

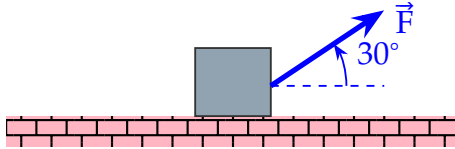
ប្រឡងឆ្នាំសាលាសិក្សាឆ្នាំទី១ ថ្នាក់ទី១០

វិញ្ញាសា: រូបវិទ្យា

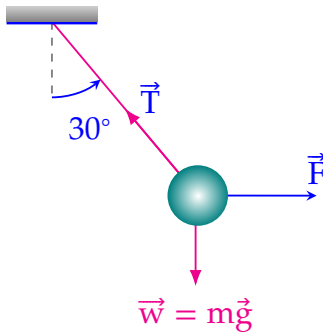
រយៈពេល: ៦០នាទី

ពិន្ទុ: ៥០

- I. (១០ ពិន្ទុ) ប្រអប់មួយមានទម្ងន់ 100N ស្ថិតនៅស្បែកនៅលើកម្រាលឥដ្ឋ។ ប្រសិនបើគេដឹងថា មេគុណកកិតស្ថាទិចរវាងប្រអប់នេះ នឹងកម្រាលឥដ្ឋស្មើនឹង 0.4 ។ គេឲ្យ: $\cos 30^\circ = 0.86$, $\sin 30^\circ = 0.50$
ចូររកកម្លាំងអប្បបរមា F ដែលត្រូវប្រើលើប្រអប់នេះដើម្បីឲ្យប្រអប់នេះចាប់ផ្តើមធ្វើចលនា(ដូចរូប)។



- II. (១០ ពិន្ទុ) នៅចុងខ្សែមួយបានចងភ្ជាប់នឹងកូនជញ្ជីង 50kg ។ គេទាញកូនជញ្ជីងចេញពីទីតាំងលំនឹងបានមុំ 30° ។ រកកម្លាំងដែលទាញកូនជញ្ជីងពីទីតាំងលំនឹង និងតំណឹងនៃខ្សែ។ គេឲ្យ: $\cos 30^\circ = 0.86$, $\sin 30^\circ = 0.50$



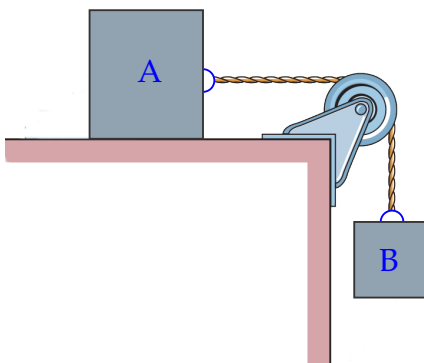
- III. (១៥ ពិន្ទុ) ចលនាត្រង់មួយមានសមីការ $x = 10 + 20t - 5t^2$ ដោយ x គិតជាម៉ែត្រ (m) និង t គិតជាវិនាទី (s) ។

ក. កំណត់ប្រភេទនៃចលនា និងគណនាសំទុះ។

ខ. គណនាល្បឿនខណៈនៅខណៈពេល $t = 0$ និង $t = 2\text{s}$ ។

គ. តើចល័តស្ថិតនៅទីតាំងណា នៅខណៈដែលល្បឿនរបស់វាមានតម្លៃស្មើសូន្យ។

- IV. (១៥ ពិន្ទុ) ពិនិត្យមើលរូបខាងក្រោម។ អង្គធាតុ A មានម៉ាស់ 5.0kg អង្គធាតុ B មានម៉ាស់ 2.0kg ត្រូវបានចងភ្ជាប់គ្នាដោយខ្សែមិនយឺត មិននិងមិនគិតម៉ាស់ហើយឆ្លងកាត់រ៉ឺកមួយ។ គេឃើញអង្គធាតុ A ផ្លាស់ទីទៅស្តាំអង្គធាតុ B ផ្លាស់ទីទៅខាងឆ្វេង។ ចូរកំណត់សំទុះ និងតំណឹងខ្សែនៃប្រព័ន្ធ។ មេគុណកកិតរវាងអង្គធាតុ A នឹងផ្ទៃតុគឺ 0.2 ។



ប្រឡងឆ្នាំសាលាសិក្សាឆ្នាំទី១ ថ្នាក់ទី១០

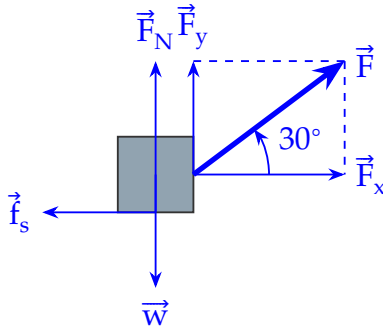
វិញ្ញាសា: រូបវិទ្យា

រយៈពេល: ៦០នាទី

ពិន្ទុ: ៥០

អត្រាភក្តិ

I. (១០ ពិន្ទុ) ចូររកកម្លាំងអប្បបរមា F ដែលត្រូវប្រើលើប្រអប់នេះដើម្បីឲ្យប្រអប់នេះចាប់ផ្តើមធ្វើចលនា



លក្ខខណ្ឌលំនឹង : $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$ ឬ $\vec{F} + \vec{f}_s + \vec{F}_N + \vec{w} = \vec{0}$

តាម (ox) : $\vec{F}_x + \vec{f}_s = \vec{0}$ នោះ $F_x - f_s = 0$

: $F_x = f_s$ ឬ $F \cos 30^\circ = f_s$

តែ : $f_s = \mu_s F_N$

គេបាន : $F \cos 30^\circ = \mu_s F_N$ (1)

តាម(oy) : $\vec{F}_N + \vec{w} + \vec{F}_y = \vec{0}$ នោះ $F_N - w + F_y = 0$

ម្យ៉ាងទៀត : $F_N = w - F \sin 30^\circ$ (2)

យកសមីការ (2) ជំនួសក្នុងសមីការ (1)

គេបាន : $F \cos 30^\circ = \mu_s (w - F \sin 30^\circ)$

: $F \cos 30^\circ = \mu_s w - \mu_s F \sin 30^\circ$

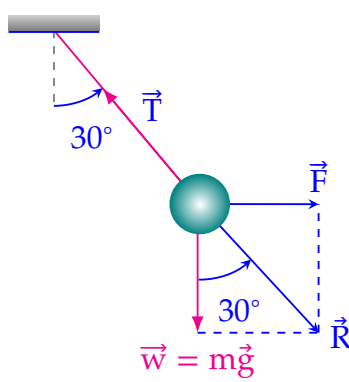
នាំឲ្យ : $F = \frac{\mu_s w}{\cos 30^\circ + \mu_s \sin 30^\circ}$

ដោយ : $\mu_s = 0.4$, $w = 100\text{N}$, $\cos 30^\circ = 0.86$, $\sin 30^\circ = 0.50$

គេបាន : $F = \frac{0.4 \times 100}{0.86 + 0.4 \times 0.5} = 37.7\text{N}$

ដូចនេះ : $F = 37.7\text{N}$

II. (១០ ពិន្ទុ) រកកម្លាំងដែលទាញកូនជញ្ជីងពីទីតាំងលំនឹង និងតំណឹងនៃខ្សែ



លក្ខខណ្ឌលំនឹង : $\Sigma \vec{F} = \vec{0}$ នោះ $\vec{T} + \vec{R} + \vec{F} + \vec{w} = \vec{0}$
 ដោយ : $\vec{T} + \vec{R} = \vec{0}$ នោះ $T - R = 0$, ឬ $T = R$
 ម្យ៉ាងទៀត : $w = R \cos 30^\circ$ និង $F = R \sin 30^\circ$
 ផលធៀប : $\frac{F}{w} = \frac{R \sin 30^\circ}{R \cos 30^\circ}$
 នាំឲ្យ : $F = \frac{w \sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} = \frac{mg \sin 30^\circ}{\cos 30^\circ}$
 ដោយ : $m = 50\text{kg}$, $g = 9.80\text{m/s}^2$
 គេបាន : $F = \frac{50 \times 9.80 \times 0.5}{0.86} = 284.88\text{N}$
 និង : $T = R = \frac{W}{\cos 30^\circ} = \frac{mg}{\cos 30^\circ}$
 គេបាន : $T = \frac{50 \times 9.80}{0.86} = 569.76\text{N}$
 ដូចនេះ : $F = 284.88\text{N}$ និង $T = 569.76\text{N}$

III. (១៥ ពិន្ទុ)

ក. កំណត់ប្រភេទនៃចលនា និងគណនាសំទុះ។

យើងមាន : $x = 10 + 20t - 5t^2$
 មានរាង : $x = x_0 + v_0 t + \frac{1}{2}at^2$
 យើងបាន : $\frac{1}{2}a = -5 \Rightarrow a = -10\text{m/s}^2$, $v_0 = 20\text{m/s}$, $x_0 = 10\text{m}$
 ដូចនេះ : $a = -10\text{m/s}^2 < 0$ ប្រភេទចលនារបស់ចល័តជាចលនាយឺតស្មើ។

ខ. គណនាល្បឿនខណៈនៅខណៈពេល $t = 0$ និង $t = 2\text{s}$ ។

តាមរូបមន្ត : $v = v_0 + at$
 បើ : $t = 0\text{s}$, $a = -10\text{m/s}^2$, $v_0 = 20\text{m/s}$
 គេបាន : $v = 20 - 10(0) = 20\text{m/s}$
 បើ : $t = 2\text{s}$, $a = -10\text{m/s}^2$, $v_0 = 20\text{m/s}$
 គេបាន : $v = 20 - 10(2) = 0\text{m/s}$

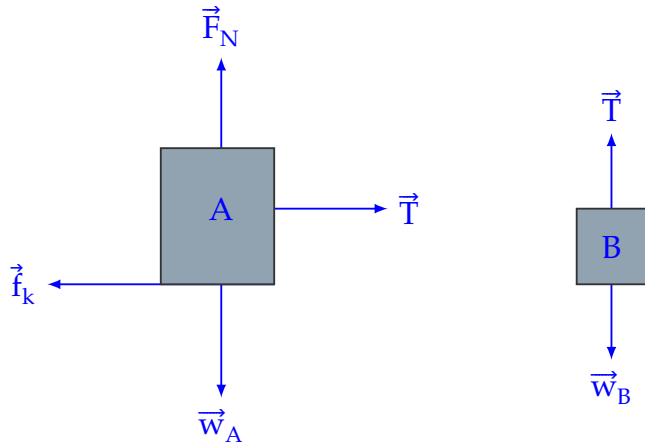
គ. តើចល័តស្ថិតនៅទីតាំងណា នៅខណៈដែលល្បឿនរបស់វាមានតម្លៃស្មើសូន្យ។

យើងមាន : $x = (10 + 20t - 5t^2) \text{ m}$ ហើយល្បឿនស្មើសូន្យកាលណា $t = 2\text{s}$

គេបាន : $x = 10 + 20(2) - 5(2)^2 = 30\text{m}$

ដូចនេះ : នៅខណៈ $t = 2\text{s}$, $x = 30\text{m}$

IV. (១៥ ពិន្ទុ) ចូរកំណត់សំទុះ និងតំណឹងខ្សែនៃប្រព័ន្ធ



• ចំពោះអង្គធាតុ A

គោលការណ៍គ្រឹះនៃឌីណាមិច : $\Sigma \vec{F} = m_A \vec{a}$

គេសរសេរ : $\vec{f}_k + \vec{T} + \vec{W}_A + \vec{F}_N = m_A \vec{a}$ តែ $\vec{W}_A + \vec{F}_N = \vec{0}$

ជាតម្លៃ : $T - f_k = m_A a$ ឬ $T = m_A a + f_k$ ដែល $f_k = \mu_k m_A g$

គេបាន : $T = m_A a + \mu_k m_A g$ (1)

• ចំពោះអង្គធាតុ B

គោលការណ៍គ្រឹះនៃឌីណាមិច : $\Sigma \vec{F} = m_B \vec{a}$

គេសរសេរ : $\vec{W}_B + \vec{T} = m_B \vec{a}$

ជាតម្លៃ : $W_B - T = m_B a$ ឬ $m_B g - T = m_B a$

គេបាន : $T = m_B g - m_B a$ (2)

តាមសមីការ (1) និង (2)

គេបាន : $m_A a + \mu_k m_A g = m_B g - m_B a$

នាំឲ្យ : $a = \frac{(m_B - \mu_k m_A) g}{m_A + m_B}$, $m_A = 5\text{kg}$, $m_B = 2\text{kg}$, $\mu_k = 0.2$, $g = 9.80\text{m/s}^2$

គេបាន : $a = \frac{(2 - 0.2 \cdot 5) 9.80}{5 + 2} = 1.4\text{m/s}^2$

តាមសមីការ (2) : $T = m_B g - m_B a = (g - a) m_B = (9.80 - 1.4) 2 = 16.8\text{N} \approx 17\text{N}$

ដូចនេះ : $a = 1.4\text{m/s}^2$ និង $T = 17\text{N}$