

Nội dung bài viết

1. [Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 21](#)
2. [Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 21 trang 97](#)
3. [Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 21 trang 97](#)

Mời các em học sinh tham khảo ngay nội dung hướng dẫn soạn **SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 21: Hệ quy chiếu có gia tốc. Lực quán tính** được bày chi tiết, dễ hiểu nhất dưới đây sẽ giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về bài học này, từ đó chuẩn bị tốt cho tiết học sắp tới nhé.

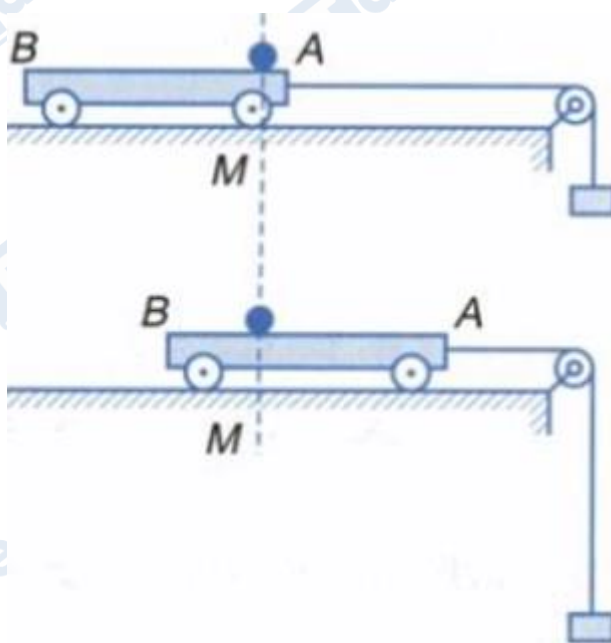
Trả lời câu hỏi C giữa bài Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 21

Câu c1 (trang 94 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Trong hệ quy chiếu gắn với xe, định luật I Niuton có còn được nghiệm đúng?

Lời giải:

Không. Vì hợp lực tác dụng lên hòn bi: $F_{hl} \rightarrow = N \rightarrow + P \rightarrow = 0$



Theo các định luật Niu-ton vật phải cân bằng nhưng trong hệ quy chiếu gắn với xe chuyển động, ta thấy hòn bi chuyển động có gia tốc. Nếu thừa nhận có thêm lực quán tính thì các định luật được nghiệm đúng.

Câu c2 (trang 95 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Lực quán tính có gì giống và khác các lực thông thường?

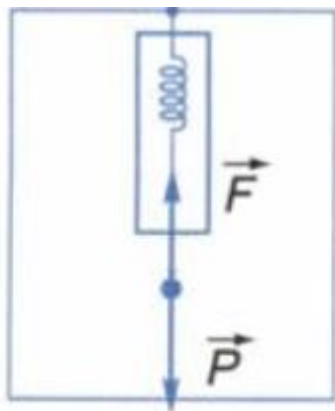
Lời giải:

* Giống nhau: Lực quán tính cũng giống như các lực thông thường đều gây ra biến dạng hoặc gây ra gia tốc cho vật.

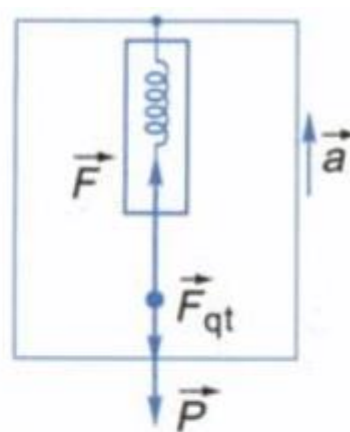
* Khác nhau: Lực quán tính xuất hiện do tính chất phi quán tính của hệ quy chiếu chứ không do tác dụng của vật này lên vật khác. Do đó lực quán tính không có phản lực.

Câu c3 (trang 96 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

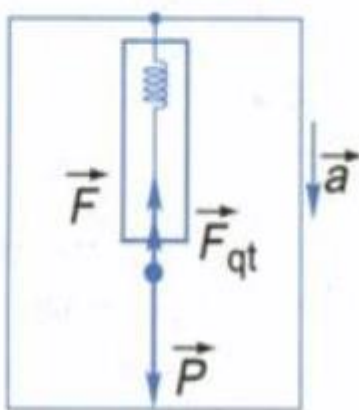
Trong mỗi trường hợp của bài toán 2 (SGK trang 96), hãy so sánh số chỉ của lực kế với độ lớn của lực hấp dẫn do Trái Đất đặt lên vật.



Hình 21.5



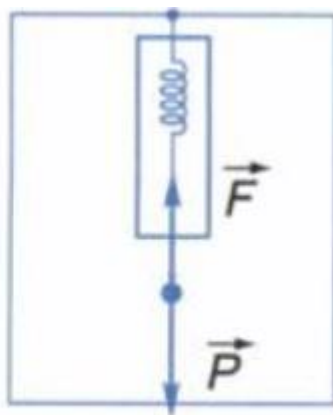
Hình 21.6



Hình 21.7

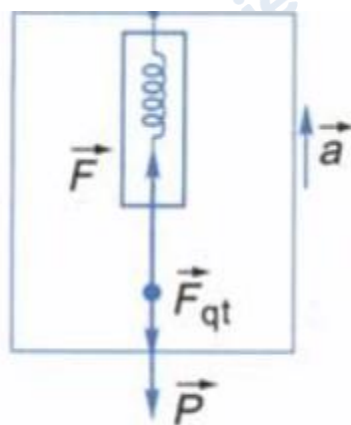
Lời giải:

a) Trường hợp thang máy chuyển động đều hoặc đứng yên: số chỉ của lực kế bằng trọng lượng của vật $F_k = P = 19,6\text{N}$



Hình 21.5

b) Trong trường hợp thang máy chuyển động với gia tốc $a = 2,2\text{m/s}^2$ hướng lên:



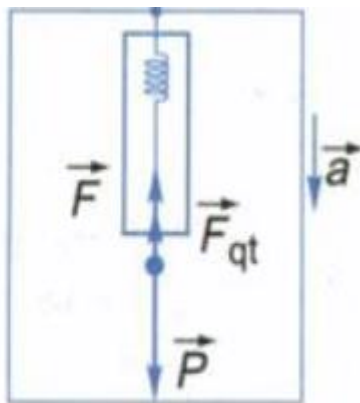
Hình 21.6

Số chỉ lực kế lớn hơn độ lớn lực hấp dẫn do trái đất đặt lên vật.

$$F_k = P + F_{qt} = m.(a + g) = 24\text{N} > P$$

Trường hợp này trọng lượng của vật là tăng.

c) Thang máy chuyển động với gia tốc $a = 2,2\text{m/s}^2$ hướng xuống:



Hình 21.7

$$F_k = P - F_{qt} = m.(g - a) = 12,5N < P$$

Trường hợp này trọng lượng của vật là giảm.

d) Thang máy rơi tự do với gia tốc $a = g$

Từ kết quả câu c): với $a = g$ thì $F_k = m.(g - a) = 0$

Trường hợp này coi như vật không có trọng lượng (trọng lượng = 0).

Trả lời câu hỏi Vật lý lớp 10 nâng cao Bài 21 trang 97

Câu 1 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Hãy lí giải hiện tượng xảy ra trong hình 21.1. Vì sao lại có cuộc đối thoại như trong hình?



Hình 21.1

Vì sao lại có cuộc đối thoại này ?

Lời giải:

Khi phanh xe, xe chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a \rightarrow$ hướng về sau, lực quán tính tác dụng lên người ngồi trên xe $F_{qt} \rightarrow = -m.a \rightarrow$ hướng về trước nên mọi người đều lao về phía trước, tay không có chỗ để vịn chắc thì ngã chúi về phía trước. Cuộc đối thoại trong hình có nguyên nhân chính là lực quán tính.

Câu 2 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Theo kết quả bài tập C2, hãy dự đoán xem khi đi thang máy, ta có thể có cảm giác gì khác thường. Nếu có dịp đi thang máy, em hãy thử để ý xem có cảm thấy được điều đó không. Hãy giải thích vì sao.

Lời giải:

Nếu thang máy đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều (lúc đang chạy) ta không thấy có biểu hiện gì khác thường.

+ Lúc thang máy bắt đầu chuyển động (nhẹ dần) ta có cảm giác đôi chân nặng hơn (trọng lượng tăng), áp lực lên sàn thang máy tăng.

+ Lúc thang máy sắp dừng, ta có cảm giác được nhấc lên đôi chân nhẹ đi, áp lực lên sàn giảm (trọng lượng giảm).

Giải bài tập SGK Vật lý 10 nâng cao Bài 21 trang 97**Bài 1 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)**

Hãy chọn câu đúng

Bằng cách so sánh số chỉ lực kế trong thang máy với trọng lượng $P=mg$ của vật treo vào lực kế, ta có thể

- A. Biết thang máy đang đi lên hay xuống
- B. Biết chiều của gia tốc thang máy
- C. Biết được thang máy đang chuyển động nhanh dần hay chậm dần
- D. Biết được cả ba điều nói trên

Lời giải:

Đáp án B

- Thang máy đi lên nhanh dần đều – chiều gia tốc hướng lên – chiều lực quán tính hướng xuống – giá trị lực kế tăng – trọng lượng tăng.

- Thang máy đi lên chậm dần đều – chiều gia tốc hướng xuống – chiều lực quán tính hướng lên – giá trị lực kế giảm – trọng lượng giảm.

- Thang máy đi xuống nhanh dần đều – chiều gia tốc hướng xuống – chiều lực quán tính hướng lên – giá trị lực kế giảm – trọng lượng giảm.

- Thang máy đi xuống chậm dần đều – chiều gia tốc hướng lên – chiều lực quán tính hướng xuống – giá trị lực kế tăng – trọng lượng tăng.

Bài 2 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một vật có khối lượng 0,5kg móc vào lực kế treo trong buồng thang máy. Thang máy đang đi xuống và được hãm với gia tốc 1m/s^2 . Số chỉ của lực kế là bao nhiêu?

- A. 0,5N
- B. 5,4N
- C. 4,9N

D. 4,4N

Lời giải:

Đáp án : B

Hướng dẫn: thang máy đi xuống chậm dần đều:

\vec{a} hướng lên, \vec{F}_{qt} hướng xuống.

Do đó : $F_{lk} = P + F_{qt} = m(g + a) = 5,4N$

Bài 3 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một người có khối lượng $m = 60kg$ đứng trong buồng thang máy trên một bàn cân lò xo. Nếu cân chỉ trọng lượng của người là:

a) 588N

b) 606N

c) 564N

Thì gia tốc của thang máy như thế nào?

Lời giải:

Trọng lực tác dụng lên người $P = m.g = 60.9,8 = 588N$

Số chỉ của cân chính là lực mà người tác dụng lên cân.

a) $F = 588N = P$: thang máy đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều. Khi đó gia tốc thang máy $a = 0$.

b) $F = 606 > P$: thang máy đi lên nhanh dần đều hoặc đi xuống chậm dần đều. Gia tốc hướng lên và có độ lớn a thỏa mãn:

$$F = m.(g + a) \rightarrow a = F/m - g = 606/60 - 9,8 = 0,3 \text{ m/s}^2$$

c) $F = 564 < P$: thang máy đi xuống nhanh dần đều hoặc đi lên chậm dần đều. Gia tốc hướng xuống và có độ lớn:

$$F = m.(g - a) \rightarrow a = g - F/m = 9,8 - 564/60 = 0,4 \text{ m/s}^2$$

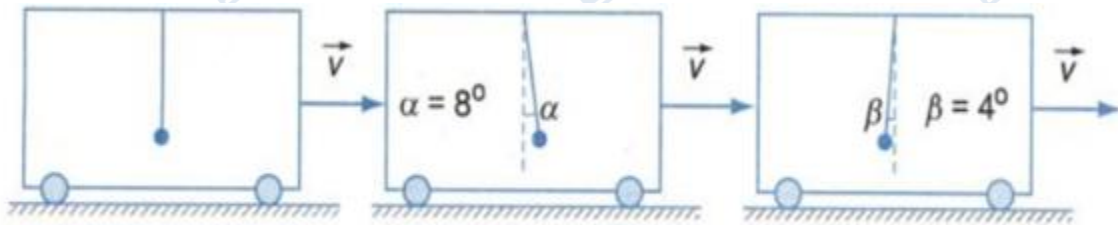
Bài 4 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một quả cầu nhỏ, khối lượng $m = 300g$, buộc vào một đầu dây treo vào trần của toa tàu đang chuyển động.

Hình 21.8 ghi lại những vị trí ổn định của quả cầu trong một số trường hợp.

a) Hãy nhận xét về tính chất của chuyển động của toa tàu trong mỗi trường hợp.

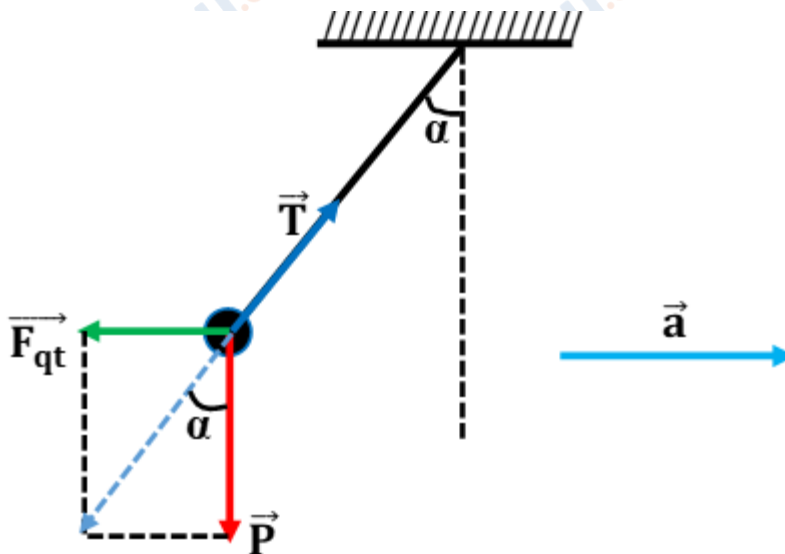
b) Tính gia tốc của toa tàu và lực căng của dây treo trong mỗi trường hợp.



Hình 21.8

Lời giải:

Trường hợp tổng quát: quả cầu chịu tác dụng của ba lực:



Trọng lực $P \rightarrow$, lực căng $T \rightarrow$ và lực quán tính $F_{qt} \rightarrow$ (xét trong hệ quy chiếu gắn với xe khi xe đang chuyển động có gia tốc $a \rightarrow$)

Từ hình vẽ ta có:

$$\tan \alpha = \frac{|\vec{F}_{qt}|}{P} = \frac{a}{g} \quad (1)$$

$$\text{và } T = \frac{P}{\cos \alpha} = \frac{mg}{\cos \alpha} \quad (2)$$

a) Trường hợp 1: tàu đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều.

$$\alpha = 0. \text{ Từ (2)} \Rightarrow \cos \alpha = 1 \Rightarrow T = P = m.g = 2,94\text{N}$$

b) Trường hợp 2: Ta thấy dây treo lệch sang phải nên $F_{qt} \rightarrow$ hướng sang phải $\rightarrow a \rightarrow$ hướng sang trái. Do vậy tàu chuyển động chậm dần đều.

$$\text{Từ (1)} \Rightarrow a = g.\tan \alpha = 9,8.\tan 8^\circ = 1,38\text{m/s}^2$$

Từ (2):

$$\Rightarrow T = \frac{P}{\cos \alpha} = \frac{mg}{\cos \alpha} = \frac{0,3.9,8}{\cos 8^\circ} = 2,97\text{N}$$

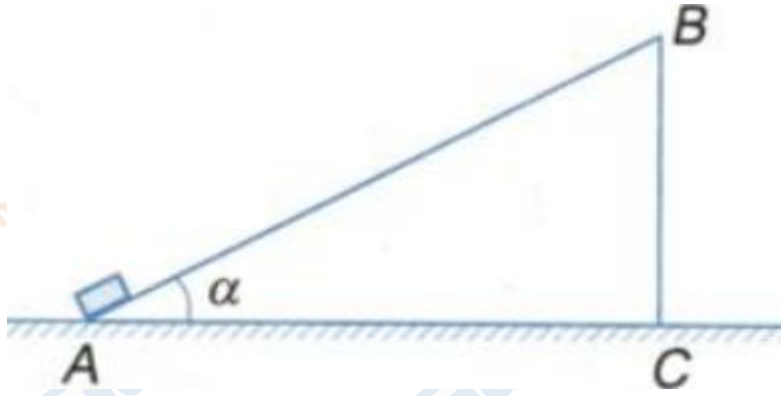
c) Trường hợp 3: Ta thấy dây treo lệch sang trái nên $F_{qt} \rightarrow$ hướng sang trái $\rightarrow a \rightarrow$ hướng sang phải cùng chiều với chiều chuyển động. Do vậy tàu chuyển động nhanh dần đều.

$$a = g.\tan \alpha = 9,8.\tan 4^\circ = 0,69\text{m/s}^2$$

$$T = \frac{P}{\cos \alpha} = \frac{mg}{\cos \alpha} = \frac{0,3.9,8}{\cos 4^\circ} = 2,95\text{N}$$

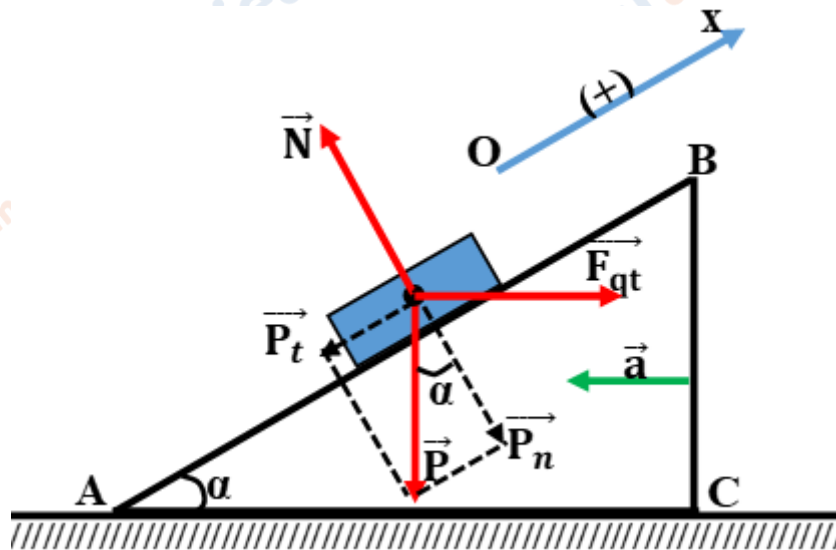
Bài 5 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Khối nêm hình tam giác vuông ABC có góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$ đặt trên mặt bàn nằm ngang (hình 21.9). Cần phải làm cho khối nêm chuyển động trên mặt bàn với gia tốc như thế nào để một vật nhỏ đặt tại A có thể leo lên mặt phẳng nghiêng? Bỏ qua ma sát.



Lời giải:

Xét trong hệ quy chiếu phi quán tính (gắn với nêm):



Áp dụng định luật II Newton cho vật khi vật đang chuyển động lên mặt phẳng nghiêng ta có: $F_{qt} \rightarrow + P \rightarrow + N \rightarrow = m \cdot a_v \rightarrow$ (*)

($a_v \rightarrow$ là gia tốc của vật đối với mặt nêm)

Vật lên được mặt nghiêng thì $F_{qt} \rightarrow$ hướng sang phải, do đó gia tốc $a \rightarrow$ của nêm hướng sang trái.

Chọn trục Ox hướng dọc theo mặt phẳng nghiêng, hướng lên.

Chiếu biểu thức vector (*) lên trục Ox ta được:

$$-P_t + F_{qt/Ox} = m \cdot a_v \Leftrightarrow -P \cdot \sin \alpha + F_{qt} \cdot \cos \alpha = m \cdot a_v$$

$$\Leftrightarrow -m.g.\sin\alpha + m.a.\cos\alpha = m.a_v$$

$$\Leftrightarrow a_v = -g.\sin\alpha + a.\cos\alpha$$

Để vật leo lên được mặt phẳng nghiêng thì gia tốc của vật đối với nêm $a_v \geq 0$ hay:

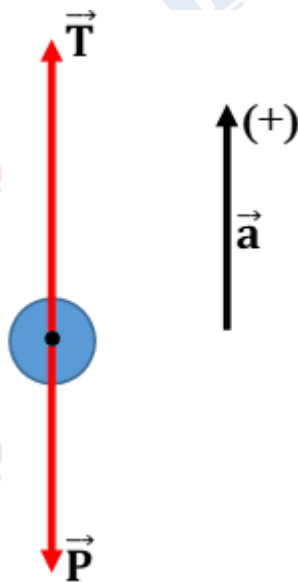
$$-g.\sin\alpha + a.\cos\alpha \geq 0 \text{ suy ra } a \geq g.\tan\alpha.$$

Bài 6 (trang 97 sgk Vật Lý 10 nâng cao)

Một quả cầu khối lượng $m = 2\text{kg}$ treo vào đầu một sợi dây chỉ chịu được lực căng dây tối đa $T_m = 28\text{N}$. Hỏi có thể kéo dây đi lên phía trước với gia tốc lớn nhất là bao nhiêu mà dây chưa đứt?

Lời giải:

Xét trong hệ quy chiếu gắn với đất thì quả cầu chuyển động với gia tốc $a \rightarrow$:



Các lực tác dụng lên quả cầu khi đó gồm: Trọng lực $P \rightarrow$, lực căng $T \rightarrow$.

Áp dụng định luật II Niu-ton ta được:

$$P \rightarrow + T \rightarrow = m.a \rightarrow$$

Chiều lên chiều dương đã chọn (hình vẽ)

$$-P + T = m.a \rightarrow T = m.(g + a) \leq T_{\max}$$

Để dây không bị đứt thì $T \leq T_{\max}$

$$\Rightarrow a \leq \frac{T_{\max}}{m} - g = \frac{28}{2} - 9,8 = 4,2 \text{ m / s}^2$$

►► **CLICK NGAY** vào đường dẫn dưới đây để **TẢI VỀ** lời giải **Lí 10 nâng cao Bài 21: Hệ quy chiếu có gia tốc. Lực quán tính** chi tiết, đầy đủ nhất file word, file pdf hoàn toàn miễn phí từ chúng tôi, hỗ trợ các em ôn luyện giải đề đạt hiệu quả nhất.