

Dạng toán 2. Các định luật Niu-ton



✓ **Phương pháp**

❶ **Hai bài toán cơ bản của định luật II Niuton**

✎ **Bài toán 1.** Tìm gia tốc của vật khi cho biết lực ?

— **Bước 1.** Chọn hệ qui chiếu thích hợp (thường chọn trục Ox trùng với chiều dương).

— **Bước 2.** Xác định các lực tác dụng lên vật, rồi tìm hợp lực.

+ Nếu các lực cùng phương:

• Các lực cùng chiều dương, trước môđun ghi dấu dương (+).

• Các lực ngược chiều dương, trước môđun ghi dấu âm (-).

+ Nếu các lực không cùng phương chuyển động: phân tích thành hai thành phần:

• Thành phần 1: $\vec{F} \perp Ox$.

• Thành phần 2: $\vec{F} // Ox$.

Tiến hành xét các lực cùng phương như trên, hoặc tìm hợp lực theo qui tắc hình bình hành.

— **Bước 3.** Áp dụng định luật II Niuton: $a = \frac{F_{hệ}}{m_{hệ}}$.

☞ **Lưu ý:**

— Cần phối hợp với các công thức ở phần động học chất điểm (v, s, t, a).

— Nếu xét trong hệ Oxy thì hệ thức lực $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \dots$ tương đương với

$$\begin{cases} F_x = F_{1x} + F_{2x} + \dots \\ F_y = F_{1y} + F_{2y} + \dots \end{cases} \Rightarrow F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

✎ **Bài toán 2.** Tìm lực khi biết gia tốc ?

— **Bước 1.** Chọn hệ qui chiếu thích hợp (thường chọn Ox trùng với chiều chuyển động).

— **Bước 2.** Dựa vào các phương trình động học tìm gia tốc a.

— **Bước 3.** Áp dụng định luật II Niuton tìm hợp lực: $F_{hệ} = m \cdot a$.

— **Bước 4.** Xác định các lực tác dụng lên vật, rồi dựa vào $F_{hệ} = \sum_{i=1}^n F_i$ để xác định lực cần tìm của bài toán.

❷ **Giải bài toán va chạm dựa vào định luật III Niuton (tương tác)**

— Dùng phương pháp phân tích lực là chủ yếu.

— Khi va chạm (tương tác): $\vec{F}_{2-1} = -\vec{F}_{1-2}$ (lực tương tác giữa hai vật là

lực trực đối) $\Leftrightarrow F_{1-2} = F_{2-1} \Leftrightarrow m_2 a_2 = m_1 a_1 \Leftrightarrow m_2 \frac{|\Delta v_2|}{\Delta t} = m_1 \frac{|\Delta v_1|}{\Delta t}$.

BÀI TẬP ÁP DỤNG

ĐỊNH LUẬT II NEWTON

Bài 354. Một vật có khối lượng $50(\text{kg})$, bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được $1(\text{m})$ thì có vận tốc là $0,5(\text{m/s})$. Tính lực tác dụng vào vật ?

ĐS: $F = 6,25(\text{N})$.

Bài 355. Một vật chuyển động với gia tốc $0,2(\text{m/s}^2)$ dưới tác dụng của một lực $40(\text{N})$. Vật đó sẽ chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng là $60(\text{N})$?

ĐS: $0,3(\text{m/s}^2)$.

Bài 356. Dưới tác dụng của một lực $20(\text{N})$, một vật chuyển động với gia tốc $0,2(\text{m/s}^2)$. Hỏi vật đó sẽ chuyển động với gia tốc bằng bao nhiêu nếu lực tác dụng bằng $60(\text{N})$?

ĐS: $0,6(\text{m/s}^2)$.

Bài 357. Một máy bay phản lực có khối lượng 50 tấn, khi hạ cánh chuyển động chậm dần đều với gia tốc $0,5(\text{m/s}^2)$. Hãy tính lực hãm của phản lực và biểu diễn trên cùng một hình vẽ các vectơ vận tốc, gia tốc và lực ?

ĐS: $F = -25.10^3(\text{N})$.

Bài 358. Tác dụng vào vật có khối lượng $4(\text{kg})$ đang nằm yên một lực $20(\text{N})$. Sau $2(\text{s})$ kể từ lúc chịu tác dụng của lực, vật đi được quãng đường là bao nhiêu và vận tốc đạt được khi đó ?

ĐS: $10(\text{m}) - 10(\text{m/s})$.

Bài 359. Một quả bóng có khối lượng $500(\text{g})$ đang nằm trên sân cỏ. Sau khi bị đá nó có vận tốc $2(\text{m/s})$. Tính lực đá của cầu thủ ? Biết khoảng thời gian va chạm là $0,02(\text{s})$.

ĐS: $F = 50(\text{N})$.

Bài 360. Một quả bóng có khối lượng $750(\text{g})$ đang nằm yên trên sân cỏ. Sau khi bị đá nó có vận tốc $12(\text{m/s})$. Tính lực đá của cầu thủ biết rằng khoảng thời gian va chạm với bóng là $0,02(\text{s})$.

ĐS: $F = 450(\text{N})$.

Bài 361. Một ô tô có khối lượng 5 tấn đang chuyển động với vận tốc $54(\text{km/h})$ thì hãm phanh. Sau khi bị hãm, ô tô chạy thêm được $22,5(\text{m})$ thì dừng hẳn. Tính lực hãm phanh ?

ĐS: $F_{hp} = -25000(\text{N})$.

Bài 362. Một ô tô có khối lượng $2,5$ tấn đang chuyển động với vận tốc $72(\text{km/h})$ thì tài xế hãm phanh lại. Sau khi hãm phanh thì ô tô chạy thêm được $50(\text{m})$ nữa thì dừng lại hẳn. Tính lực hãm ?

ĐS: $F_{hp} = -10000(N)$.

Bài 363. Một ô tô khi không chở hàng có khối lượng 2 tấn, khởi hành với gia tốc $0,36(m/s^2)$. Cũng ô tô đó, khi chở hàng khởi hành với gia tốc $0,18(m/s^2)$. Biết rằng hợp lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Tính khối lượng của hàng hóa ?

ĐS: $m' = 2$ tấn.

Bài 364. Một ô tô có khối lượng 1,5 tấn, khởi hành với gia tốc $0,3(m/s^2)$. Khi ô tô có chở hàng hóa thì khởi hành với gia tốc $0,2(m/s^2)$. Hãy tính khối lượng của hàng hóa ? Biết lực tác dụng vào ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau.

ĐS: $750(kg)$.

Bài 365. Một xe lăn có khối lượng $1(kg)$ đang nằm yên trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Tác dụng vào xe một lực \vec{F} nằm ngang thì xe đi được quãng đường $s = 2,5(m)$ trong thời gian t . Nếu đặt thêm lên xe một vật có khối lượng $m' = 0,25(kg)$ thì xe chỉ đi được quãng đường s' bao nhiêu trong thời gian t . Bỏ qua mọi ma sát.

ĐS: $2(m)$.

Bài 366. Dưới tác dụng của một lực \vec{F} nằm ngang, xe lăn chuyển động không vận tốc đầu, đi được quãng đường $3(m)$ trong khoảng thời gian t . Nếu đặt thêm vật có khối lượng $500(g)$ lên xe thì xe chỉ đi được quãng đường $2(m)$ cũng trong thời gian t . Bỏ qua ma sát. Tìm khối lượng của xe ?

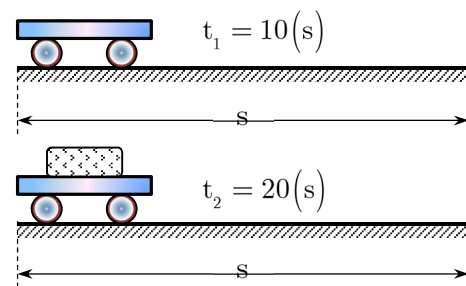
ĐS: $m = 1(kg)$.

Bài 367. Một xe lăn đang đứng yên thì chịu một lực \vec{F} không đổi, xe đi được $15(cm)$ trong $1(s)$. Đặt thêm lên xe một quả cân có khối lượng $m = 100(g)$ rồi thực hiện giống như trên thì thấy xe chỉ đi được $10(cm)$ trong $1(s)$. Bỏ qua ma sát, tìm khối lượng của xe ?

ĐS: $200(g)$.

Bài 368. Xe lăn có khối lượng $m = 50(kg)$, dưới tác dụng của lực F , xe chuyển động không vận tốc đầu từ đầu phòng đến cuối phòng mất $10(s)$. Nếu chất lên thêm một kiện hàng thì xe chuyển động đến cuối phòng mất $20(s)$. Tính khối lượng kiện hàng ?

ĐS: $150(kg)$.



Bài 369. Một xe lăn có khối lượng $40(kg)$, dưới tác dụng của một lực kéo, chuyển động không vận tốc đầu từ đầu phòng đến cuối phòng mất thời gian là $8(s)$. Khi chất lên xe một kiện hàng, xe phải chuyển động mất $16(s)$. Bỏ qua ma sát. Tìm khối lượng của kiện hàng ?

ĐS: $m' = 120(\text{kg})$.

Bài 370. Một vật có khối lượng $15(\text{kg})$, bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của một lực kéo, đi được quãng đường s trong khoảng thời gian $12(\text{s})$. Đặt thêm lên nó một vật khác có khối lượng $10(\text{kg})$. Để thực hiện được quãng đường s và cũng với lực kéo nói trên, thời gian chuyển động phải bằng bao nhiêu ?

ĐS: $t_2 = 4\sqrt{15} \simeq 16,492(\text{s})$.

Bài 371. Một ô tô có khối lượng $m = 2$ tấn đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $54(\text{km/h})$ thì tài xế tắt máy. Xe chuyển động chậm dần đều rồi dừng lại khi chạy thêm được $50(\text{m})$. Xác định lực phát động làm xe chuyển động thẳng đều ?

ĐS: $4500(\text{N})$.

Bài 372. Lực phát động của động cơ xe luôn không đổi. Khi xe chở hàng nặng 2 tấn thì sau khi khởi hành $10(\text{s})$ đi được $50(\text{m})$. Khi xe không chở hàng thì sau khi khởi hành được $10(\text{s})$ đi được $100(\text{m})$. Tính khối lượng của xe ?

ĐS: $2000(\text{kg})$.

Bài 373. Một ô tô có khối lượng 1 tấn, sau khi khởi hành được $10(\text{s})$ thì đạt vận tốc $36(\text{km/h})$. Tính lực kéo của ô tô ? Bỏ qua ma sát.

ĐS: $1000(\text{N})$.

Bài 374. Một ô tô có khối lượng 3 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc $20(\text{m/s})$ thì tài xế hãm phanh, ô tô chạy tiếp được $20(\text{m})$ thì ngừng lại. Tính lực hãm phanh ?

ĐS: $3000(\text{N})$.

Bài 375. Một ô tô có khối lượng 3 tấn đang chuyển động trên đường nằm ngang với vận tốc $20(\text{m/s})$ thì tài xế hãm phanh. Biết rằng từ lúc hãm phanh đến lúc dừng lại mất thời gian là $20(\text{s})$. Tính quãng đường xe còn đi được cho đến khi dừng và lực hãm phanh ?

ĐS: $s = 200(\text{m}); F_{\text{hp}} = -3000(\text{N})$.

Bài 376. Một chiếc xe có khối lượng $100(\text{kg})$ đang chạy với vận tốc $30,6(\text{km/h})$ thì hãm phanh. Biết lực hãm phanh là $350(\text{N})$. Tính quãng đường xe còn chạy thêm trước khi dừng hẳn ?

ĐS: $s \simeq 10,32(\text{m})$.

Bài 377. Một ô tô có khối lượng 3 tấn, sau khi khởi hành được $10(\text{s})$ đi được quãng đường $25(\text{m})$.

a/ Tính lực phát động của động cơ xe ?

b/ Vận tốc và quãng đường xe đi được sau $20(\text{s})$. Bỏ qua ma sát.

ĐS: a/ $1500(\text{N})$. b/ $10(\text{m/s}); 100(\text{m})$.

Bài 378. Một xe ô tô có khối lượng 2 tấn đang chuyển động với vận tốc 72 (km/h) thì hãm phanh. Sau khi hãm phanh ô tô chạy thêm được 500 (m) thì dừng hẳn. Hãy tìm:

- a/ Lực hãm phanh ? Bỏ qua các lực cản bên ngoài.
b/ Thời gian từ lúc ô tô hãm phanh đến lúc dừng hẳn ?

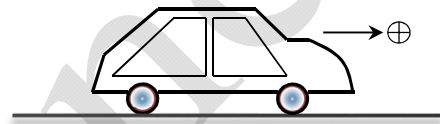
ĐS: a/ 800 (N) . b/ 50 (s) .

Bài 379. Một ô tô có khối lượng 3 tấn đang chạy với vận tốc v_0 thì hãm phanh, xe đi thêm quãng đường 15 (m) trong 3 (s) thì dừng hẳn. Hãy tính:

- a/ Vận tốc v_0 của xe ?
b/ Lực hãm phanh ? Bỏ qua các lực cản bên ngoài.

ĐS: a/ $v_0 = 10 \text{ (m/s)}$. b/ 10000 (N) .

Bài 380. Một xe ô tô có khối lượng $m = 200 \text{ (kg)}$ đang chuyển động thì hãm phanh và dừng lại sau khi đi thêm quãng đường 9 (m) trong thời gian là 3 (s) . Vẽ hình và phân tích lực ? Tính lực hãm phanh ?



ĐS: $F_{hp} = -4000 \text{ (N)}$.

Bài 381. Một vật có khối lượng 4 (kg) đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $v_0 = 2,5 \text{ (m/s}^2)$ thì bắt đầu chịu tác dụng của một lực 10 (N) cùng chiều với \vec{v}_0 . Hỏi vật sẽ chuyển động 30 (m) tiếp theo trong thời gian bao nhiêu ?

ĐS: $t = 4 \text{ (s)}$.

Bài 382. Xe có khối lượng 800 (kg) đang chuyển động thẳng đều thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Tìm lực hãm phanh, biết quãng đường vật đi được trong giây cuối cùng của chuyển động trước khi dừng hẳn là $1,5 \text{ (m)}$?

ĐS: $F_{hp} = -2400 \text{ (N)}$.

Bài 383. Xe có khối lượng $m = 500 \text{ (kg)}$ đang chuyển động thẳng đều thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều. Tìm lực hãm phanh ? Biết rằng quãng đường đi được trong giây cuối của chuyển động là 1 (m) .

ĐS: $F_{hp} = -1000 \text{ (N)}$.

Bài 384. Một vật có khối lượng 200 (g) bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và đi được 100 (cm) trong 5 (s) .

- a/ Hãy tính lực kéo, biết lực cản có độ lớn $0,02 \text{ (N)}$?
b/ Sau quãng đường ấy lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều ?

ĐS: a/ $F_k = 0,036 \text{ (N)}$. b/ $F_k = F_c = 0,02 \text{ (N)}$.

Bài 385. Một vật có khối lượng $250(g)$ bắt đầu chuyển động nhanh dần đều, nó đi được $1,2(m)$ trong thời gian $4(s)$.

a/ Tính lực kéo, biết lực cản bằng $0,04(N)$?

b/ Sau quãng đường ấy lực kéo phải bằng bao nhiêu để vật chuyển động thẳng đều ?

ĐS: a/ $F_k = 0,0775(N)$. b/ $F_k = F_c = 0,04(N)$.

Bài 386. Một chiếc xe có khối lượng $300(kg)$ đang chạy với vận tốc $18(km/h)$ thì hãm phanh. Biết lực hãm phanh là $360(N)$.

a/ Tính vận tốc của xe tại thời điểm $t = 1,5(s)$ kể từ lúc hãm phanh ?

b/ Tìm quãng đường xe chạy thêm trước khi dừng hẳn ?

ĐS: a/ $v_{t=1,5(s)} = 3,2(m/s)$. b/ $s = 10,417(m)$.

Bài 387. Lực F truyền cho vật có khối lượng m_1 gia tốc $a_1 = 2(m/s^2)$, truyền cho vật có khối lượng m_2 gia tốc $a_2 = 3(m/s^2)$. Hỏi nếu lực F truyền cho vật có khối lượng $m = (m_1 + m_2)$ thì gia tốc a của nó sẽ là bao nhiêu ?

ĐS: $a = 1,2(m/s^2)$.

Bài 388. Lực F truyền cho vật có khối lượng m_1 gia tốc $a_1 = 2(m/s^2)$, truyền cho vật có khối lượng m_2 gia tốc $a_2 = 6(m/s^2)$. Hỏi nếu lực F truyền cho vật có khối lượng $m = (m_1 + m_2)$ thì gia tốc a của nó sẽ là bao nhiêu ?

ĐS: $a = 1,5(m/s^2)$.

Bài 389. Lực F truyền cho vật có khối lượng m_1 gia tốc $a_1 = 2(m/s^2)$, truyền cho vật có khối lượng m_2 gia tốc $a_2 = 6(m/s^2)$. Hỏi nếu lực F truyền cho vật có khối lượng $m = (m_1 - m_2)$ thì gia tốc a của nó sẽ là bao nhiêu ?

ĐS: $a = 3(m/s^2)$.

Bài 390. Lực F truyền cho vật có khối lượng m_1 gia tốc $a_1 = 1(m/s^2)$, truyền cho vật có khối lượng m_2 gia tốc $a_2 = 3(m/s^2)$. Hỏi nếu lực F truyền cho vật có khối lượng $m = \frac{m_1 + m_2}{2}$ thì gia tốc a của nó sẽ là bao nhiêu ?

ĐS: $a = 1,5(m/s^2)$.

Bài 391. Vật chuyển động trên đoạn đường AB chịu tác dụng của lực F_1 và tăng vận tốc từ 0 đến $10(m/s)$ trong thời gian t . Trên đoạn đường BC tiếp theo vật chịu tác dụng của lực F_2 và tăng vận tốc đến $15(m/s)$ cũng trong thời gian t .

a/ Tính tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$?

b/ Vật chuyển động trên đoạn đường CD trong thời gian $2t$ vẫn dưới tác dụng của lực F_2 . Tìm vận tốc của vật tại D ?

ĐS: a/ $\frac{F_1}{F_2} = 2$. b/ 25 (m/s) .

Bài 392. Lực F_1 tác dụng lên một vật trong khoảng thời gian t làm vận tốc của nó tăng từ 0 đến 8 (m/s) và chuyển động từ A đến B, sau đó vật đi tiếp từ B đến C chịu tác dụng của lực F_2 và vận tốc tăng lên đến 12 (m/s) cũng trong khoảng thời gian t .

a/ Tính tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$?

b/ Vật chuyển động trên đoạn đường CD trong thời gian $1,5t$ vẫn dưới tác dụng của lực F_2 . Tìm vận tốc của vật tại D ?

ĐS: a/ $\frac{F_1}{F_2} = 2$. b/ $v_D = 18 \text{ (m/s)}$.

ĐỊNH LUẬT III NEWTON

Bài 393. Một xe lăn bằng gỗ có khối lượng $m = 300 \text{ (g)}$ đang chuyển động với vận tốc $v = 3 \text{ (m/s)}$ thì va chạm vào một xe lăn bằng thép có khối lượng $m_2 = 600 \text{ (g)}$ đang đứng yên trên bàn nhẵn nằm ngang. Sau thời gian va chạm $0,2 \text{ (s)}$ xe lăn thép đạt vận tốc $0,5 \text{ (m/s)}$ theo hướng của v . Xác định lực F tác dụng vào xe lăn gỗ khi tương tác và vận tốc của nó ngay sau khi va chạm ?

ĐS: 2 (m/s) .

Bài 394. Một xe A đang chuyển động với vận tốc $3,6 \text{ (km/h)}$ đến đụng vào xe B đang đứng yên. Sau va chạm xe A dội lại với vận tốc $0,1 \text{ (m/s)}$, còn xe B chạy với vận tốc $0,55 \text{ (m/s)}$. Cho biết khối lượng xe B là $m_B = 200 \text{ (g)}$. Tìm khối lượng xe A ?

ĐS: $m_A = 100 \text{ (g)}$.

Bài 395. Hai quả cầu chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang, quả cầu (1) chuyển động với vận tốc 4 (m/s) đến va chạm vào quả cầu (2) đang đứng yên. Sau va chạm, cả hai quả cầu cùng chuyển động theo hướng cũ của quả cầu (1) với cùng vận tốc 2 (m/s) . Tính tỉ số khối lượng của hai quả cầu ?

ĐS: $\frac{m_1}{m_2} = 1$.

Bài 396. Hai quả bóng ép sát vào nhau trên mặt phẳng ngang. Khi buông tay, hai quả bóng lăn được những quãng đường 9 (m) và 4 (m) rồi dừng lại. Biết sau khi rời nhau, hai quả bóng chuyển động chậm dần đều với cùng gia tốc. Tính tỉ số khối lượng của hai quả bóng ?

ĐS: $\frac{m_1}{m_2} = 1,5.$

Bài 397. Hai chiếc xe lăn có thể chuyển động trên đường nằm ngang, đầu của xe A gắn một lò xo nhẹ. Đặt hai xe sát vào nhau để lò xo bị nén rồi sau đó buông tay thì thấy hai xe chuyển động ngược chiều nhau. Quãng đường xe A đi được gấp 4 lần quãng đường xe B đi được (tính từ lúc thả đến lúc dừng lại). Cho rằng lực cản tỉ lệ với khối lượng của xe. Xác định tỉ số khối lượng của xe A và xe B ?

ĐS: $\frac{m_1}{m_2} = 0,5.$

Bài 398. Hai xe lăn đặt nằm ngang, đầu xe A có gắn một lò xo nhẹ. Đặt hai xe sát nhau để lò xo bị nén rồi buông ra. Sau đó hai xe chuyển động, đi được những quãng đường $s_1 = 1(\text{m})$; $s_2 = 2(\text{m})$ trong cùng một khoảng thời gian. Bỏ qua ma sát. Tính tỉ số khối lượng của hai xe ?

ĐS: $\frac{m_1}{m_2} = 2.$

Bài 399. Một quả bóng khối lượng $m = 100(\text{g})$ được thả rơi tự do từ độ cao $h = 0,8(\text{m})$. Khi đập vào sàn nảy bóng thì nảy lên đúng độ cao h . Thời gian va chạm là $\Delta t = 0,5(\text{s})$. Xác định lực trung bình do sàn tác dụng lên bóng ?

ĐS: $16(\text{N}).$

Bài 400. Một quả bóng khối lượng $200(\text{g})$ bay với vận tốc $15(\text{m/s})$ đến đập vuông góc vào tường rồi bật trở lại theo phương cũ với cùng vận tốc. Thời gian va chạm giữa bóng và tường là $0,05(\text{s})$. Tính lực của tường tác dụng lên quả bóng ?

ĐS: $120(\text{N}).$

Bài 401. Một quả bóng khối lượng $200(\text{g})$ bay với vận tốc $90(\text{km/h})$ đến đập vuông góc vào tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc $54(\text{km/h})$. Thời gian va chạm giữa bóng và tường là $0,05(\text{s})$. Tính lực của tường tác dụng lên quả bóng ?

ĐS: $160(\text{N}).$

Bài 402. Quả bóng có khối lượng $200(\text{g})$ bay với vận tốc $72(\text{km/h})$ đến đập vào tường và bật trở lại với vận tốc có độ lớn không đổi. Biết va chạm của bóng với tường tuân theo định luật phản xạ gương và bóng đến tường dưới góc tới 30° , thời gian va chạm là $0,05(\text{s})$. Tính lực trung bình do tường tác dụng lên quả bóng ?

ĐS: $80\sqrt{3}(\text{N}).$

TRẮC NGHIỆM

ĐỊNH LUẬT 1 NIU-TƠN

Group: <https://www.facebook.com/groups/tailieutieuhocvathcs/>

D. Vật chuyển động ngay sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

ĐỊNH LUẬT II NIU-TƠN

Câu 295. Câu nào sau đây là đúng ?

- A. Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không chuyển động được.
- B. Nếu thôi tác dụng lực vào vật thì vật đang chuyển động sẽ ngừng lại.
- C. Vật nhất thiết phải chuyển động theo hướng của lực tác dụng.
- D. Nếu vật đang chuyển động thẳng đều mà có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật bị thay đổi.

Câu 296. Câu nào sau đây là đúng ?

- A. Không có lực tác dụng thì vật không thể chuyển động.
- B. Một vật bất kì chịu tác dụng của một lực có độ lớn tăng dần thì chuyển động nhanh dần đều.
- C. Một vật có thể chịu tác dụng đồng thời của nhiều lực mà vẫn chuyển động thẳng đều.
- D. Không có vật nào có thể chuyển động ngược chiều với lực tác dụng lên nó.

Câu 297. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

- A. Vật luôn luôn chuyển động cùng chiều với hợp lực tác dụng lên nó.
- B. Gia tốc của vật luôn luôn cùng chiều với hợp lực tác dụng lên nó.
- C. Hợp lực tác dụng lên vật giảm dần thì vật chuyển động chậm dần.
- D. Hợp lực tác dụng lên vật không đổi thì vật chuyển động thẳng đều.

Câu 298. Câu nào sau đây là đúng ?

- A. Một vật không thể chuyển động nếu không có lực nào tác dụng vào nó.
- B. Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng lên nó đều ngừng tác dụng thì vật sẽ chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
- C. Một vật chuyển động thẳng đều nếu không có lực nào tác dụng lên nó, hoặc hợp lực tác dụng lên nó bằng 0.
- D. Nếu hợp lực tác dụng lên một vật bằng 0 thì chắc chắn là vật đứng yên.

Câu 299. Câu nào sau đây là đúng ?

- A. Nếu ngoại lực tác dụng lên vật bằng 0, vật vẫn chuyển động với vận tốc không đổi.
- B. Sự thay đổi vận tốc của một vật tỉ lệ nghịch với khối lượng của nó.
- C. Nếu hai vật tương tác với nhau, tỉ số giữa các gia tốc của chúng bằng tỉ số giữa các khối lượng.
- D. Định luật thứ nhất của Niuton chỉ áp dụng cho các vật chuyển động thẳng đều.

Câu 300. Nhìn chiếc xe tải đang chạy trên đoạn đường thẳng nằm ngang với vận tốc không đổi, ta có thể tin rằng

- A. Người lái xe đã cho động cơ ngừng hoạt động và xe tiếp tục chạy không gia tốc.
- B. Trên xe không có hàng hóa, ma sát xuất hiện là rất bé và không làm thay đổi vận tốc xe.
- C. Lực tác dụng của động cơ làm cho xe chuyển động cân bằng với tất cả các lực cản tác dụng lên xe đang chạy.
- D. Hợp lực của lực động cơ và mọi lực cản là một lực không đổi và có hướng của vận tốc xe.

Câu 301. Nếu hợp lực tác dụng lên một vật là lực không đổi theo thời gian, thì vật đó sẽ thực hiện chuyển động

- A. Thẳng đều.
- B. Nhanh dần đều theo phương tác dụng lực.
- C. Chậm dần đều theo phương tác dụng lực.
- D. Chậm dần đều hoặc nhanh dần đều.

Câu 302. Hai vật có khối lượng $m_1 = m_2$ bắt đầu chuyển động của hai lực cùng phương, cùng chiều và có độ lớn $F_1 > F_2$. Quãng đường s_1, s_2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian sẽ thỏa

- A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_2}{F_1}$. B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$. C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{F_2}{F_1}$. D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{F_2}{F_1}$.

Câu 303. Tại cùng một địa điểm, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1, P_2 luôn thỏa mãn điều kiện

- A. $P_1 > P_2$. B. $P_1 = P_2$. C. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$. D. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$.

Câu 304. Lực \vec{F}_1 tác dụng lên vật trong khoảng thời gian $0,8(s)$ làm vận tốc của nó thay đổi từ $0,4(m/s)$ đến $0,8(m/s)$. Lực khác \vec{F}_2 tác dụng lên nó trong khoảng thời gian $2(s)$ làm vận tốc của nó thay đổi từ $0,8(m/s)$ đến $1(m/s)$. Biết rằng \vec{F}_1 và \vec{F}_2 luôn cùng phương với chuyển động. Lực \vec{F}_2 tác dụng lên vật trong khoảng thời gian $1,1(s)$ thì vận tốc của vật thay đổi một lượng là

- A. $0,11(m/s)$. B. $0,15(m/s)$. C. $0,22(m/s)$. D. $0,25(m/s)$.

Câu 305. Một lực tác dụng vào một vật trong khoảng thời gian $0,6(s)$ làm vận tốc của nó thay đổi từ $8(cm/s)$ đến $5(cm/s)$. Biết rằng lực tác dụng cùng phương với chuyển động. Tiếp đó tăng độ lớn của lực lên gấp đôi trong khoảng thời gian $2,2(s)$ nhưng vẫn giữ nguyên hướng của lực. Vận tốc của vật tại thời điểm cuối là

- A. $12(cm/s)$. B. $15(cm/s)$. C. $-17(cm/s)$. D. $-20(cm/s)$.

Câu 306. Một vật nhỏ có khối lượng $2(kg)$, lúc đầu đứng yên. Nó bắt đầu chịu tác dụng đồng thời của hai lực $F_1 = 4(N)$ và $F_2 = 3(N)$. Góc hợp giữa \vec{F}_1 và \vec{F}_2 bằng 30° . Quãng đường vật đi được sau $1,2(s)$ là

- A. $2(m)$. B. $2,45(m)$. C. $2,88(m)$. D. $3,16(m)$.

Câu 307. Một lực F_1 tác dụng lên vật khối lượng m_1 . Một lực F_2 tác dụng lên vật khối lượng m_2 bằng khối lượng m_1 . Nếu $F_1 = \frac{2F_2}{3}$ thì mối quan hệ giữa hai gia tốc $\frac{a_2}{a_1}$ sẽ là

- A. 3. B. $\frac{2}{3}$. C. $\frac{3}{2}$. D. $\frac{1}{3}$.

Câu 308. Một lực F_1 tác dụng lên vật khối lượng m_1 . Một lực F_3 tác dụng lên vật khối lượng m_3 . Nếu $F_3 = \frac{F_1}{3}$ và $m_1 = \frac{2m_3}{5}$ thì mối quan hệ giữa hai gia tốc $\frac{a_1}{a_3}$ là

- A. $\frac{15}{2}$. B. $\frac{6}{5}$. C. $\frac{11}{15}$. D. $\frac{5}{6}$.

Câu 309. Một vật có khối lượng $m = 2(kg)$ được truyền một lực F không đổi thì sau 2 giây vật này tăng vận tốc từ $2,5(m/s)$ đến $7,5(m/s)$. Độ lớn của lực F bằng

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

- A. $5(N)$. B. $10(N)$. C. $15(N)$. D. Một giá trị khác.

Câu 310. Một vật đang chuyển động dưới tác dụng của lực F_1 với gia tốc a_1 . Nếu tăng lực tác dụng lên $F_2 = 2F_1$ thì gia tốc của vật a_2 có giá trị bằng

- A. $a_1 = 2a_2$. B. $a_2 = a_1$. C. $a_2 = 2a_1$. D. $a_2 = 4a_1$.

Câu 311. Một vật có khối lượng $m = 10(kg)$ đang chuyển động thẳng đều với vận tốc \vec{v} có độ lớn $v = 10(m/s)$ thì chịu tác dụng của một lực cản \vec{F} cùng phương, ngược chiều với \vec{v} và có độ lớn $F = 10(N)$ thì

- A. Vật dừng lại ngay.
B. Sau $10(s)$ kể từ lúc lực F tác dụng vật đang chuyển động theo chiều ngược lại.
C. Vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.
D. Vật chuyển động thẳng đều với vận tốc $10(m/s)$.

Câu 312. Một ô tô không chở hàng có khối lượng 2 tấn, khởi hành với gia tốc $0,3(m/s^2)$. Ô tô đó khi chở hàng cũng khởi hành với gia tốc $0,3(m/s^2)$. Biết rằng hợp lực tác dụng lên ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của hàng hóa trên xe là

- A. 0,5 tấn. B. 0,75 tấn. C. 1,5 tấn. D. 1,0 tấn.

Câu 313. Một xe tải chở hàng có tổng khối lượng xe và hàng hóa là 4 tấn, khởi hành với gia tốc $0,3(m/s^2)$. Khi không chở hàng xe tải khởi hành với gia tốc $0,6(m/s^2)$. Biết rằng hợp lực tác dụng lên ô tô trong hai trường hợp đều bằng nhau. Khối lượng của xe lúc không chở hàng hóa là

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

Câu 314. Một xe tải không chở hàng đang chạy trên đường. Nếu người lái xe hãm phanh thì xe trượt một đoạn đường $12(m)$ thì dừng lại. Nếu xe chở hàng có khối lượng hàng hóa bằng hai lần khối lượng của xe thì đoạn đường trượt bằng bao nhiêu? Giả sử rằng lực hãm không thay đổi.

- A. $6(m)$. B. $12(m)$. C. $24(m)$. D. $36(m)$.

Câu 315. Một vật có khối lượng $10(kg)$ đang chuyển động với vận tốc $3(m/s)$ thì chịu tác động của một lực F cùng phương, cùng chiều chuyển động. Khi đó, vật chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được thêm $32(m)$ thì vận tốc đạt được $5(m/s)$. Lực tác dụng vào vật đó có độ lớn

- A. $0,25(N)$. B. $2,5(N)$. C. $25(N)$. D. Một giá trị khác.

Câu 316. Một chiếc xe lửa có khối lượng 50 tấn chuyển động nhanh dần đều trên đường thẳng qua điểm A với vận tốc $10(m/s)$. Tại điểm B cách A một đoạn $75(m)$ thì xe có vận tốc là $20(m/s)$. Lực gây ra chuyển động của xe là

- A. $100(N)$. B. $1000(N)$. C. $10000(N)$. D. $100000(N)$.

Câu 317. Một vật có khối lượng $m = 4(kg)$ đang ở trạng thái nghỉ được truyền cho một lực $F = 8(N)$. Quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian $5(s)$ bằng

- A. $5(m)$. B. $25(m)$. C. $30(m)$. D. Một kết quả khác.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

- Câu 318.** Người ta truyền cho một vật ở trạng thái nghỉ một lực F thì sau $0,5$ giây vật này tăng vận tốc lên được 1 (m/s) . Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp đôi độ lớn lực tác dụng vào vật thì gia tốc của vật bằng
- A. $1 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. C. $4 \text{ (m/s}^2\text{)}$. D. Một kết quả khác.
- Câu 319.** Một vật có khối lượng 200 (g) trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc $4 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Lấy $g = 10 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Độ lớn của lực gây ra gia tốc này bằng
- A. $0,8 \text{ (N)}$. B. 8 (N) . C. 80 (N) . D. 800 (N) .
- Câu 320.** Một vật có khối lượng 50 (kg) bắt đầu chuyển động nhanh dần đều và sau khi đi được 50 (cm) thì có vận tốc $0,7 \text{ (m/s)}$. Lực tác dụng vào vật là
- A. $24,5 \text{ (N)}$. B. $2,45 \text{ (N)}$. C. $48,0 \text{ (N)}$. D. $51,0 \text{ (N)}$.
- Câu 321.** Một vật có khối lượng $2,5 \text{ (kg)}$, chuyển động với gia tốc $0,05 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Lực tác dụng vào vật có giá trị là
- A. 5 (N) . B. $0,5 \text{ (N)}$. C. $0,125 \text{ (N)}$. D. 50 (N) .
- Câu 322.** Dưới tác dụng của lực F , vật có khối lượng m_1 thu được gia tốc $1 \text{ (m/s}^2\text{)}$, vật có khối lượng m_2 thu được gia tốc $3 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Tính gia tốc của vật thu được của vật có khối lượng $m = \frac{m_1 + m_2}{3}$ chịu tác dụng của lực F ?
- A. $1 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $1,5 \text{ (m/s}^2\text{)}$. C. $2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. D. Một kết quả khác.
- Câu 323.** Một lực \vec{F} không đổi truyền cho vật có khối lượng m_1 một gia tốc bằng $4 \text{ (m/s}^2\text{)}$, truyền cho vật khác khối lượng m_2 một gia tốc bằng $2 \text{ (m/s}^2\text{)}$. Nếu đem ghép hai vật đó làm một vật thì lực đó truyền cho vật ghép một gia tốc bằng bao nhiêu?
- A. $1,03 \text{ (m/s}^2\text{)}$. B. $1,33 \text{ (m/s}^2\text{)}$. C. $3,33 \text{ (m/s}^2\text{)}$. D. $3,03 \text{ (m/s}^2\text{)}$.

ĐỊNH LUẬT III NIU-TƠN

- Câu 324.** Lực và phản lực là hai lực
- A. Cùng giá, cùng độ lớn và cùng chiều. B. Cân bằng nhau.
C. Cùng giá, cùng độ lớn và ngược chiều. D. Cùng giá, ngược chiều, độ lớn khác nhau.
- Câu 325.** Một trái bóng bàn bay từ xa đến đập vào tường và bật ngược trở lại
- A. Lực của trái bóng tác dụng vào tường nhỏ hơn lực của tường tác dụng vào trái bóng.
B. Lực của trái bóng tác dụng vào tường bằng lực của tường tác dụng vào trái bóng.
C. Lực của trái bóng tác dụng vào tường lớn hơn lực của tường tác dụng vào trái bóng.
D. Không có đủ cơ sở để kết luận.
- Câu 326.** Khi một con trâu kéo cày, lực tác dụng vào con trâu làm nó chuyển động về phía trước là
- A. Lực mà con trâu tác dụng vào chiếc cày. B. Lực mà chiếc cày tác dụng vào con trâu.
C. Lực mà con trâu tác dụng vào mặt đất. D. Lực mà mặt đất tác dụng vào con trâu.

HOC360.NET - TÀI LIỆU HỌC TẬP MIỄN PHÍ

Câu 327. Xe lăn (1) có khối lượng $m_1 = 400(g)$, có gắn một lò xo. Xe lăn (2) có khối lượng m_2 . Ta cho hai xe áp gần nhau bằng cách buộc dây để nén lò xo. Khi ta đốt dây buộc, lò xo giãn ra và sau một thời gian Δt rất ngắn, hai xe đi về hai phía ngược nhau với vận tốc $v_1 = 1,5(m/s)$ và $v_2 = 1(m/s)$. Bỏ qua ảnh hưởng của ma sát trong khoảng thời gian Δt . Khối lượng của xe lăn thứ (2) là

- A. $250(g)$. B. $350(g)$. C. $500(g)$. D. $600(g)$.

Câu 328. Một quả bóng có khối lượng $0,2(kg)$ bay với vận tốc $25(m/s)$ đến đập vuông góc với tường rồi bật trở lại theo phương cũ với vận tốc $15(m/s)$. Khoảng thời gian va chạm bằng $0,05(s)$. Coi lực này là không đổi trong suốt thời gian tác dụng. Lực của tường tác dụng lên quả bóng ?

- A. $50(N)$. B. $90(N)$. C. $160(N)$. D. 230 .

Câu 329. Một vật có khối lượng $m_1 = 2(kg)$ đang chuyển động về phía trước với vận tốc $v_{01} = 2(m/s)$ va chạm với vật $m_2 = 1(kg)$ đang đứng yên. Ngay sau khi va chạm vật thứ nhất bị bật ngược trở lại với vận tốc $0,5(m/s)$. Vật thứ hai chuyển động với vận tốc v_2 có giá trị bằng bao nhiêu ?

- A. $2,0(m/s)$. B. $3,5(m/s)$. C. $5,0(m/s)$. D. Một kết quả khác.

Câu 330. Một quả bóng có khối lượng $400(g)$ nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực $200(N)$. Thời gian chân tác dụng vào bóng là $0,01(s)$. Quả bóng bay đi với tốc độ là

- A. $2,5(m/s)$. B. $3,5(m/s)$. C. $5,0(m/s)$. D. $25(m/s)$.