

ÔN THI GIỮA HỌC KỲ 1

MÔN VẬT LÝ 10 – Phần 2

Nội dung: **Động học + Động lực học + Cân bằng của chất điểm.**

CHUYỂN ĐỘNG BIẾN ĐỔI ĐỀU VÀ RƠI TỰ DO

Bài 1: Một vật rơi tự do từ độ cao h . Ngay trước khi chạm đất nó có vận tốc là 30 m/s.

- Tìm h .
- Tìm tỷ số quãng đường giữa nửa giây đầu tiên và nửa giây cuối cùng.

Lời giải

a) Áp dụng công thức: $v = \sqrt{2gh}$, suy ra $h = 45$ m.

b) Nửa giây đầu tiên ($t_1 = 0,5$ s) vật đi được: $s_1 = \frac{gt_1^2}{2} = 1,25$ m.

Thời gian rơi: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 3$ s.

Trong $t_2 = 2,5$ s đầu tiên vật rơi được: $s_2 = \frac{gt_2^2}{2} = 31,25$ m. Như vậy trong nửa giây cuối

cùng vật rơi được $s_3 = h - s_2 = 13,75$ m. Tỷ số: $\frac{s_1}{s_3} = \frac{1}{11}$.

Bài 2: Một đoàn tàu dài $L = 120$ m đang chuyển động đều với tốc độ $v = 54$ km/h. Một người đi xe mô tô trên đường song song với đường ray, cùng chiều với đoàn tàu. Vào thời điểm mô tô ở ngang với đuôi tàu thì tốc độ của mô tô là $v_0 = 36$ km/h. Người lái mô tô liền tăng ga để mô tô chuyển động nhanh dần đều với gia tốc là $a = 0,2$ m/s². Hỏi sau bao lâu thì mô tô vượt qua đầu tàu?

Lời giải

Chọn gốc tọa độ tại vị trí của mô tô khi đang ở đuôi tàu, chiều dương trùng với chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc mô tô ở ngang đuôi tàu. Phương trình chuyển động của đầu tàu và mô tô lần lượt là:

$$x_1 = L + vt = 120 + 15t \text{ (m)}$$

$$x_2 = v_0t + at^2/2 = 10t + 0,1t^2 \text{ (m)}.$$

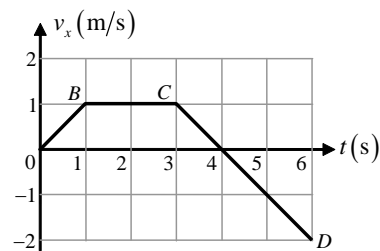
Khi mô tô vượt qua đầu tàu thì $x_1 = x_2$, ta có phương trình:

$$120 + 15t = 10t + 0,1t^2$$

Giải phương trình này ta nhận nghiệm dương: $t \approx 67,7$ s.

- Lưu ý:* Nếu chọn HQC gắn với đoàn tàu thì vận tốc ban đầu của mô tô ngược chiều chuyển động trong HQC gắn với mặt đất và có độ lớn là 5 m/s, tức là nếu chọn chiều dương trùng với chiều chuyển động của 2 vật thì mô tô có vận tốc $v = -5$ m/s và gia tốc $a = +0,2$ m/s². Khi đó ta có phương trình chuyển động của mô tô trong HQC này là: $x = -5t + 0,1t^2$. Khi mô tô vượt tàu thì $x = L = 120$ m, và ta lại có nghiệm như trên.

Bài 3: Một chất điểm chuyển động theo phương Ox với vận tốc v thay đổi theo thời gian như hình vẽ. Vẽ đồ thị gia tốc – thời gian $a(t)$ của chất điểm. Giả sử tại thời điểm $t = 0$, chất điểm đi qua gốc tọa độ, vẽ đồ thị chuyển động $x(t)$.



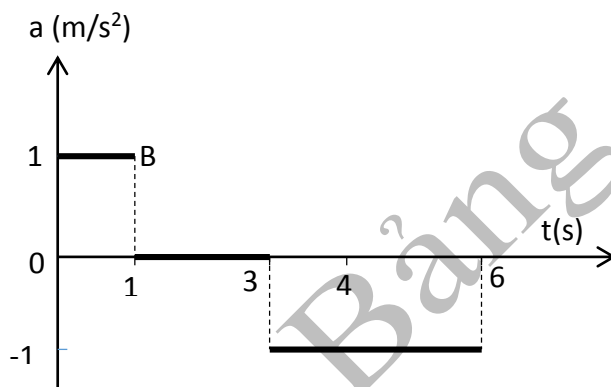
Lời giải

a. Các giai đoạn chuyển động của vật được suy ra từ đồ thị vận tốc – thời gian :

+ Giai đoạn 1(đoạn OB): vật chuyển động nhanh dần đều theo chiều dương của trục

với gia tốc: $a_1 = \frac{1-0}{1-0} = 1(m/s^2)$

+ Giai đoạn 2 (đoạn BC): vật chuyển động thẳng đều với gia tốc $a_2 = 0$



+ Giai đoạn 3 (đoạn C4) vật chuyển động chậm dần đều theo chiều dương của trục với gia tốc:

$a_3 = \frac{0-1}{4-3} = -1(m/s^2)$

+ Giai đoạn 4 (đoạn 4D): vật chuyển động nhanh dần đều ngược chiều dương của trục với gia tốc:

$a_4 = \frac{-2-0}{6-4} = -1(m/s^2)$

b. + Giai đoạn 1: $a_1 = 1(m/s^2)$; $x_0 = 0$; $v_0 = 0$. Do đó: $x_1 = \frac{t^2}{2}(m)$; $t \in [0,1]$

+ Giai đoạn 2: $a_2 = 0(m/s^2)$; $x_{02} = x_{1(t=1)} = 0,5(m)$. Do đó: $x_2 = 0,5 + (t-1)$; $t \in [1,3]$

+ Giai đoạn 3: $a_3 = -1(m/s^2)$;

$x_{03} = x_{2(t=3)} = 2,5(m)$; $v_{03} = v_C = 1(m/s)$. Do đó:

$x_3 = 2,5 + (t-3) - \frac{(t-3)^2}{2}(m)$; $t \in [3,4]$

+ Giai đoạn 4: $a_4 = -1(m/s^2)$; $x_{04} = x_{3(t=4)} = 3(m)$;

$v_{04} = 0$. Do đó: $x_4 = 3 - \frac{(t-4)^2}{2}(m)$; $t \in [4,6]$

Bài 4: Một đàn voi chạy khỏi một khu rừng bị cháy với tốc độ không đổi 8m/s. Đúng lúc đàn voi còn cách nhà nghiên cứu 100m thì nhà nghiên cứu lên xe nổ máy chạy thẳng theo hướng chạy của đàn voi ra khỏi khu rừng với gia tốc không đổi là $a = 0,5m/s^2$. Khoảng cách ngắn nhất giữa nhà nghiên cứu và đàn voi là bao nhiêu?

Lời giải

+ Chọn trục tọa độ trùng với hướng chạy của đàn voi, gốc tọa độ trùng với vị trí của đàn voi khi cách nhà nghiên cứu 100m. Gốc thời gian $t = 0$ khi nhà nghiên cứu bắt đầu chuyển động.

+ Phương trình chuyển động của đàn voi và nhà nghiên cứu:

$$\begin{cases} x_1 = x_{01} + v_1 t = 8t \text{ (m)} \\ x_2 = x_{02} + v_{02} t + \frac{1}{2} a_2 t^2 = 100 + \frac{1}{2} \cdot 0,5 t^2 = 100 + 0,25 t^2 \text{ (m)} \end{cases}$$

+ Khoảng cách giữa nhà nghiên cứu và đàn voi:

$$d = x_2 - x_1 = 100 + 0,25 t^2 - 8t \Leftrightarrow d = \left(\frac{t}{2} - 8 \right)^2 + 36$$

Để thấy: $\left(\frac{t}{2} - 8 \right)^2 + 36 \geq 36$

Do đó, khoảng cách giữa nhà nghiên cứu ngắn nhất là $d = 36 \text{ (m)}$ đạt khi $\frac{t}{2} - 8 = 0 \Leftrightarrow t = 16 \text{ (s)}$

Bài 5: Hai chiếc xe giống nhau mà động cơ của chúng có 2 chế độ hoạt động. Mỗi chế độ hoạt động chỉ cho phép hoạt động trong một thời gian t nhất định, như nhau. Gia tốc của xe ở các chế độ đó là a và $1,2a$. Hai xe cùng xuất phát từ trạng thái nghỉ nhưng xe 1 cho hoạt động chế độ 1 trước hết thời gian lại cho hoạt động tiếp chế độ 2 còn xe 2 thì làm ngược lại. Hỏi khi hết thời gian hoạt động của máy xe nào sẽ đi được xa hơn? Giải thích.

Lời giải

*Xe 1

+ Quãng đường đi được khi hoạt động ở chế độ 1: $s_{11} = \frac{at^2}{2}$

+ Vận tốc của xe ở cuối chế độ 1: $v_1 = at$

+ Quãng đường đi được khi hoạt động ở chế độ 2: $s_{12} = v_1 t + \frac{1,2at^2}{2} = at^2 + \frac{1,2at^2}{2}$

+ Tổng quãng đường xe 1 đi được: $s_1 = s_{11} + s_{12} = \frac{at^2}{2} + at^2 + \frac{1,2at^2}{2} = \frac{21at^2}{10}$

*Xe 2:

+ Quãng đường đi được khi hoạt động ở chế độ 2: $s_2 = s_{21} = \frac{1,2at^2}{2}$

+ Vận tốc của xe ở cuối chế độ 1: $v_2 = 1,2at$

+ Quãng đường đi được khi hoạt động ở chế độ 1: $s_{12} = v_2 t + \frac{at^2}{2} = 1,2at^2 + \frac{at^2}{2} = \frac{17t^2}{10}$

+ Tổng quãng đường xe 2 đi được: $s_2 = s_{21} + s_{22} = \frac{1,2at^2}{2} + \frac{17at^2}{10} = \frac{23at^2}{10}$

Như vậy: $s_2 > s_1$, tức xe 2 đi xa hơn.

Bài 6: Thả hai vật từ hai vị trí có độ cao chênh nhau $\Delta H = 2\text{m}$ cho rơi tự do xuống đất. Thời điểm hai vật chạm đất cách nhau một khoảng $\Delta t = 0,2\text{s}$. Tính độ cao ban đầu của mỗi vật.

Lời giải

Ta có phương trình:

$$\Delta t = \sqrt{\frac{2(H + \Delta H)}{g}} - \sqrt{\frac{2H}{g}}. \text{ Thay giá trị số: } \Delta H = 2\text{m}, \Delta t = 0,2\text{s} \text{ và } g = 10 \text{ m/s}^2, \text{ ta tìm được}$$

$$H = 4,05 \text{ m và } H' = H + \Delta H = 6,05 \text{ m.}$$

Bài 7: Ném hai vật giống nhau từ cùng độ cao h , với cùng tốc độ v_0 , nhưng theo hai hướng khác nhau: một vật ném thẳng đứng lên trên, một vật ném thẳng đứng xuống dưới. Chúng chạm đất cách nhau khoảng thời gian là $\Delta t = 2\text{s}$. Xác định giá trị của v_0 . Lấy $g = 10\text{m/s}^2$.

Lời giải:

Đối với vật ném thẳng đứng lên trên, khi rơi xuống vị trí ban đầu nó sẽ có vận tốc có độ lớn bằng khi bắt đầu ném nhưng chiều hướng xuống dưới. Như vậy thời gian $\Delta t = 2 \text{ s}$ sẽ gồm 1 s để lên đến độ cao cực đại (tại đó vận tốc triệt tiêu $v_t = 0$) và 1 s rơi tự do xuống vị trí ban đầu.

$$\text{Vậy: } v_t = 0 = v_0 - g \frac{\Delta t}{2}, \text{ suy ra } v_0 = g \frac{\Delta t}{2} = 10 \text{ m/s.}$$

Bài 8: Hai vật chuyển động ngược chiều nhau với cùng vận tốc đầu 10m/s . Vật thứ nhất chuyển động nhanh dần đều với gia tốc 2m/s^2 , vật thứ hai chuyển động chậm dần đều với gia tốc 1m/s^2 . So với vật thứ nhất, vật thứ hai chuyển động như thế nào? với vận tốc đầu và gia tốc bằng bao nhiêu?

Lời giải

+ Chọn chiều chuyển động của vật thứ nhất là chiều dương.

$$+ \text{ Phương trình vận tốc của vật 1: } v_1 = v_{01} + a_1 t = 10 + 2t \text{ (m/s)}$$

$$+ \text{ Phương trình vận tốc của vật 2: } v_2 = v_{02} + a_2 t = -10 + t \text{ (m/s)}$$

$$+ \text{ Vận tốc của vật 2 so với vật 1: } v_{21} = v_1 - v_2 = (10 + 2t) - (-10 + t) = 20 + t \text{ (m/s)}$$

Vậy: so với vật 1 thì vật 2 chuyển động với vận tốc ban đầu $2v_0$ và gia tốc $a = 1\text{m/s}^2$

Bài 9: Trên mặt sàn nằm ngang có một vật khối lượng m đang nằm yên. Nếu kéo vật theo phương ngang bởi một lực là 2N thì vật chuyển động nhanh dần đều, sau 4s vật đạt vận tốc có giá trị $0,2\text{m/s}$. Còn nếu kéo vật bởi một lực nằm ngang $2,5\text{N}$ thì vật chuyển động nhanh dần đều, sau 4 s kể từ khi kéo, vận tốc của vật đạt giá trị $0,4\text{m/s}$. Xem rằng, lực cản vào vật theo phương ngang là như nhau trong cả hai trường hợp. Tính khối lượng của vật và độ lớn của lực cản.

Lời giải

$$\text{Khi kéo bởi } F = 2 \text{ N thì: } a_1 = \frac{v_1}{t} = 0,05 \text{ m/s}^2 = \frac{F_1 - F_c}{m} = \frac{2 - F_c}{m}$$

$$\text{Khi kéo bởi } F = 2,5 \text{ N thì: } a_2 = \frac{v_2}{t} = 0,1 \text{ m/s}^2 = \frac{F_2 - F_c}{m} = \frac{2,5 - F_c}{m}$$

Giải hệ 2 phương trình ta thu được $m = 10 \text{ kg}$ và $F_c = 1,5 \text{ N}$.

Bài 10: Cho vật ban đầu trượt từ A chân mặt phẳng nghiêng đến đỉnh B dừng lại rồi lại trượt xuống trở về A. Mặt phẳng nghiêng một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương nằm ngang và thời gian đi xuống BA gấp đôi thời gian đi lên AB. Tính hệ số ma sát μ .

Lời giải: Quãng đường đi lên và đi xuống của vật là như nhau.

Gia tốc khi trượt lên chậm dần đều có độ lớn là: $a_1 = (\sin\alpha + \mu\cos\alpha)g$.

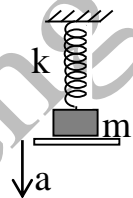
Gia tốc khi trượt xuống nhanh dần đều có độ lớn là: $a_2 = (\sin\alpha - \mu\cos\alpha)g$.

Quãng đường đi: $s = \frac{v_0^2}{2a_1} = \frac{a_1 t_1^2}{2}$; $s = \frac{a_2 t_2^2}{2}$. Theo giả thiết $t_2 = 2t_1$ nên $a_1 = 4a_2$.

Ta có phương trình: $(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)g = 4(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)g$.

Vậy $\mu = 0,6\tan\alpha$.

Bài 11: Vật khối lượng m đặt trên một giá đỡ nằm ngang. Vật được nối với trần qua một lò xo có độ cứng k (hình vẽ). Ban đầu giá đỡ đứng yên và lò xo không bị biến dạng. Hỏi nếu cho giá đỡ chuyển động nhanh dần đều xuống dưới với gia tốc là $a < g$ thì sau bao lâu vật sẽ rời khỏi giá đỡ?



Gợi ý:

Gia tốc của vật bằng gia tốc của giá đỡ. Vật chịu tác dụng của 3 lực: trọng lực P , lực đàn hồi F và phản lực pháp tuyến N .

$$P - N - F = ma$$

Khi vật rời giá đỡ thì phản lực $N = 0$ còn $F = kx$ với x là độ giảm của lò xo, nó liên hệ với thời gian cần tìm theo công thức quãng đường đi: $x = at^2/2$.

$$\text{Vậy: } mg - k \frac{at^2}{2} = ma. \text{ Suy ra: } t = \sqrt{\frac{2m(g-a)}{ka}}.$$

Bài 12: Một vật khối lượng 10kg được đặt trên mặt sàn nằm ngang có hệ số ma sát $\mu = 0,5$. Tác dụng vào vật một lực kéo chéo lên trên và tạo với phương ngang góc $\alpha = 30^\circ$. Tìm độ lớn lực kéo để vật trượt nhanh dần đều trên mặt sàn với gia tốc $a = 3 \text{ m/s}^2$.

Gợi ý:

Phân tích F thành 2 thành phần: $F_1 = F\cos\alpha$ song song với sàn và $F_2 = F\sin\alpha$ vuông góc với sàn.

Khi đó áp lực của vật lên sàn là $N = mg - F_2$. Vì vậy gia tốc:

$$a = \frac{F_1 - F_{ms}}{m} = \frac{F \cos\alpha - \mu(mg - F \sin\alpha)}{m}$$

$$\text{Từ phương trình này ta dễ dàng tìm được } F = \frac{m(a + \mu g)}{\cos\alpha + \mu \sin\alpha} = 71,7 \text{ N.}$$

Bài 13: Một vật trượt không vận tốc đầu từ đỉnh dốc dài 5m và nghiêng một góc $\alpha = 30^\circ$ so với phương ngang. Tính thời gian chuyển động trên dốc và tốc độ ở chân dốc là bao nhiêu? Biết hệ số ma sát là $\mu = \frac{1}{2\sqrt{3}}$.

Lời giải

Phân tích trọng lực P thành hai thành phần vuông góc:

$$P_1 = P\sin\alpha \text{ song song với mặt phẳng nghiêng.}$$

$P_2 = P \cos \alpha$ vuông góc với mặt phẳng nghiêng.

Áp lực của vật lên mặt phẳng nghiêng: $N = P_2$. Gia tốc của vật:

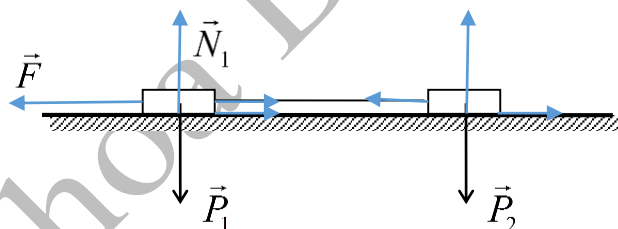
$$a = \frac{P_1 - F_{ms}}{m} = \frac{mg \sin \alpha - \mu mg \cos \alpha}{m} = g(\sin \alpha - \mu \cos \alpha) = 2,5 \text{ m/s}.$$

Thời gian trượt trên dốc suy ra từ phương trình: $s = \frac{1}{2} at^2$, ta có $t = 2 \text{ s}$.

Tốc độ ở chân dốc: $v_t = at = 5 \text{ m/s}$.

Bài 14: Hai vật giống nhau cùng khối lượng $m_1 = m_2 = 200 \text{ g}$ nối với nhau bởi một sợi dây và đặt trên mặt phẳng ngang. Kéo m_1 với lực $F = 2 \text{ N}$ không đổi theo phương ngang thì cả hai vật trượt đều với vận tốc là 2 m/s .

- Tìm lực căng dây.
- Nếu dây bị đứt thì vật m_2 chuyển động thêm quãng đường bao nhiêu sẽ dừng lại.
- Khi m_2 dừng lại thì m_1 cách m_2 bao nhiêu? Biết chiều dài sợi dây là 50 cm và lực F vẫn liên tục tác dụng lên m_1 .



Lời giải

- Vật m_1 chịu 5 lực tác dụng, vật m_2 chịu 4 lực tác dụng (xem hình vẽ). Ta có $N_1 = P_1 = P_2 = N_2$. Hai lực ma sát bằng nhau $F_{ms1} = F_{ms2}$. Hai lực căng dây bằng nhau: $T_1 = T_2$. Khi các vật trượt đều thì:

$$F = T_1 + F_{ms1}$$

$$T_2 = F_{ms2}$$

Như vậy ta có: $T_1 = T_2 = F/2 = 1 \text{ N}$. Ngoài ra $F_{ms1} = F_{ms2} = 1 \text{ N}$. Lực ma sát không đổi trước và sau khi dây đứt.

- Nếu dây đứt thì theo phương ngang m_2 chỉ còn chịu tác dụng của lực ma sát trượt nên nó sẽ chuyển động chậm dần đều với gia tốc $a_2 = -\frac{F_{ms2}}{m_2} = -\frac{1}{0,2} = -5 \text{ m/s}^2$, và vận tốc

ban đầu là $v_0 = 2 \text{ m/s}$. Vậy vật m_2 sẽ đi thêm quãng đường:

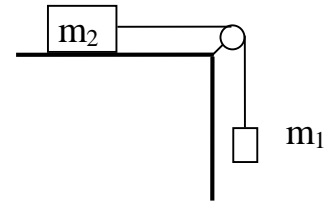
$$s_2 = \frac{v_t^2 - v_0^2}{2a_2} = \frac{0 - 2^2}{2 \cdot (-5)} = 0,4 \text{ m}.$$

- Thời gian để m_2 dừng lại tìm từ điều kiện $v_t = 0 = v_0 + a_2 t$, suy ra $t = 0,4 \text{ s}$. Trong thời gian này thì m_1 chuyển động nhanh dần đều theo phương ngang với gia tốc a_1 do hợp lực của 2 lực F và F_{ms1} tác dụng: $a_1 = \frac{F - F_{ms1}}{m_1} = \frac{2 - 1}{0,2} = 5 \text{ m/s}^2$. Quãng đường m_1 đi

trong thời gian $t = 0,4 \text{ s}$ là: $s_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a_1 t^2 = 2 \cdot 0,4 + \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 0,4^2 = 1,2 \text{ m}$.

Vậy khoảng cách cần tìm giữa hai vật là $d = L + s_1 - s_2 = 0,5 + 1,2 - 0,4 = 1,3 \text{ m}$.

Bài 15: Cho hệ vật bố trí như hình vẽ, $m_1 = 1\text{kg}$, $m_2 = 4\text{kg}$. Thả cho hệ chuyển động. Hãy tìm gia tốc của mỗi vật; lực căng dây nối hai vật và hợp lực mà dây nối tác dụng lên chiếc ròng rọc. Bỏ qua mọi sức cản.



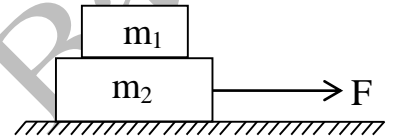
Lời giải

Gia tốc của các vật: $a = \frac{m_1}{m_1 + m_2} g = 2 \text{ m/s}^2$.

Theo định luật II Niu-ton: $m_1g - T = m_1a$, suy ra $T = 8 \text{ N}$.

Hợp lực mà 2 dây nối vuông góc tác dụng lên chiếc ròng rọc: $N = T\sqrt{2} = 8\sqrt{2} \text{ N}$.

Bài 16: Cho hệ cơ học như hình vẽ: $m_1 = 0,5\text{kg}$; $m_2 = 2\text{kg}$. Hệ số ma sát giữa m_1 với m_2 là $\mu_1 = 0,4$; giữa m_2 với mặt phẳng ngang là $\mu_2 = 0,2$. Kéo hệ trượt trên mặt phẳng ngang bởi một lực F hướng theo phương ngang đặt vào m_2 . Coi rằng lực ma sát nghỉ cực đại tại các bề mặt bằng ma sát trượt ở đó.



- Cho $F = 3 \text{ N}$. Tìm gia tốc của các vật và lực ma sát giữa m_1 và m_2 , giữa m_2 với mặt phẳng ngang.
- Cho $F = 10\text{N}$. Tìm gia tốc của hệ và lực ma sát giữa m_1 và m_2 , biết rằng m_2 không bị trượt đối với m_1 .
- Lực F thỏa mãn điều kiện gì để khi hệ chuyển động thì m_1 không bị trượt trên m_2 ?
- Tìm gia tốc của mỗi vật nếu $F = 17\text{N}$.

Lời giải

Lực ma sát cực đại giữa m_1 và m_2 là $F_1 = \mu_1 m_1 g = 2 \text{ N}$; giữa m_2 với mặt phẳng ngang là $F_2 = \mu_2 (m_1 + m_2) g = 5 \text{ N}$.

- Khi $F = 3 \text{ N} < F_2 = 5 \text{ N}$ thì cả 2 vật đứng yên. Khi đó ma sát giữa m_1 và m_2 bằng 0, còn giữa m_2 với mặt phẳng là 3 N (bằng F), đó là ma sát nghỉ.
- Với $F = 10 \text{ N} > F_2$, hai vật không trượt đối với nhau có cùng gia tốc như một vật:
 $a = F / (m_1 + m_2) = 4 \text{ m/s}^2$.
 Khi đó ma sát giữa m_1 và m_2 là ma sát nghỉ và chính nó truyền gia tốc a cho m_1 :
 $F_{12} = m_1 a = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ N}$.
- Khi m_1 không trượt đối với m_2 thì hai vật có cùng gia tốc
 $a = F / (m_1 + m_2)$
 Lực ma sát giữa m_1 và m_2 là $F_{12} = m_1 a = m_1 F / (m_1 + m_2)$, đó là ma sát nghỉ và nó thỏa mãn điều kiện: $F_{12} \leq \mu_1 m_1 g$ hay $m_1 F / (m_1 + m_2) \leq \mu_1 m_1 g$, tức là
 $5 \text{ N} \leq F \leq \mu_1 (m_1 + m_2) g = 10 \text{ N}$.
- Với $F = 17 \text{ N} > 10 \text{ N}$ thì hai vật trượt với gia tốc khác nhau $a_1 < a_2$:
 Gia tốc a_1 của m_1 do ma sát trượt truyền cho: $a_1 = F_1 / m_1 = \mu_1 m_1 g / m_1 = \mu_1 g = 4 \text{ m/s}^2$.
 Gia tốc a_2 của m_2 do hợp lực F và F_2 truyền cho:

$$a_2 = \frac{F - F_2}{m_2} = \frac{F - \mu_2(m_1 + m_2)g}{m_2} = \frac{17 - 0,2.2,5.10}{2} = 6 \text{ m/s}^2 > a_1.$$

Trung tâm Khoa Bảng