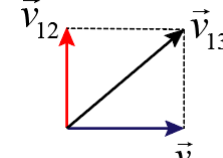
- **Vận tốc tương đối** là vận tốc của vật đối với hệ quy chiếu chuyển động.

- **Vận tốc kéo theo** là vận tốc của hệ quy chiếu chuyển động đối với hệ quy chiếu đứng yên.

Để thuận tiện ta quy ước:



(1): vật chuyển động (2): vật chuyển động được chọn làm gốc của hệ quy chiếu chuyển động (3): vật đứng yên được chọn làm gốc của hệ quy chiếu đứng yên	\vec{v}_{13} : vận tốc tuyệt đối \vec{v}_{12} : vận tốc tương đối \vec{v}_{23} : vận tốc kéo theo	
--	---	---

Nếu \vec{v}_{12} cùng hướng với \vec{v}_{23} $v_{13} = v_{12} + v_{23}$	Nếu \vec{v}_{12} ngược hướng với \vec{v}_{23} $v_{13} = v_{12} - v_{23}$	Nếu \vec{v}_{12} vuông góc với \vec{v}_{23} $v_{13} = \sqrt{v_{12}^2 + v_{23}^2}$
		

CHUYỂN ĐỘNG THẲNG ĐỀU

ĐỒ THỊ ĐỘ DỊCH CHUYỂN – THỜI GIAN

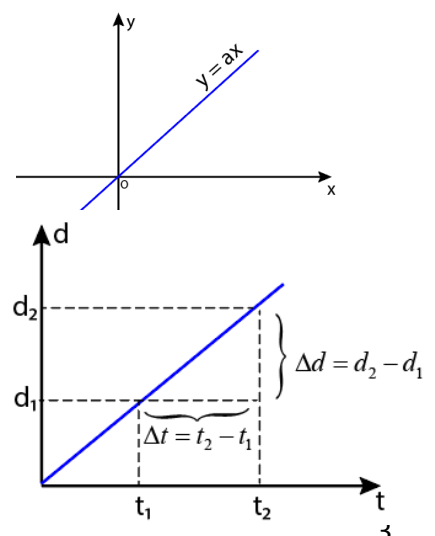
1. Định nghĩa

- Quỹ đạo là đường mà vật vạch ra trong không gian khi chuyển động.
- Chuyển động thẳng là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng.
- Chuyển động thẳng đều là chuyển động có quỹ đạo là đường thẳng và tốc độ không thay đổi.
- Khi vật chuyển động thẳng theo 1 chiều không đổi thì
 - + Độ dịch chuyển và quãng đường đi được có độ lớn như nhau $d = s$.
 - + Vận tốc và tốc độ có độ lớn như nhau $v = v$.
- Khi vật đang chuyển động theo chiều dương, nếu đổi chiều chuyển động theo hướng ngược lại thì
 - + Quãng đường đi được vẫn có giá trị dương, còn độ dịch chuyển có giá trị âm.
 - + Tốc độ vẫn có giá trị dương, còn vận tốc có giá trị âm.



2. Đồ thị dịch chuyển – thời gian của chuyển động thẳng

- Trong chuyển động thẳng đều: $d = v.t$ (v là hằng số) có dạng hàm số $y = a.x$.
- Đồ thị độ dịch chuyển – thời gian trong chuyển động thẳng đều có dạng là một đường thẳng, với hệ số góc là v .



3. Độ dốc

- Độ dốc (tên gọi khác của hệ số góc) của đồ thị độ dịch chuyển – thời gian được tính bằng công thức:

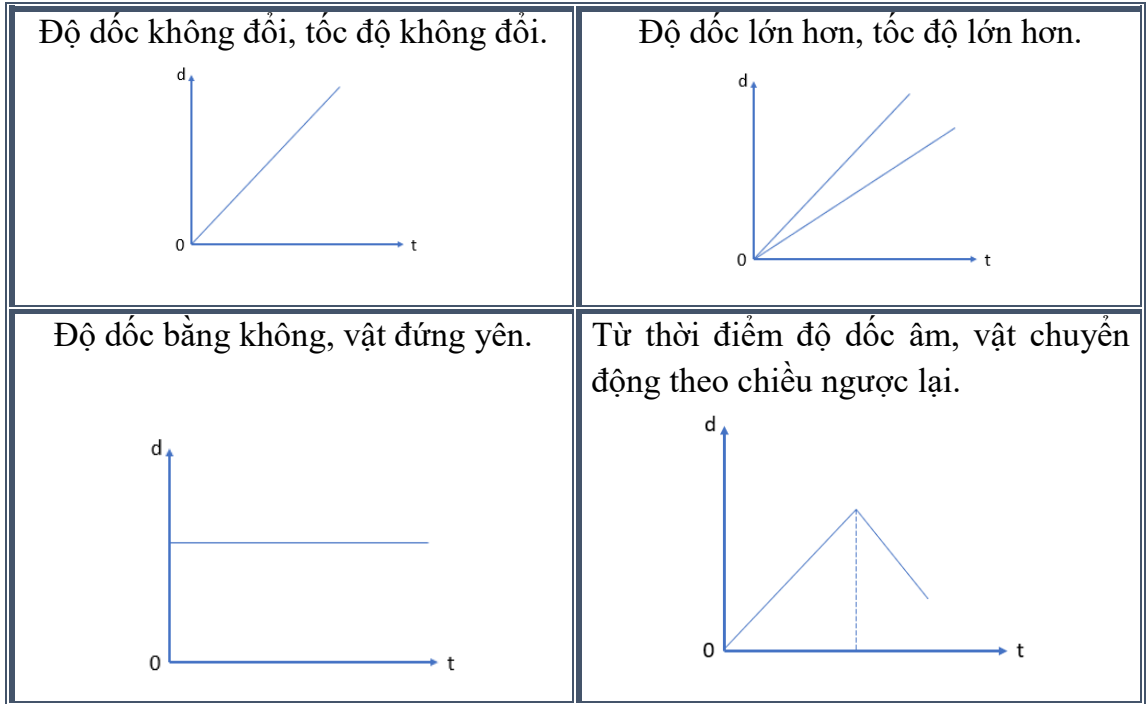
$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$

- Dựa vào độ ta có thể biết một

vật đang chuyển động nhanh hay chậm. Độ dốc càng lớn vật chuyển động càng nhanh.

- Nếu độ dốc (v) âm thì vật đang chuyển động ngược lại.

- Dùng đồ thị độ dịch chuyển – thời gian của chuyển động thẳng có thể mô tả được chuyển động: biết khi nào vật chuyển động, khi nào vật dừng, khi nào vật chuyển động nhanh, khi nào vật chuyển động chậm. khi nào vật đổi chiều chuyển động,...



CHUYỂN ĐỘNG BIẾN ĐỔI – GIA TỐC

1. Chuyển động biến đổi

- Chuyển động có vận tốc thay đổi được gọi là chuyển động biến đổi.

- Chuyển động thẳng có độ lớn vận tốc tăng hoặc giảm đều theo thời gian gọi là chuyển động thẳng biến đổi đều

2. Gia tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều

Gia tốc là đại lượng đặc trưng cho độ biến thiên của vận tốc theo thời gian (cho biết mức độ nhanh chậm của sự thay đổi vận tốc).

Gia tốc là đại lượng vector, có đơn vị m/s^2 .

$$\vec{a} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$$

Bất kì vật nào có vận tốc thay đổi (thay đổi độ lớn hoặc hướng chuyển động) đều có gia tốc.

Trong chuyển động thẳng, không đổi chiều:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$

Chuyển động thẳng biến đổi đều được chia làm 2 loại:

Chuyển động thẳng nhanh dần đều	<ul style="list-style-type: none"> - Vận tốc tăng đều theo thời gian - \vec{v} và \vec{a} cùng chiều, $a.v > 0$
Chuyển động thẳng chậm dần đều	<ul style="list-style-type: none"> - Vận tốc giảm đều theo thời gian - \vec{v} và \vec{a} ngược chiều, $a.v < 0$

CHÚ Ý

- Trong chuyển động thẳng đều: $a = 0$
- Trong chuyển động thẳng biến đổi đều: $a \neq 0$ và bằng hằng số.

CÔNG THỨC CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

1. Công thức tính vận tốc

Gọi v_0 là vận tốc ở thời điểm ban đầu t_0 , v là vận tốc tại thời điểm t .

$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} \Rightarrow v = v_0 + a(t - t_0)$	Nếu ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ $v = v_0 + at$
	Nếu ở thời điểm ban đầu $t_0 = 0$ vật mới bắt đầu chuyển động $v_0 = 0$ và $v = at$

2. Công thức tính độ dịch chuyển

Độ dịch chuyển = vận tốc trung bình x thời gian

$$d = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

Trong chuyển động thẳng, không đổi chiều $S = d$

$$S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

3. Công thức độc lập với thời gian

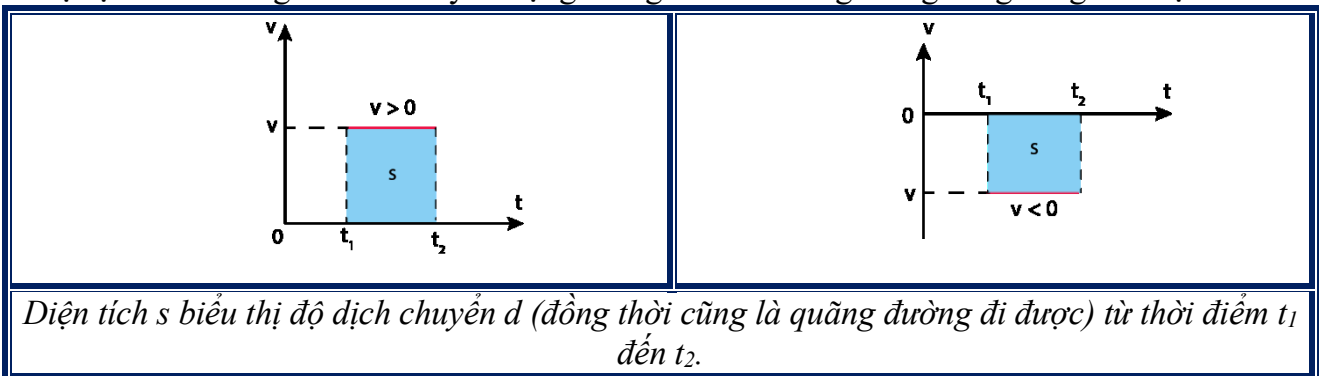
$$v^2 - v_0^2 = 2aS$$

Xét một vật chuyển động thẳng, không đổi chiều.

ĐỒ THỊ CỦA CHUYỂN ĐỘNG THẲNG BIẾN ĐỔI ĐỀU

1. Đồ thị vận tốc - thời gian (v - t) của chuyển động thẳng đều

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



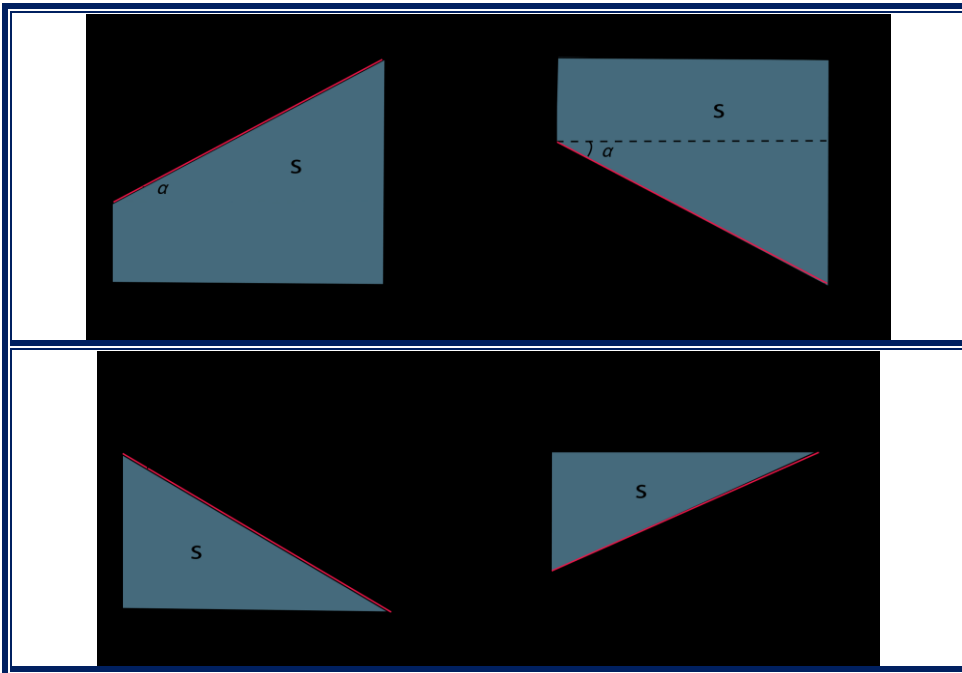
2. Đồ thị vận tốc - thời gian (v - t) của chuyển động thẳng biến đổi đều

Là đường thẳng xiên góc, tạo với trục thời gian góc α .

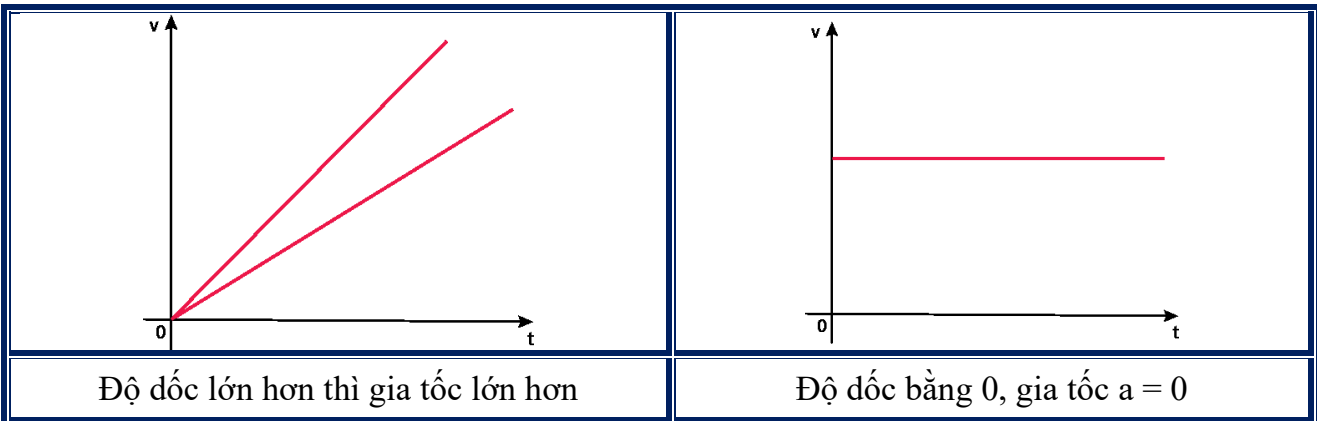
Độ dốc (hệ số góc) của đồ thị là gia tốc:
$$a = \tan \alpha = \frac{v_2 - v_1}{t_2 - t_1}$$

Nếu đồ thị chệch lên thì $a > 0$ và ngược lại.

Nhìn vào đồ thị, ta có thể biết tính chất chuyển động là nhanh dần đều hay chậm dần đều.



Diện tích s biểu thị độ dịch chuyển d (đồng thời cũng là quãng đường đi được) từ thời điểm t_1 đến t_2 .



Bài 8: Sự rơi tự do

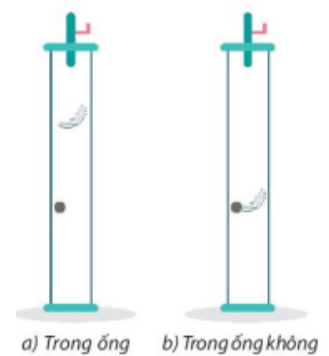
I. Sự rơi trong không khí

Trong không khí các vật có thể rơi nhanh, chậm khác nhau.

Sự rơi nhanh hay chậm của vật phụ thuộc vào độ lớn của lực cản không khí tác dụng lên vật.

Lực cản càng nhỏ so với trọng lực tác dụng lên vật thì vật sẽ rơi càng nhanh và ngược lại.

Nếu loại bỏ được sức cản của không khí thì các vật sẽ rơi nhanh như nhau.



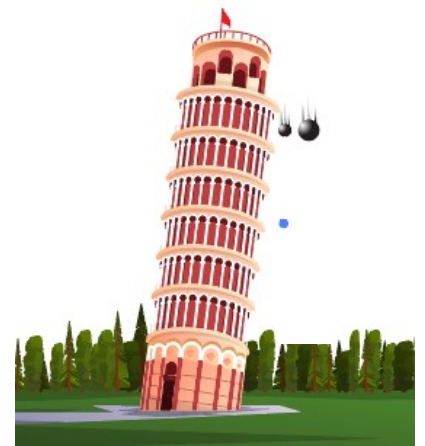
SỰ RƠI TỰ DO

1. 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 lực của vật thì cũng coi là rơi tự do.

2. Đặc điểm của chuyển động rơi tự do



Có phương thẳng đứng.

Chiều từ trên xuống.

Là chuyển động thẳng nhanh dần đều.

3. Công thức rơi tự do

Chuyển động rơi tự do là chuyển động không vận tốc đầu ($v_0 = 0$).

Vận tốc tức thời tại thời điểm t :

$$v = g \cdot t$$

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

$$d = S = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2$$

Hệ thức độc lập với thời gian

$$v^2 = 2 \cdot g \cdot S$$

Khi vật chạm đất ($s = h$):

$$h = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2 \Rightarrow t_{cd} = \sqrt{\frac{2h}{g}} \text{ (thời gian từ lúc rơi đến khi chạm đất)}$$

Vận tốc khi chạm đất:

$$v_{cd} = \sqrt{2gh} \text{ hay } v_{cd} = g \cdot t_{cd}$$

4. Gia tốc rơi tự do

Tại cùng một nơi trên Trái Đất, mọi vật đều rơi tự do với cùng một gia tốc g . g được gọi là gia tốc rơi tự do. Đơn vị: m/s^2 .

Giá trị của g phụ thuộc vào vĩ độ địa lí và độ cao.

Ở gần bề mặt Trái Đất người ta thường lấy giá trị của g bằng $9,8 m/s^2$.

CHUYỂN ĐỘNG NÉM

1. Khái niệm

Chuyển động ném ngang là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương nằm ngang và chuyển động dưới tác dụng của trọng lực.

2. Khảo sát chuyển động ném ngang

Bài toán: Ném một vật từ độ cao h so với mặt đất theo phương ngang với vận tốc ban đầu v_0 . Xác định đặc điểm của chuyển động.

Chọn hệ quy chiếu như hình vẽ.

Theo phương nằm ngang (Ox):

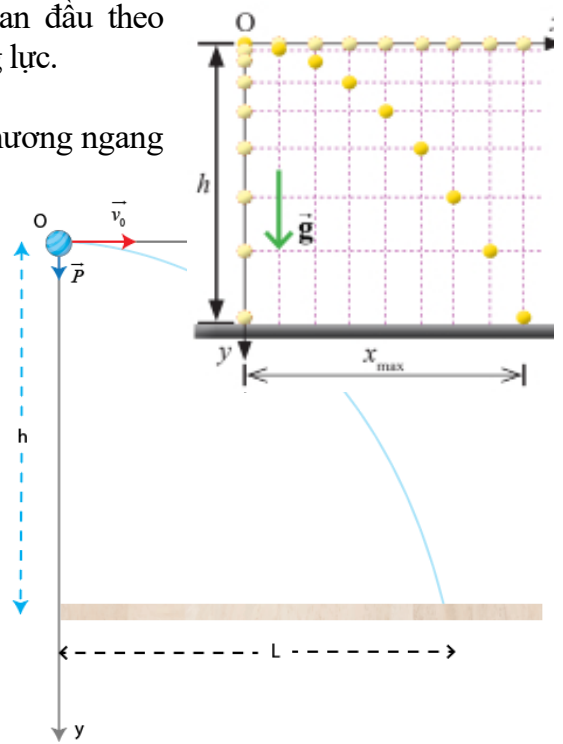
$$a_x = 0$$

Chuyển động theo phương

Ox là chuyển động thẳng đều.

$$\begin{cases} v_x = v_0 \\ x = v_0 \cdot t \end{cases} (1)$$

Theo phương thẳng đứng



g (Oy):

$$a_y = g$$

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

$$\begin{cases} v_y = g.t \\ y = \frac{1}{2}gt^2 \quad (2) \end{cases}$$

- Từ (1) $\Rightarrow t = \frac{x}{v_0}$. Thay vào (2) ta được:

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)

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Nhận xét: Thời gian rơi của vật ném ngang

g 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.

$$L = d_{x \max} = v_0 \cdot t = v_0 \cdot \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

Dạng quỹ đạo

$$y = \frac{g}{2v_0^2} x^2$$

Quỹ đạo của vật có dạng đường parabol (một nhánh parabol)

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.

CHUYỂN ĐỘNG NÉM XIÊN

1. Khái niệm

Chuyển động ném xiên là chuyển động có vận tốc ban đầu theo phương xiên góc, hợp với phương ngang một góc α .

Nếu bỏ qua lực cản của không khí, quả bóng đi lên chậm dần đều rồi đi xuống nhanh dần đều.

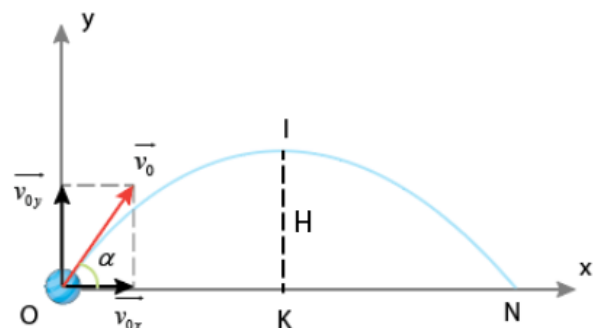
2. Khảo sát chuyển động ném xiên

Bài toán: Từ mặt đất, ném một vật với vận tốc ban đầu v_0 theo phương xiên góc α với phương nằm ngang. Bỏ qua sức cản của không khí. Hãy xác định các đặc điểm của chuyển động.

Chọn hệ quy chiếu như hình vẽ.

Theo phương nằm ngang (Ox):

Chuyển động theo phương Ox là chuyển động thẳng đều:



$$v_x = v_{0x} = v_0 \cdot \cos \alpha$$

$$d_x = v_{0x} \cdot t$$

Theo phương thẳng đứng

(Oy):

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

$$a_y = -g$$

$$v_{0y} = v_0 \cdot \sin \alpha$$

Khi lên đến độ cao cực đại H: $v_y = 0$

$$H = \frac{v_0^2 \cdot \sin^2 \alpha}{2 \cdot g}$$

H: gọi là tầm cao

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

$$v_y = v_{0y} - g \cdot t$$

$$\Rightarrow t = \frac{v_{0y}}{g} = \frac{v_0 \cdot \sin \alpha}{g} \quad (v_y = 0)$$

Thời gian từ lúc bắt đầu ném đến khi chạm đất

$$t' = 2 \cdot t = \frac{2 \cdot v_0 \cdot \sin \alpha}{g}$$

Tầm xa L

$$L = d_{x \max} = v_{0x} \cdot t' \Rightarrow L = \frac{v_0^2 \cdot \sin 2\alpha}{g}$$

TỔNG HỢP VÀ PHÂN TÍCH LỰC

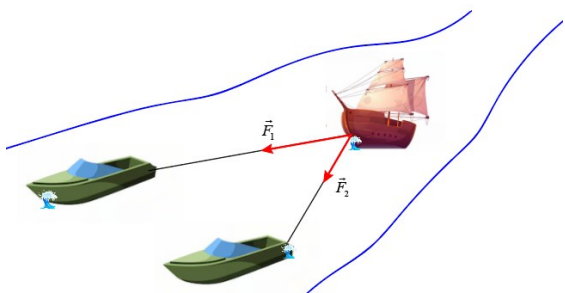
TỔNG HỢP LỰC

Tổng hợp lực là phép thay thế các lực tác dụng đồng thời vào cùng một vật bằng một lực có tác dụng giống hệt như các lực ấy

Lực thay thế được gọi là hợp lực, các lực được thay thế gọi là các lực thành phần

$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$$

1. Tổng hợp hai lực cùng phương

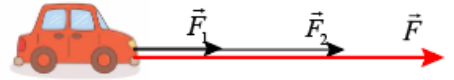


a) Hai lực cùng phương, cùng chiều

Hai lực cùng phương, cùng chiều thì làm tăng tác dụng lên vật đó.

Hợp lực của hai lực cùng phương, cùng chiều là lực cùng phương, cùng chiều với hai lực thành phần, có độ lớn

$$F = F_1 + F_2$$



b) Hai lực cùng phương, ngược chiều

Hai lực cùng phương, ngược chiều làm hạn chế hoặc triệt tiêu tác dụng của nhau lên vật.

Hợp lực của hai lực cùng phương, cùng chiều là lực cùng phương và cùng chiều với lực thành phần có độ lớn lớn hơn lực thành phần còn lại, có độ lớn

$$F = |F_1 - F_2|$$



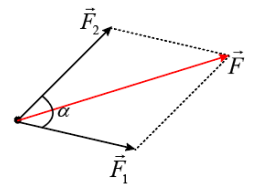
2. Tổng hợp hai lực đồng quy – Quy tắc hình bình hành

Xét hai lực đồng \vec{r}_1, \vec{r}_2 đồng quy và hợp thành góc α . Biểu diễn vecto lực

tổng hợp \vec{r} bằng quy tắc hình bình hành

Độ lớn của hợp lực

$$F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos \alpha$$



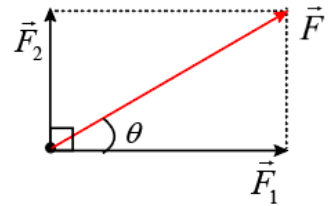
- Trường hợp hai lực $\vec{r}_1 \perp \vec{r}_2$ ($\alpha = 90^\circ$)

Độ lớn hợp lực

$$F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$$

Hướng của hợp lực so với lực \vec{r}_1

$$\cos \theta = \frac{F_1}{F}$$



- Trường hợp $F_1 = F_2$

II. Phân tích Lực

Phân tích lực là phép thay thế một lực bằng hai lực thành phần vuông góc với nhau, có tác dụng giống hệt lực đó.

Các bước phân tích lực:

+ Bước 1: Vẽ giản đồ biểu diễn các lực tác dụng lên vật

+ Bước 2: Chọn hệ trục tọa độ Oxy, trục Ox thường trùng với hướng chuyển động

+ Bước 3: Phân tích các lực tác dụng vào vật thành các thành phần vuông góc nhau.

- **Ví dụ 1:** Kéo một thùng hàng bằng một lực \vec{r} hợp với phương ngang một góc α . Phân tích lực \vec{r} thành hai lực thành phần.

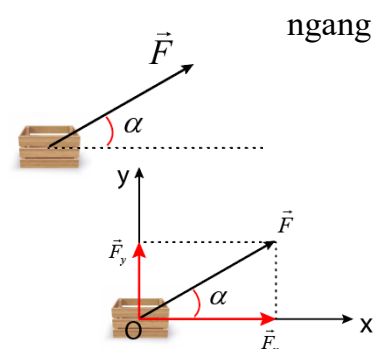
+ **Hướng dẫn:**

- Chọn hệ trục Oxy như hình vẽ

- Phân tích lực \vec{r} thành hai thành phần \vec{r}_x và \vec{r}_y , khi đó: $\vec{r} = \vec{r}_x + \vec{r}_y$.

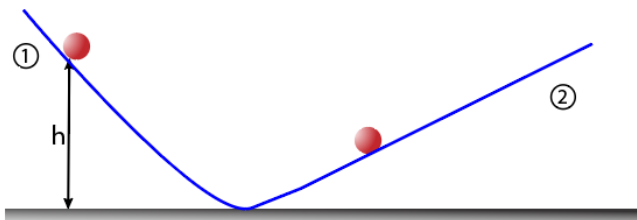
Về độ lớn, ta có

$$F_x = F \cos \alpha \text{ và } F_y = F \sin \alpha$$

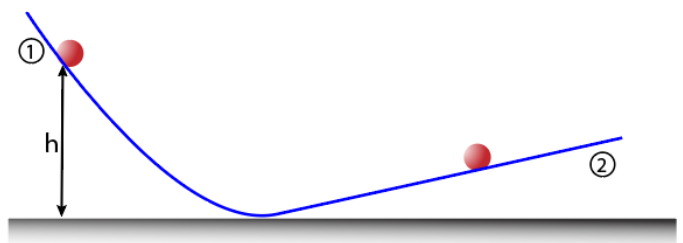


BA ĐỊNH LUẬT NEWTON

1. Thí nghiệm của Galilei

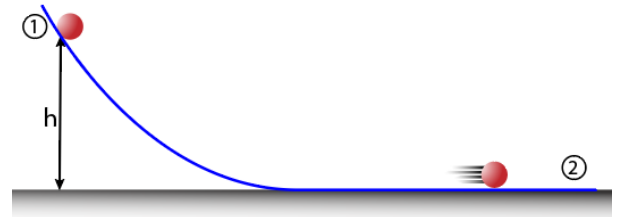


Thả hòn bi lăn xuống từ máng nghiêng (1), khi lăn lên máng (2) hòn bi lăn đến một độ cao thấp hơn độ cao ban đầu



Khi hạ thấp độ cao của máng nghiêng (2), hòn bi lăn trên máng 2 được một đoạn dài hơn

- Ông cho rằng, hòn bi không lăn được đến độ cao ban đầu là vì có *ma sát*.
- Ông tiên đoán rằng nếu không có ma sát và nếu máng nghiêng (2) nằm ngang thì hòn bi sẽ lăn mãi mãi với vận tốc không đổi.



2. Phát biểu

Nếu một vật không chịu tác dụng của lực nào hoặc chịu tác dụng của các lực có hợp lực bằng không, thì vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

Ý nghĩa của định luật I Newton:

Lực không phải là nguyên nhân gây ra chuyển động, mà là nguyên nhân làm thay đổi vận tốc chuyển động của vật.

3. Quán tính

Tính chất bảo toàn trạng thái đứng yên hay chuyển động của vật, gọi là quán tính

Do có quán tính mà mọi vật đều có xu hướng bảo toàn vận tốc cả về hướng và độ lớn.

Một số ví dụ về quán tính

- + Khi xe buýt đang chuyển động mà bị phanh gấp, thì người ngồi trên xe sẽ bị ngã người về phía trước.
- + Khi bút tắc mực ta vẩy mạnh bút rồi dừng lại đột ngột, bút lại tiếp tục viết được.
- + Khi đang bước đi nếu trượt chân, người đi xe có xu hướng ngã về phía sau.
- + Khi cán búa lỏng, có thể làm chặt bằng cách gõ mạnh đuôi cán xuống đất.
- + Khi đặt cốc nước lên tờ giấy mỏng, giật nhanh tờ giấy ra khỏi đáy cốc thì cốc vẫn đứng yên.



ĐỊNH LUẬT II NEWTON

1. Phát biểu

Gia tốc của một vật cùng hướng với lực tác dụng lên vật. Độ lớn của gia tốc tỉ lệ thuận với độ lớn của lực và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật.

CHÚ Ý

Trong trường hợp vật chịu nhiều lực tác dụng $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3, \dots$ thì \vec{F} là hợp lực của các lực đó:

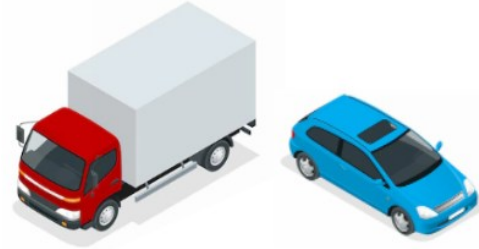
$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \dots$$

Trong hệ SI, đơn vị của lực là N (Newton): $1\text{N} = 1\text{kg} \cdot 1\text{m/s}^2$

2. Mức quán tính

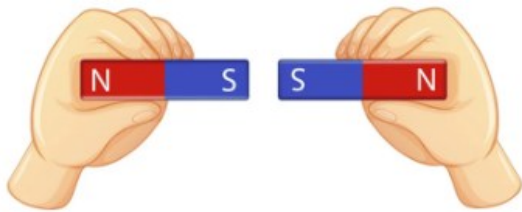
- Khối lượng là đại lượng vô hướng, luôn dương, không đổi và có tính chất cộng được.
- Khối lượng của vật là đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của vật. Vật có khối lượng càng lớn thì mức quán tính của vật càng lớn và ngược lại.

+ **Ví dụ:** Xe tải có khối lượng lớn hơn xe con do đó mức quán tính của xe tải lớn (khả năng thay đổi vận tốc của xe tải khó hơn ô tô) do đó quy định về giới hạn tốc độ của xe tải thường nhỏ hơn xe con. Điều này giúp đảm bảo an toàn cho người điều khiển phương tiện và người tham gia giao thông.



III. Định Luật III Newton

1. Lực tương tác giữa các vật



Khi đưa hai cực cùng tên của hai nam châm thẳng lại gần nhau, hai nam châm đều tác dụng lực đẩy lên nhau.



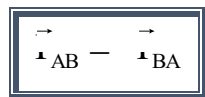
Khi võ sĩ lấy tay đấm vào bao cát, ta thấy bao cát bị dịch chuyển bởi lực tác dụng của tay lên bao cát. Đồng thời tay ta cũng cảm nhận được lực tác dụng bởi bao cát lên tay.

Lực không tồn tại

riêng lẻ. Các lực hút hoặc đẩy luôn xuất hiện thành từng cặp giữa hai vật.

2. Phát biểu

Trong mọi trường hợp, khi vật A tác dụng lên vật B một lực thì vật B cũng tác dụng trở lại lên vật A một lực. Hai lực này có điểm đặt lên hai vật khác nhau, cùng giá, cùng độ lớn nhưng ngược chiều.



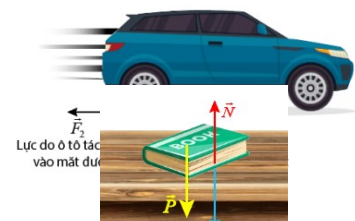
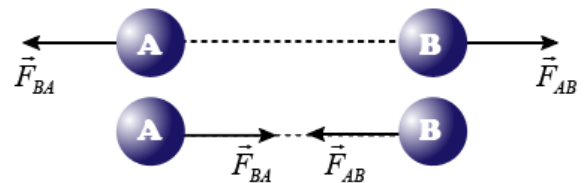
Cặp lực \vec{F}_{AB} và \vec{F}_{BA} còn được gọi

là hai lực trực đối

3. Lực và phản lực

Lực và phản lực luôn xuất hiện thành từng cặp (xuất hiện hoặc mất đi đồng thời).

Lực và phản lực cùng tác dụng theo một đường thẳng, cùng độ lớn, nhưng ngược chiều (hai lực như vậy là hai lực trực đối)



Lực và phản lực không cân bằng nhau (vì chúng đặt vào hai vật khác nhau)

Cặp lực và phản lực là hai lực cùng loại.

- Hai lực hấp dẫn giữa cuốn sách và Trái Đất \vec{F} và \vec{F}' là cặp lực – phản lực, lực ép \vec{Q} và \vec{Q}' giữa cuốn sách và mặt bàn là cặp lực – phản lực.

- Cặp lực \vec{F} và \vec{F}' không phải là cặp lực – phản lực vì chúng cùng đặt vào một vật (quyển sách)

MỘT SỐ LỰC TRONG THỰC TIỄN

I. Trọng lực

1. Đặc điểm

Trọng lực là lực hấp dẫn giữa Trái Đất và vật. Trọng lực là một trường hợp riêng của lực hấp dẫn

Trọng lực được kí hiệu là vectơ \vec{P}

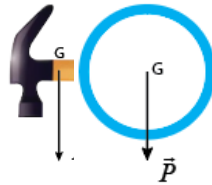
+ Phương thẳng đứng

+ Chiều hướng về tâm Trái Đất

+ Điểm đặt của trọng lực gọi là trọng tâm của vật

+ Độ lớn: $P = mg$

Trọng tâm của một vật phẳng, mỏng và có dạng hình học đối xứng nằm ở tâm đối xứng của vật. Vị trí của trọng tâm phụ thuộc vào sự phân bố khối lượng của vật, có thể nằm bên trong vật hoặc n



ằm bên ngoài vật.

2. Trọng lượng:

- Khi vật đứng yên trên mặt đất, *trọng lượng* của vật bằng độ lớn của trọng lực tác dụng lên vật

- Ở gần mặt đất, gia tốc rơi tự do có giá trị gần đúng $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

II. Lực Căng dây

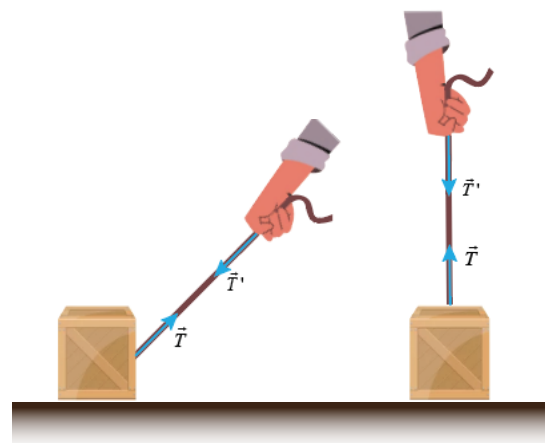
Khi một sợi dây bị kéo thì ở tại mọi điểm trên dây, kể cả hai đầu dây sẽ xuất hiện lực để chống lại sự kéo, lực này gọi là *lực căng*

Lực căng được kí hiệu là vectơ \vec{T}

+ Điểm đặt là điểm mà đầu dây tiếp xúc với vật.

+ Phương trùng với chính sợi dây.

+ Chiều hướng từ hai đầu dây và phần giữa của sợi dây.



Bài tập ví dụ

LỰC MA SÁT

1. Lực ma sát trượt

Lực ma sát trượt xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật trượt trên một bề mặt.

- Lực ma sát trượt có điểm đặt trên vật và ngay tại vị trí tiếp xúc của hai bề mặt, phương tiếp tuyến và ngược chiều với chiều chuyển động của vật.

- Độ lớn lực ma sát trượt:

+ Không phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ chuyển động của vật.

+ Phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của hai bề mặt tiếp xúc

+ Tỷ lệ với độ lớn của áp lực giữa hai bề mặt tiếp xúc : $F = \mu N$

- μ là hệ số ma sát trượt, phụ thuộc vào vật liệu và tính trạng bề mặt tiếp xúc, đại lượng này không có đơn vị.

- N là độ lớn áp lực giữa hai bề mặt tiếp xúc.

Các trường hợp thường gặp khi tính độ lớn áp lực

- Trường hợp 1: Vật chuyển động trên mặt phẳng ngang

Áp dụng định luật II Newton

$$\vec{F} + \vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{mst} = m\vec{a}(1)$$

Chiều (1)/Oy, ta có:

$$N - P = 0 \Leftrightarrow N = P = mg$$

Vậy, khi chuyển động trên mặt phẳng ngang, độ lớn áp lực của vật lên mặt phẳng ngang là

$$N = P = mg$$

- Trường hợp 2: Vật chuyển động trên mặt phẳng nghiêng

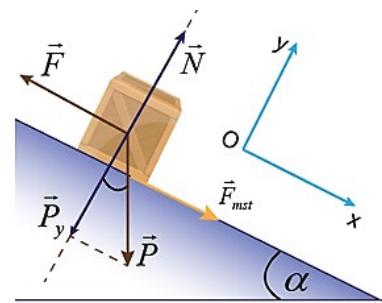
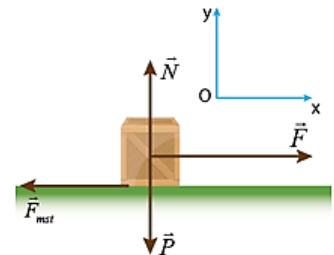
Áp dụng định luật II Newton

$$\vec{F} + \vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{mst} = m\vec{a}(1)$$

Chiều (1) / Oy, ta có

$$N - P_y = 0 \Leftrightarrow N = P_y = P \cos(\alpha) = mg \cos(\alpha)$$

Vậy, khi chuyển động trên mặt phẳng nghiêng, độ lớn áp lực của vật lên mặt phẳng ngang là: $N = P \cos(\alpha) = mg \cos(\alpha)$



2. Lực ma sát nghỉ

Ma sát nghỉ xuất hiện ở mặt tiếp xúc khi vật chịu tác dụng của một ngoại lực. Lực ma sát nghỉ triệt tiêu ngoại lực này làm vật vẫn đứng yên.

- Lực ma sát nghỉ có điểm đặt trên vật và ngay tại vị trí tiếp xúc giữa hai bề mặt, phương tiếp tuyến và ngược chiều với xu hướng chuyển động tương đối của hai bề mặt tiếp xúc.

- Độ lớn lực ma sát nghỉ bằng độ lớn của lực tác dụng gây ra xu hướng chuyển động.

- Lực ma sát nghỉ khi vật bắt đầu chuyển động gọi là lực ma sát nghỉ cực đại.

- Khi vật trượt, lực ma sát trượt nhỏ hơn lực ma sát nghỉ cực đại.

I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn

1. Chương 2

A: Biết

Câu 1. Độ dịch chuyển là

A. một đại lượng vô hướng, cho biết độ dài và hướng của sự thay đổi vị trí của vật.

B. một đại lượng vector, cho biết độ dài và hướng của sự thay đổi vị trí của vật.

C. một đại lượng vector, cho biết hướng của sự thay đổi vị trí của vật.

D. một đại lượng vô hướng, cho biết hướng của sự thay đổi vị trí của vật.

Câu 2. Độ dịch chuyển và quãng đường đi được của vật có độ lớn bằng nhau khi vật

A. chuyển động tròn.

B. chuyển động thẳng và không đổi chiều.

C. chuyển động thẳng và chỉ đổi chiều một lần.

D. chuyển động thẳng và chỉ đổi chiều hai lần.

Câu 3. Công thức cộng vận tốc

A. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$.

B. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} - \vec{v}_{23}$.

D. $v_{13} = v_{12} - v_{23}$.

Câu 4. Tính chất nào sau đây là của vận tốc, **không** phải của tốc độ trong một chuyển động?

- A. Đặc trưng cho sự nhanh chậm của chuyển động.
- B. Có đơn vị là km/h.
- C. Không thể có độ lớn bằng 0.
- D. Có phương xác định.

Câu 5. Trong thí nghiệm thực hành đo tốc độ của vật chuyển động, sử dụng hai cổng quang điện để đo

- A. thời gian chuyển động của viên bi thép.
- B. tốc độ trung bình của viên bi thép.
- C. đường kính của viên bi thép.
- D. tốc độ tức thời của viên bi thép.

Câu 6. Đơn vị của gia tốc

- A. N.
- B. m/s.
- C. m/s².
- D. km/h.

Câu 7. Trong chuyển động thẳng nhanh dần đều, điều kiện nào dưới đây đúng?

- A. $a > 0; v > v_0$.
- B. $a < 0; v < v_0$.
- C. $a > 0; v < v_0$.
- D. $a < 0; v > v_0$.

Câu 8. Công thức nào sau đây **không** liên quan đến chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. $v = v_0 + at$.
- B. $s = vt$.
- C. $d = v_0t + at^2/2$.
- D. $v^2 - v_0^2 = 2ad$.

Câu 9. Chuyển động thẳng biến đổi đều là

- A. chuyển động thẳng mà vận tốc có độ lớn tăng hoặc giảm đều theo thời gian.
- B. chuyển động thẳng mà vận tốc có độ lớn tăng đều theo thời gian.
- C. chuyển động thẳng mà vận tốc có độ lớn giảm đều theo thời gian.
- D. chuyển động thẳng mà vận tốc có độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 10. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều, vectơ gia tốc tức thời có đặc điểm

- A. Hướng thay đổi, độ lớn không đổi.
- B. Hướng không đổi, độ lớn thay đổi.
- C. Hướng thay đổi, độ lớn thay đổi.
- D. Hướng không đổi, độ lớn không đổi.

Câu 11. Câu nào đúng?

- A. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều.
- B. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc lớn thì có vận tốc lớn.
- C. Chuyển động thẳng biến đổi đều có gia tốc tăng, giảm đều theo thời gian.
- D. Gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều có hướng và độ lớn không đổi theo thời gian.

Câu 12. Công thức vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng biến đổi đều

- A. $v = v_0 + at^2$.
- B. $v = v_0 + at$.
- C. $v = v_0 - at$.
- D. $v = v_0 - at^2$.

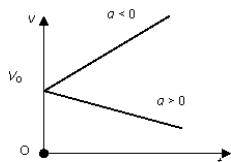
Câu 13. Công thức vận tốc tức thời trong chuyển động thẳng biến đổi đều nếu thời điểm ban đầu vật mới bắt đầu chuyển động.

- A. $v = v_0 + at^2$.
- B. $v = at$.
- C. $v = v_0 - at$.
- D. $v = -v_0 + at$.

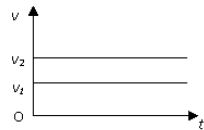
Câu 14. Công thức nào sau đây là công thức tính độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng biến đổi đều?

- A. $d = v_0t + 0,5at^2$.
- B. $d = 0,5at^2$.
- C. $d = v_0t + 2at^2$.
- D. $d = 2v_0t + at^2$.

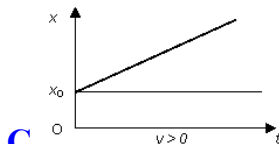
Câu 15. Đồ thị nào sau đây là đồ thị vận tốc - thời gian của chuyển động thẳng biến đổi đều?



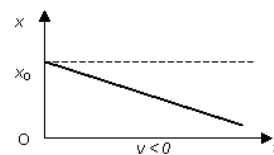
A.



B.



C.



D.

Câu 16. Công thức liên hệ giữa vận tốc tức thời, gia tốc và độ dịch chuyển trong chuyển động thẳng biến đổi đều?

A. $v^2 - v_0^2 = 2ad$.

B. $v - v_0 = 2ad$.

C. $v_0^2 - v^2 = 2ad$

D. $v_0 - v = 2ad$.

Câu 17. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có tính chất nào sau đây?

A. Gia tốc luôn dương.

B. Vận tốc tăng đều theo thời gian.

C. Gia tốc tăng đều theo thời gian.

D. Vận tốc giảm đều theo thời gian.

Câu 18. Chuyển động dưới đây được coi là sự rơi tự do nếu được thả rơi ?

A. Một cái lá cây rụng.

B. Một sợi chỉ.

C. Một chiếc khăn tay.

D. Một mẫu phấn.

Câu 19. Đặc điểm nào dưới đây **không phải** là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

B. Chuyển động thẳng, nhanh dần đều.

C. Tại một nơi và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.

D. Lúc $t = 0$ thì vận tốc ban đầu theo phương ngang khác không.

Câu 20. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể coi là chuyển động rơi tự do?

A. Một vận động viên nhảy dù đã bung dù và đang rơi trong không trung.

B. Một quả táo rụng từ trên cây đang rơi xuống đất.

C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.

D. Một chiếc thang máy đang chuyển động đi xuống.

Câu 21. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ độ cao h xuống đất, tại nơi có gia tốc trọng trường g . Công thức tính độ lớn v của vật khi chạm đất là:

A. $v = 2gh$.

B. $v = \sqrt{2gh}$.

C. $v = 2hg$.

D. $v = gh$

Câu 22. Đặc điểm nào sau đây **không phải** là của chuyển động rơi tự do?

A. Chuyển động thẳng chậm dần đều.

B. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

C. Chuyển động nhanh dần đều.

D. Tại một vị trí xác định và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.

Câu 23. Khi ném một vật theo phương ngang (bỏ qua sức cản của không khí), thời gian chuyển động của vật phụ thuộc vào

A. Vận tốc ném.

B. Độ cao từ chỗ ném đến mặt đất.

C. Khối lượng của vật.

D. Thời điểm ném.

Câu 24. 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 bay xa

A. lớn hơn.

B. nhỏ hơn.

C. bằng nhau.

D. còn phụ thuộc

vào khối lượng của các vật.

Câu 25. Nếu từ các độ cao khác nhau ném ngang các vật với cùng vận tốc thì vật nào ném ở độ cao lớn hơn sẽ có tầm xa

A. lớn hơn.

B. nhỏ hơn.

C. bằng nhau.

D. còn phụ thuộc

vào khối lượng của các vật.

Câu 26. Công thức tính tầm cao của chuyển động ném xiên là

- A. $H = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$. B. $H = \frac{v \sin^2 \alpha}{2g}$. C. $H = \frac{v \sin^2 \alpha}{g}$. D. $H = \frac{v_0^2 \sin \alpha}{2g}$.

Câu 27. Công thức tính tầm xa của chuyển động ném xiên là

- A. $L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$. B. $L = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{2g}$. C. $L = \frac{v \sin 2\alpha}{g}$. D. $L = \frac{v_0^2 \sin \alpha}{2g}$.

B. Hiệu

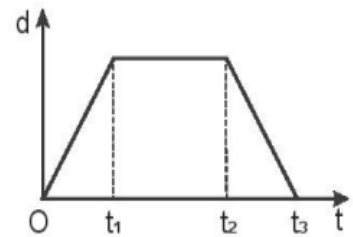
Câu 28. Một học sinh tiến hành đo tốc độ trung bình của viên bi thép chuyển động trên máng nghiêng và thu được kết quả thí nghiệm như bảng sau. Tốc độ trung bình của viên bi có giá trị
 Quãng đường: $s = 50 \text{ cm}$

	Lần đo			Giá trị trung bình
Thời gian $t(\text{s})$	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
	0,867	0,878	0,860	

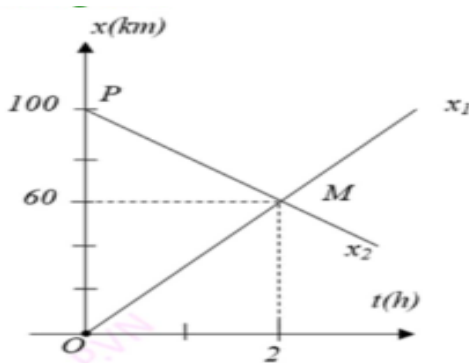
- A. 57,670 cm/s. B. 56,948 cm/s. C. 58,140 cm/s. D. 57,604 cm/s.

Câu 29. Theo đồ thị sau đây, vật chuyển động thẳng đều trong khoảng thời gian

- A. từ 0 đến t_2 . B. từ t_1 đến t_2 .
 C. từ 0 đến t_1 và từ t_2 đến t_3 . D. từ 0 đến t_3 .



Câu 30. Đồ thị tọa độ - thời gian của hai xe 1 và 2 được biểu diễn như hình bên. Hai xe gặp nhau tại vị trí cách vị trí xuất phát của xe 2 một khoảng



- A. 60 km. B. 80 km. C. 40 km. D. 30 km.

Câu 31. Một học sinh bơi trong bể bơi thiếu niên dài 30 m. Học sinh bắt đầu xuất phát từ đầu bể bơi đến cuối bể bơi thì quay lại bơi tiếp về đầu rồi nghỉ. Quãng đường mà học sinh bơi được là

- A. 30 m. B. 0 m. C. 60 m. D. - 60 m.

Câu 32. Một người đi thang máy từ tầng G xuống tầng hầm cách tầng G 4 m, rồi lên tới tầng cao nhất của tòa nhà cách tầng G 60 m. Chọn hệ tọa độ có gốc là vị trí tầng G, chiều dương từ tầng G đến tầng cao nhất. Độ dịch chuyển của người đó khi đi từ tầng hầm lên tầng cao nhất là

- A. 60 m. B. 68 m. C. - 60 m. D. 64 m.

Câu 33. Một người đi xe máy từ nhà đến siêu thị mất 0,25 h, sau đó trở về nhà trong thời gian 0,2 h. Hai địa điểm cách nhau 9 km. Coi quỹ đạo đi được là đường thẳng. Tốc độ trung bình của người đó là

- A. 40,5 km/h. B. 20 km/h. C. 40 m/s. D. 40 km/h.

Câu 34. Một vật rơi từ trên cao xuống đất trong thời gian 4 s. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ cao nơi vật rơi là

- A. 20 m. B. 40 m. C. 80 m. D. 160 m.

Câu 35. Một vật đang chuyển động với vận tốc 10 m/s thì tăng tốc. Sau 20 s, vận tốc của vật đạt 25 m/s. Gia tốc của vật có giá trị

- A. $0,75 \text{ m/s}^2$. B. $-0,75 \text{ m/s}^2$. C. $0,5 \text{ m/s}^2$. D. $0,4 \text{ m/s}^2$.

Câu 36. Một ô tô đang chuyển động với vận tốc 40 m/s thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a = -0,5 \text{ m/s}^2$. Sau 15 s thì ô tô đạt vận tốc

- A. 47,5 m/s. B. 43,75 m/s. C. 36,25 m/s. D. 32,5 m/s.

Câu 37. Một học sinh đi xe đạp 400 m từ nhà đến ngã tư của một con đường và rẽ trái đi thêm 300 m nữa. Quãng đường đi được là

- A. 100 m. B. 700 m. C. 500 m. D. 250 m.

Câu 38. Một học sinh đi xe đạp 400 m từ nhà đến ngã tư của một con đường và rẽ trái đi thêm 300 m nữa. Độ dịch chuyển của học sinh là

- A. 100 m. B. 700 m. C. 500 m. D. 250 m.

Câu 39. Một người đi xe máy từ nhà đến bến xe cách nhà 3 km về phía tây. Đến bến xe, người đó lên xe đi tiếp 6 km về phía bắc. Quãng đường và độ dịch chuyển tổng hợp của người đó là

- A. 9 km, 6 km. B. 9 km, $3\sqrt{5}$ km. C. $3\sqrt{5}$ km, 3 km. D. $3\sqrt{5}$ km, 6 km.

Câu 40. Một người lái ô tô đi thẳng 4 km theo hướng Tây, sau đó rẽ trái đi thẳng theo hướng Nam 2 km rồi quay sang hướng Đông đi 3 km. Quãng đường đi được và độ dịch chuyển của ô tô lần lượt là

- A. 9 km; $\sqrt{5}$ km. B. 6 km; $\sqrt{3}$ km. C. 4 km; $\sqrt{7}$ km. D. 9 km; $\sqrt{3}$ km.

Câu 41. Một xe chạy liên tục trong 2,5 giờ, trong $\Delta t_1 = 1$ giờ đầu, tốc độ trung bình của xe là 50 km/h, trong $\Delta t_2 = 1,5$ giờ sau, tốc độ trung bình của xe là $v_2 = 40$ km/h. Tốc độ trung bình của xe trong toàn bộ khoảng thời gian chuyển động là

- A. 44 km/h. B. 45 km/h. C. 48 km/h. D. 49 km/h.

Câu 42. Một xe tải chạy với tốc độ 40 km/h và vượt qua một xe gắn máy đang chạy với tốc độ 30 km/h. Vận tốc của xe máy so với xe tải bằng bao nhiêu?

- A. 5 km/h. B. 10 km/h. C. - 5 km/h. D. - 10 km/h.

Câu 43. Từ A một chiếc xe chuyển động thẳng trên một quãng đường dài 10 km, rồi sau đó lập tức quay về A. Thời gian của hành trình là 20 phút. Tốc độ trung bình của xe trong thời gian này là

- A. 20 km/h. B. 30 km/h. C. 60 km/h. D. 40 km/h.

Câu 44. Một chiếc xe chạy trên đoạn đường 45 km với tốc độ trung bình là 80 km/h, trên đoạn đường 55 km tiếp theo với tốc độ trung bình là 40 km/h. Tốc độ trung bình của xe trên đoạn đường 100 km này là

- A. 51,61 km/h. B. 56,77 km/h. C. 60 km/h. D. 50 km/h.

Câu 45. Biết vận tốc của ca nô so với mặt nước đứng yên là 36 km/h. vận tốc của dòng nước là 7,2 km/h. Vận tốc của ca nô so với bờ khi đi xuôi dòng là

- A. 14 m/s. B. 12 m/s. C. 6 m/s. D. 5 m/s.

Câu 46. Một thuyền đi từ bến A đến bến B cách nhau 6 km rồi trở về A. Biết rằng vận tốc thuyền trong nước yên lặng là 6 km/h, vận tốc nước chảy là 2 km/h. Thời gian chuyển động của thuyền là

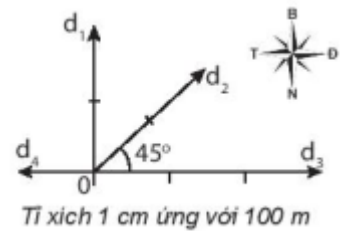
- A. 2,25 h. B. 2 h. C. 3,25 h. D. 5 h.

Câu 47. Một ca nô chạy trong hồ nước yên lặng có vận tốc tối đa 18 km/h. Nếu ca nô chạy ngang một con sông có dòng chảy theo hướng Bắc – Nam với vận tốc lên tới 5 m/s thì vận tốc tối đa nó có thể đạt được so với bờ sông là bao nhiêu và theo hướng nào?

- A. $5\sqrt{2}$ m/s, hướng 45° Đông -nam. B. $5\sqrt{2}$ m/s hướng 45° Đông -bắc.
C. $2\sqrt{5}$ m/s, hướng 45° Đông -nam. D. $2\sqrt{5}$ m/s, hướng 45° Đông -bắc.

Câu 48. Hình vẽ bên mô tả độ dịch chuyển của 3 vật, nhận định đúng là

- A. Vật 1 đi 200 m theo hướng Nam.
B. Vật 2 đi 200 m theo hướng 45° Đông – Bắc.
C. Vật 3 đi 30 m theo hướng Đông.
D. Vật 4 đi 100 m theo hướng Đông.



Câu 49. Gia tốc là đại lượng

- A. cho biết sự thay đổi nhanh hay chậm của sự thay đổi vận tốc.
B. cho biết vật chuyển động nhanh hay chậm.
C. cho biết độ nhanh hay chậm của chuyển động.
D. cho biết sự thay đổi nhanh hay chậm của độ dịch chuyển.

Câu 50. Đơn vị nào sau đây là đơn vị của gia tốc trong hệ SI?

- A. m/s. B. m/s^2 . C. $m.s^2$. D. m.s.

Câu 51. Vật chuyển động nhanh dần có đặc điểm nào sau đây?

- A. a. $v = 0$. B. a. $v > 0$. C. a. $v < 0$. D. a. $v \neq 0$.

Câu 52. Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần, sau 1 phút đạt vận tốc 40 km/h. Gia tốc của đoàn tàu gần giá trị nào sau đây nhất?

- A. $0,185 m/s^2$. B. $0,285 m/s^2$. C. $0,288 m/s^2$. D. $0,188 m/s^2$.

Câu 53. Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 72 km/h thì hãm phanh chạy chậm dần, sau 10 s vận tốc giảm xuống còn 15 m/s. Hỏi phải hãm phanh trong bao lâu kể từ khi tàu có vận tốc 72 km/h thì tàu dừng hẳn

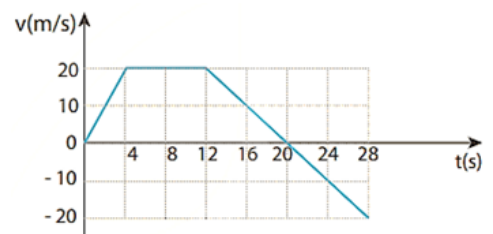
- A. 30 s. B. 40 s. C. 50 s. D. 60 s.

Câu 54. Một đoàn tàu rời ga chuyển động nhanh dần, sau 20 giây tàu đạt tốc độ 36 km/h. gia tốc của tàu là

- A. $0,5 m/s^2$. B. $2 m/s^2$. C. $1,5 m/s^2$. D. $3 m/s^2$.

C. Vận dụng

Câu 55. Đồ thị bên dưới mô tả sự thay đổi vận tốc theo thời gian trong chuyển động của một vật đang chuyển động từ A đến



B. Gia tốc của ô tô từ giây thứ 20 đến giây thứ 28 là bao nhiêu?

- A. $2,5 \text{ m/s}^2$. B. $-2,5 \text{ m/s}^2$. C. 0 m/s^2 . D. 5 m/s^2 .

Câu 56. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái đứng yên. Trong 4 s đầu ô tô đi được đoạn đường 10 m và không đổi chiều chuyển động. Tính vận tốc của ô tô ở cuối giây thứ hai.

- A. $2,5 \text{ m/s}$. B. 3 m/s . C. 5 m/s . D. 4 m/s .

Câu 57. Một ô tô chạy trên đường thẳng. Trên $1/3$ đoạn đầu của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 50 km/h, trên $2/3$ đoạn sau của đường đi, ô tô chạy với tốc độ 60 km/h. Tốc độ trung bình của ô tô trên cả đoạn đường là

- A. $54,25 \text{ km/h}$. B. $56,25 \text{ km/h}$. C. 55 km/h . D. 50 km/h .

Câu 58. Một đoàn tàu bắt đầu rời ga, chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau khi đi được 1000 m đạt đến vận tốc 10 m/s. Tính vận tốc của tàu sau khi đi được 2000 m.

- A. $14,14 \text{ m/s}$. B. $15,5 \text{ m/s}$. C. 15 m/s . D. 10 m/s .

Câu 59. Một vật rơi tự do không vận tốc ban đầu từ đỉnh tháp với gia tốc $g = 10 \text{ m/s}^2$, sau 3 s thì chạm đất. Chiều cao của tháp là

- A. 35 m. B. 40 m. C. 45 m. D. 50 m.

Câu 60. Một vật rơi tự do, trong 4 s cuối cùng rơi được 320 m. Tính thời gian rơi của vật. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 20 s. B. 10 s. C. 40 s. D. 30 s.

Câu 61. Một vật rơi tự do từ độ cao h , $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính thời gian rơi biết quãng đường vật rơi được trong 7 s cuối cùng là 385 m.

- A. 7 s B. 4 s. C. 6,5 s. D. 9 s.

Câu 62. Tính đường đi của một vật rơi tự do trong giây thứ 4 kể từ lúc thả. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 35 m. B. 45 m. C. 50 m. D. 55 m.

Câu 63. Một vật rơi tự do từ độ cao h trong thời gian 10 s. Hãy tính thời gian vật rơi trong 95 m cuối cùng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 2 s. B. 0,1 s. C. 1 s. D. 3 s.

Câu 64. Một vật được thả rơi tự do từ độ cao 5 m xuống đất. Tính độ lớn của vận tốc khi vật chạm đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A. 5 m/s . B. 25 m/s . C. 10 m/s . D. 100 m/s

Câu 65. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu là $v_0 = 30 \text{ m/s}$ từ một độ cao $h = 80 \text{ m}$ so với mặt đất. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua sức cản của không khí. Tính thời gian rơi và tầm xa của vật.

- A. 2 s; 120 m. B. 4 s; 120 m. C. 8 s; 240 m. D. 2,8 s; 84 m.

Câu 66. Một máy bay bay theo phương ngang ở độ cao 10 km với tốc độ 720 km/h. Viên phi công phải thả quả bom từ xa cách mục tiêu (theo phương ngang) bao nhiêu để quả bom rơi trúng mục tiêu?

- A. 9,7 km. B. 8,6 km. C. 8,2 km. D. 8,9 km.

Câu 67. Một vật được ném với vận tốc 12 m/s từ mặt đất với góc ném $\alpha = 30^\circ$ so với mặt phẳng ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi sức cản không khí không đáng kể. Vật đạt đến độ cao cực đại là

- A. 3,6 m. B. 1,8 m. C. 9,8 m. D. 7,2 m.

Câu 68. Một vật được ném ngang với vận tốc $v_0 = 30 \text{ m/s}$, ở độ cao $h = 80 \text{ m}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, coi sức cản không khí không đáng kể. Tầm bay xa của vật khi chạm đất là

- A. 120 m. B. 50 m. C. 120 m. D. 120 m.

Câu 69. Một vật được ném xiên từ mặt đất lên với vận tốc ban đầu là $v_0 = 10 \text{ m/s}$ theo phương hợp với phương ngang góc 30° . Cho $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi sức cản không khí không đáng kể. Tầm bay xa của vật bằng

- A. 8,66 m. B. 4,33 m. C. 5 m. D. 10 m.

2. Chương 2

A. Biết

Câu 70. Độ lớn của hợp lực hai lực đồng qui hợp với nhau góc α là

- A. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2 \cos\alpha$. B. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2 \cos\alpha$.
C. $F = F_1 + F_2 + 2F_1F_2 \cos\alpha$. D. $F^2 = F_1^2 + F_2^2 - 2F_1F_2$.

Câu 71. Các lực tác dụng lên một vật gọi là cân bằng khi

- A. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật bằng không.
B. hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật là hằng số.
C. vật chuyển động với gia tốc không đổi.
D. vật đứng yên.

Câu 72. Vật nào sau đây chuyển động theo quán tính?

- A. Vật chuyển động tròn đều.
B. Vật chuyển động trên một đường thẳng.
C. Vật rơi tự do từ trên cao xuống không ma sát.
D. Vật chuyển động khi tất cả các lực tác dụng lên vật mất đi.

Câu 73. Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là

- A. trọng lượng. B. khối lượng. C. vận tốc. D. lực.

Câu 74. Hợp lực của tất cả các lực tác dụng lên vật

- A. có hướng trùng với hướng chuyển động của vật.
B. có hướng không trùng với hướng chuyển động của vật.
C. có hướng trùng với hướng của gia tốc mà vật thu được.
D. khi vật chuyển động thẳng đều có độ lớn thay đổi.

Câu 75. Điều nào sau đây **sai** khi nói về sự tương tác giữa các vật?

- A. Tác dụng giữa các vật bao giờ cũng có tính chất hai chiều (gọi là tương tác).
B. Khi một vật chuyển động có gia tốc, thì đã có lực tác dụng lên vật gây ra gia tốc ấy.
C. Khi vật A tác dụng lên vật B thì ngược lại, vật B cũng tác dụng ngược lại vật A.
D. Khi vật A tác dụng lên vật B thì chỉ có vật B thu gia tốc, còn vật A giữ thì không.

Câu 76. Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niuton

- A. tác dụng vào cùng một vật. B. tác dụng vào hai vật khác nhau.
C. không bằng nhau về độ lớn. D. bằng nhau về độ lớn nhưng không cùng giá.

Câu 77. Người ta dùng búa đóng một cây đinh vào một khối gỗ thì

- A. lực của búa tác dụng vào đinh lớn hơn lực đinh tác dụng vào búa.
B. lực của búa tác dụng vào đinh về độ lớn bằng lực của đinh tác dụng vào búa.

C. lực của búa tác dụng vào đinh nhỏ hơn lực đinh tác dụng vào búa.

D. tùy thuộc đinh di chuyển nhiều hay ít mà lực do đinh tác dụng vào búa lớn hơn hay nhỏ hơn lực do búa tác dụng vào đinh.

Câu 78. Hiện tượng nào sau đây **không** thể hiện tính quán tính?

A. Khi bút máy bị tắt mực, ta vẩy mạnh để mực văng ra.

B. Viên bi có khối lượng lớn lăn xuống máng nghiêng nhanh hơn viên bi có khối lượng nhỏ.

C. Ôtô đang chuyển động thì tắt máy nó vẫn chạy thêm một đoạn nữa rồi mới dừng lại.

D. Một người đứng trên xe buýt, xe hãm phanh đột ngột, người có xu hướng bị ngã về phía trước.

Câu 79. Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niuton

A. tác dụng vào cùng một vật.

B. tác dụng vào hai vật khác nhau.

C. không bằng nhau về độ lớn.

D. bằng nhau về độ lớn nhưng không cùng giá.

Câu 80. Vật nào sau đây chuyển động theo quán tính?

A. Vật chuyển động tròn đều.

B. Vật chuyển động trên một đường thẳng.

C. Vật rơi tự do từ trên cao xuống không ma sát.

D. Vật chuyển động khi tất cả các lực tác dụng lên vật mất đi.

Câu 81. Khi đang đi xe đạp trên đường nằm ngang, nếu ta ngừng đạp, xe vẫn tự di chuyển. Đó là nhờ

A. trọng lượng của xe.

B. lực ma sát nhỏ.

C. quán tính của xe

D. phản lực của mặt đường.

Câu 82. Khi một con ngựa kéo xe, lực tác dụng vào con ngựa làm cho nó chuyển động về phía trước là

A. lực mà con ngựa tác dụng vào xe.

B. lực mà xe tác dụng vào ngựa.

C. lực mà ngựa tác dụng vào đất.

D. lực mà đất tác dụng vào ngựa.

Câu 83. Đại lượng đặc trưng cho mức quán tính của một vật là

A. trọng lượng.

B. khối lượng.

C. vận tốc.

D. lực.

Câu 84. Một quả bóng có khối lượng 500 g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200 N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02 s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng

A. 0,008 m/s.

B. 2 m/s.

C. 8 m/s.

D. 0,8 m/s.

Câu 85. Trong các cách viết công thức của định luật II Niu - ton sau đây, cách viết nào đúng?

A. $\vec{F} = m\vec{a}$

B. $\vec{F} = m\vec{v}$

C. $\vec{F} = m\vec{v}^2$

D. $\vec{F} = m\vec{a}^2$

B. Hiểu

Câu 86. Có hai lực đồng qui có độ lớn bằng 9N và 12N. Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào có thể là độ lớn của hợp lực?

A. 25N.

B. 15N.

C. 2N.

D. 1N.

Câu 87. Có hai lực đồng quy \vec{F}_1 và \vec{F}_2 . Gọi α là góc hợp bởi \vec{F}_1 và \vec{F}_2 và $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Nếu

$F = F_1 + F_2$ thì

A. $\alpha = 0^\circ$

B. $\alpha = 90^\circ$.

C. $\alpha = 180^\circ$.

D. $0 < \alpha < 90^\circ$.

Câu 88. Có hai lực đồng quy \vec{F}_1 và \vec{F}_2 . Gọi α là góc hợp bởi \vec{F}_1 và \vec{F}_2 và $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Nếu $F = F_1 - F_2$ thì

- A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 90^\circ$. C. $\alpha = 180^\circ$. D. $0 < \alpha < 90^\circ$.

Câu 89. Cho hai lực đồng qui có cùng độ lớn 600 N. Hỏi góc giữa 2 lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 600 N.

- A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 90^\circ$. C. $\alpha = 180^\circ$. D. 120° .

Câu 90. Có hai lực đồng quy \vec{F}_1 và \vec{F}_2 . Gọi α là góc hợp bởi \vec{F}_1 và \vec{F}_2 và $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$. Nếu $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2}$ thì

- A. $\alpha = 0^\circ$. B. $\alpha = 90^\circ$. C. $\alpha = 180^\circ$. D. $0 < \alpha < 90^\circ$.

Câu 91. Cho hai lực đồng qui có độ lớn $F_1 = F_2 = 30\text{N}$. Góc tạo bởi hai lực là 120° . Độ lớn của hợp lực:

- A. 60N. B. $30\sqrt{2}$ N. C. 30N. D. $15\sqrt{3}$ N.

Câu 92. Hợp lực của hai lực có độ lớn 3N và 4N có độ lớn 5N. Góc giữa hai lực đó bằng bao nhiêu?

- A. 90° . B. 60° . C. 30° . D. 45° .

Câu 93. Một vật có khối lượng 2kg chuyển động thẳng nhanh dần đều từ trạng thái nghỉ. Vật đó đi được 200cm trong thời gian 2s. Độ lớn hợp lực tác dụng vào nó là

- A. 4N. B. 1N. C. 2N. D. 100N.

Câu 94. Một hợp lực 2N tác dụng vào một vật có khối lượng 2kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2s. Đoạn đường mà vật đó đi được trong khoảng thời gian đó là

- A. 8m. B. 2m. C. 1m. D. 4m.

Câu 95. Một quả bóng có khối lượng 500g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 200N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,02s thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng

- A. 0,008m/s. B. 2m/s. C. 8m/s. D. 0,8m/s.

Câu 96. Một lực không đổi tác dụng vào một vật có khối lượng 5kg làm vận tốc của nó tăng dần từ 2m/s đến 8m/s trong 3s. Độ lớn của lực tác dụng vào vật là

- A. 2 N. B. 5 N. C. 10 N. D. 50 N.

Câu 97. Một hợp lực 1 N tác dụng vào một vật có khối lượng 2kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2s. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là

- A. 0,5 m. B. 1 m. C. 2 m. D. 3 m.

C. Vận dụng

Câu 98. Một ô tô khối lượng 1 tấn đang chuyển động với tốc độ 72km/h thì hãm phanh chuyển động thẳng chậm dần đều và đi thêm được 500m rồi dừng lại. Chọn chiều dương là chiều chuyển động. Lực hãm tác dụng lên xe là

- A. 800 N. B. - 800 N. C. 400 N. D. - 400 N.

Câu 99. Lực \vec{F} truyền cho vật khối lượng m_1 gia tốc 2 m/s², truyền cho vật khối lượng m_2 gia tốc 6m/s². Lực \vec{F} sẽ truyền cho vật khối lượng $m = m_1 + m_2$ gia tốc

- A. 1,5 m/s². B. 2 m/s². C. 4 m/s². D. 8 m/s².

Câu 100. Một vật có khối lượng 50 kg chuyển động thẳng nhanh dần đều với vận tốc ban đầu 0,2m/s và khi đi được quãng đường 50 cm vận tốc đạt được 0,9 m/s. Lực tác dụng vào vật trong trường hợp này có độ lớn

- A. 38,5N. B. 38N. C. 24,5N. D. 34,5

Câu 101. Quả bóng khối lượng 500g bay với vận tốc 72 km/h đến đập vuông góc vào một bức tường rồi bật trở ra theo phương cũ với vận tốc 54 km/h. Thời gian va chạm là 0,05 s. Lực của bóng tác dụng lên tường là

- A. 700N. B 550N. C 450N. D. 350N.

Câu 102. Một chiếc xe có khối lượng $m = 100$ kg đang chạy với vận tốc 30,6 km/h thì hãm phanh. Biết lực hãm phanh là 250N. Quãng đường hãm phanh là

- A. 14,45 m. B. 20 m. C. 10 m. D. 30 m.

Câu 103. Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 4 tấn, khởi hành với gia tốc $0,3$ m/s². Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc $0,6$ m/s². Biết rằng lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của xe lúc không chở hàng là

- A. 1,0 tấn. B. 1,5 tấn. C. 2,0 tấn. D. 2,5 tấn.

Câu 104. Một vật khối lượng 2kg đang chuyển động với vận tốc 18km/h thì bắt đầu chịu tác dụng của lực 4N theo chiều chuyển động. Tìm đoạn đường vật đi được trong 10s đầu tiên.

- A. 120 m. B. 160 m. C. 150 m. D. 175 m.

Câu 105. Một xe tải khối lượng 1 tấn, sau khi khởi hành được 10 s đạt vận tốc 18 km/h. Biết lực cản mà mặt đường tác dụng lên xe là 500 N. Tính lực phát động của động cơ

- A. 500 N. B. 750 N. C. 1000 N. D. 1500

II. Tự luận

Câu 106. Một vật được ném nghiêng với mặt bàn nằm ngang góc 60^0 và vận tốc ban đầu 10 m/s. Tính tầm cao của chuyển động ném. Lấy $g = 10$ m/s².

Câu 107. Một vật được ném nghiêng với mặt bàn nằm ngang góc 60^0 và vận tốc ban đầu 10 m/s. Tính tầm xa của vật. Lấy $g = 10$ m/s².

Câu 108. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều. Trong giây thứ 6 xe đi được quãng đường 11 m

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường xe đi trong 20 s đầu tiên.

Câu 109. Một xe chuyển động nhanh dần đều với vận tốc đầu 18 km/h. Trong giây thứ 5 xe đi được 14 m

a. Tính gia tốc của xe.

b. Tính quãng đường đi được trong giây thứ 10.

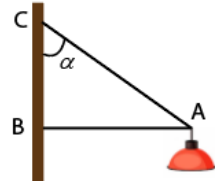
Câu 110. Một bắt đầu vật chuyển động nhanh dần đều trong 10 s với gia tốc của vật 2 m/s². Quãng đường vật đi được trong 2 s cuối cùng là bao nhiêu?

Câu 111. Một vật bắt đầu chuyển động nhanh dần đều. Trong giây thứ nhất vật đi được quãng đường $s_1 = 3$ m. Trong giây thứ hai vật đi được quãng đường s_2 bằng bao nhiêu?

Câu 112. Một ô tô bắt đầu chuyển động thẳng nhanh dần đều. Trong giây thứ 5 xe đi được quãng đường 13,5 m. Gia tốc của ô tô là

Câu 113. Xe có khối lượng $m = 800$ kg đang chuyển động thẳng đều thì hãm phanh chuyển động chậm dần đều. Biết quãng đường đi được trong giây cuối cùng của chuyển động là 1,5 m. Hỏi lực hãm của xe có độ lớn là bao nhiêu?

Câu 117. Người ta treo một cái đèn trọng lượng $P = 3\text{N}$ vào một giá đỡ gồm hai thanh cứng nhẹ AB và AC như hình vẽ. Biết rằng $\alpha = 60^\circ$ và $g = 10\text{m/s}^2$. Hãy xác định độ lớn của lực mà bóng đèn tác dụng lên thanh AB.



Câu 118. Một toa tàu đang chuyển động thẳng với tốc độ không đổi. Lực cản tác dụng lên toa tàu có độ lớn 2000 N. Lực kéo toa tàu đó có độ lớn bằng bao nhiêu Niuton?

Câu 119. Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng là 6 tấn, khởi hành với gia tốc $0,4\text{ m/s}^2$. Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc $0,6\text{ m/s}^2$. Biết rằng lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của hàng là bao nhiêu kilogam?

Câu 120. Một xe ô tô khối lượng 600 kg đang chạy với vận tốc 10 m/s thì tài xế cho xe tăng tốc. Sau 20s xe đạt vận tốc 20 m/s . Biết lực ma sát giữa bánh xe và mặt đường là 1500N . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Lực kéo của động cơ trong quá trình ô tô tăng tốc bằng bao nhiêu Niuton?

Câu 121. Một vật khối lượng 400 g đang trượt đều trên mặt phẳng ngang dưới tác dụng của lực $F = 0,4\text{ N}$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng ngang là **bao nhiêu?**

Câu 122. Cho một vật có khối lượng 10kg đặt trên một sàn nhà. Một người tác dụng một lực là 25 N kéo vật theo phương hợp với phương ngang một góc 30° , hệ số ma sát giữa vật và sàn nhà là $\mu = 0,2$. Cho $g = 10\text{m/s}^2$. Tính gia tốc của vật.

Câu 123. Một người đi chợ dùng lực kế để kiểm tra khối lượng của một gói hàng. Người đó treo gói hàng vào lực kế và đọc được số chỉ của lực kế là 20 N. Biết gia tốc rơi tự do tại vị trí này là $g = 10\text{ m/s}^2$. Tính khối lượng của túi hàng.

III. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 124. Từ đỉnh một ngọn tháp 80 m, một quả cầu được ném theo phương ngang với vận tốc đầu 20 m/s . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$. Coi sức cản không khí không đáng kể.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Thời gian quả cầu chạm đất là 4 s.		
b	Phương trình quỹ đạo của quả cầu là $y = \frac{1}{80}x^2$.		
c	Quả cầu chạm đất ở vị trí 40 m.		
d	Vận tốc chạm đất của quả cầu là 50 m/s.		

Câu 114. Một quả bóng được ném theo phương ngang với vận tốc ban đầu v_0 . Sau 3 s thì vật chạm đất. Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$, bỏ qua sức cản của không khí.

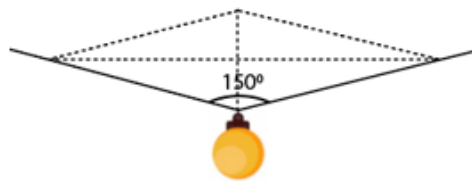
	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Quỹ đạo của quả bóng là một đường thẳng.		

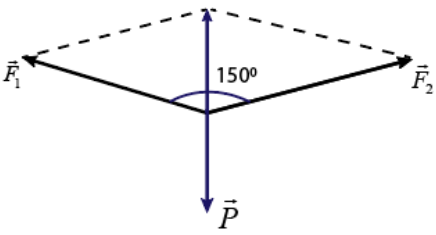
b	Vật ném ở độ cao 45 m.		
c	Tầm bay xa của vật là 75 m thì tốc độ ban đầu của vật là 25 m/s.		
d	Vật chạm đất với vận tốc 50 m/s.		

Câu 115. Một vật được ném thẳng đứng từ mặt đất lên với vận tốc ban đầu 20 m/s. Bỏ qua sức cản không khí. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Coi sức cản không khí không đáng kể.

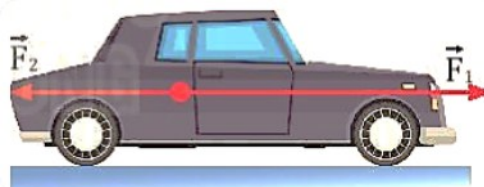
	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Độ cao của vật sau khi ném 1,5s là 18,75 m.		
b	Vận tốc của vật sau khi ném 1,5s là 5 m/s.		
c	Độ cao tối đa mà vật có thể đạt được là 30 m.		
d	Thời gian vật chuyển động trong không khí là 4 s.		

Câu 116. Một bóng đèn được treo tại chính giữa một dây nằm ngang làm dây bị võng xuống. Biết trọng lượng của đèn là 100N và góc giữa hai nhánh dây là 150° .



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Lực tác dụng lên bóng đèn gồm 3 lực: $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{P}$ như hình vẽ 		
b	Khi bóng đèn cân bằng: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{P}$.		
c	Hợp lực của 2 lực căng dây cân bằng với trọng lực.		
d	Lực căng dây $F_1 = F_2 = 170 \text{ N}$.		

Câu 117. Một ô tô chịu một lực $F_1 = 400\text{N}$ hướng về phía trước và một lực $F_2 = 300\text{N}$ hướng về phía sau (Hình vẽ)



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	\vec{F}_1 và \vec{F}_2 là hai lực cùng phương ngược chiều.		
b	Ô tô chạy về phía trước.		
c	Độ lớn hợp lực tác dụng lên ô tô được tính theo biểu thức: $F = F_1 + F_2$.		
d	Độ lớn hợp lực tác dụng lên ô tô là 700 N.		

Câu 118. Một xe bán tải khối lượng 2,5 tấn đang di chuyển trên cao tốc với tốc độ 90 km/h. Các xe cần giữ khoảng cách an toàn so với xe chạy phía trước 70 m. Khi xe đi trước có sự cố và dừng

lại đột ngột. Để dừng lại an toàn, xe bán tải hãm phanh với một lực cản F_c .

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Gia tốc tối thiểu của xe bán tải xấp xỉ $5,46\text{m/s}^2$.		
b	Khi xe hãm phanh, lực kéo của động cơ bằng không.		
c	Thời gian tối thiểu để xe bán tải dừng hẳn là $5,6\text{s}$.		
d	Lực hãm phanh tối thiểu của động cơ là 11160N .		

Câu 119. Để đẩy chiếc tủ, hai đứa trẻ tác dụng lực theo phương ngang như hình. Đứa trẻ thứ nhất tác dụng một lực đẩy 75 N , đứa trẻ thứ hai tác dụng một lực kéo 90 N , ma sát là 12N , tủ có khối lượng 23kg .



	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Lực của 2 đứa trẻ tác dụng vào tủ cùng phương, ngược chiều nhau.		
b	Dưới tác dụng lực của 2 đứa trẻ, tủ chuyển động đều.		
c	Hợp lực tác dụng lên tủ là 153N .		
d	Gia tốc của tủ xấp xỉ $6,65\text{ m/s}^2$.		

Câu 120. Trong va chạm giữa xe ô tô tải và xe ô tô con. Xe ô tô con bị đẩy văng ra khá xa, còn xe tải chỉ bị lùi lại chút ít. Trong các nhận định sau, nhận định nào đúng, nhận định nào sai ?

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Độ lớn lực ô tô tải tác dụng lên ô tô con lớn hơn lực do ô tô con tác dụng lên ô tô tải.		
b	Độ lớn gia tốc tác dụng lên ô tô con lớn hơn ô tô tải.		
c	Lực tương tác giữa 2 ô tô cùng phương, ngược chiều và cùng độ lớn.		
d	Vì lực tương tác giữa hai ô tô là cùng độ lớn nên đây là hai lực cân bằng.		

Câu 121. Các vận động viên bơi lội, khi bơi hết một đường bơi thường đạp chân vào tường để quay đầu. Giả sử một vận động viên bơi khi quay đầu đạp chân vào tường với lực $F = 500\text{N}$.

	Nội dung	Đúng	Sai
a	Khi chân tác động vào tường, tường sẽ tạo ra một lực cùng chiều với lực chân đã tác dụng.		
b	Lực chân tác dụng lên tường và phản lực của tường tác dụng lên chân là hai lực trực đối.		
c	Độ lớn của phản lực do tường tác động lên chân luôn nhỏ hơn 500N .		
d	Phản lực do tường tác dụng lên chân giúp người này chuyển động về phía trước.		

Câu 122. Một vật trượt từ đỉnh mặt phẳng nghiêng dài 10m , cao 5m . Bỏ qua ma sát trên mặt phẳng nghiêng. Hỏi sau khi đến chân mặt phẳng nghiêng, vật tiếp tục chuyển động trên mặt phẳng ngang trước khi dừng lại. Biết hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là $0,1$. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$

	Phát biểu	Đúng	Sai
--	-----------	------	-----

a)	Gia tốc của vật trượt trên mặt phẳng nghiêng là 4 m/s^2 .		
b)	Vận tốc của vật khi trượt xuống đến chân dốc là 10 m/s		
c)	Gia tốc của vật khi trượt trên mặt phẳng ngang là 1 m/s^2		
d)	Thời gian vật chuyển động trên mặt phẳng ngang đến khi dừng lại là 10 s		