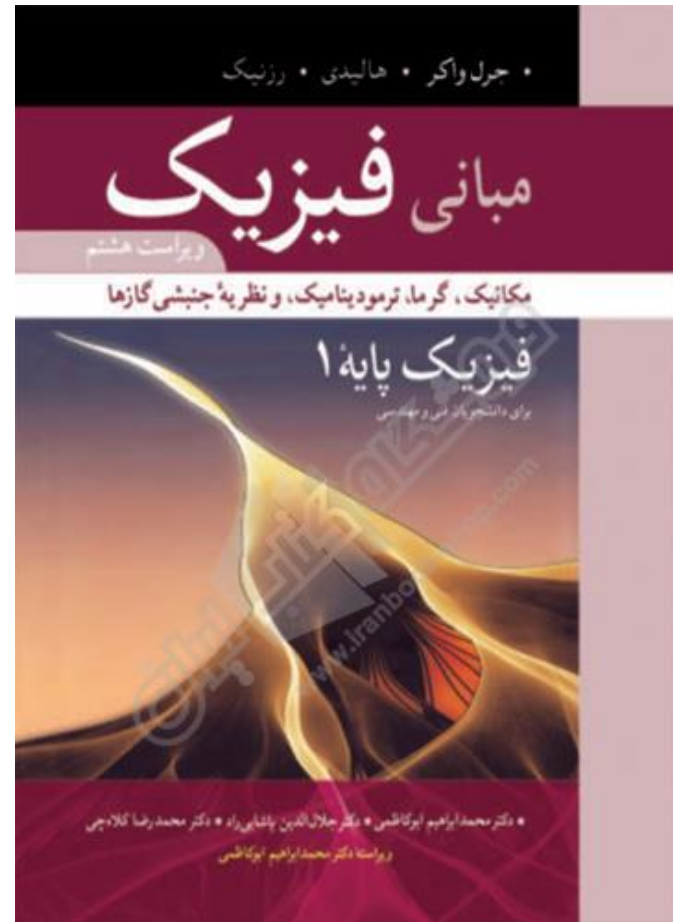
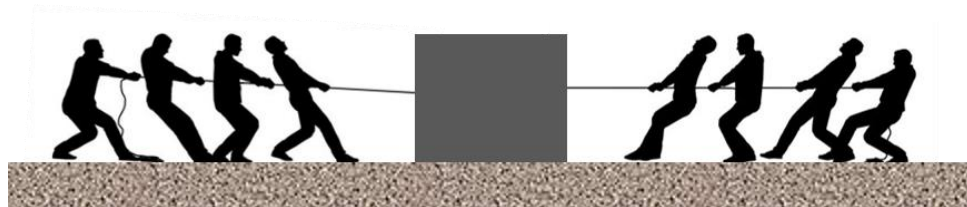


1. اندازه‌گیری
2. حرکت در راستای خط راست
3. بردارها
4. حرکت دو بعدی و سه بعدی
5. **نیرو و حرکت**
6. نیرو و حرکت (اصطکاک)
7. انرژی جنبشی و کار
8. انرژی پتانسیل و پایداری انرژی
9. مرکز جرم و تکانه خطی
10. چرخش
11. غلتش، گشتاور نیرو و تکانه زاویه‌ای
12. تعادل و کشسانی
18. دما، گرما و قانون اول ترمودینامیک
19. نظریه جنبشی گازها
20. آنتروپی و قانون دوم ترمودینامیک

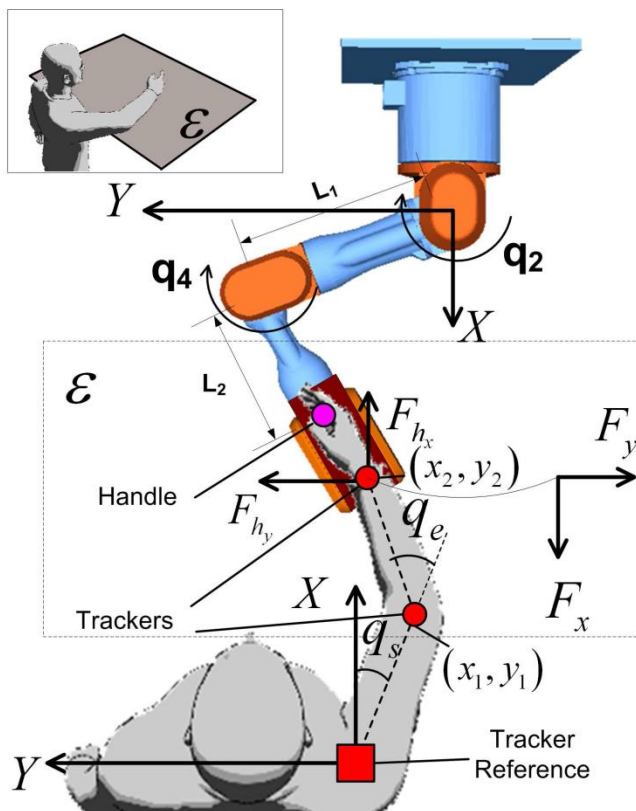


دینامیک حرکت: بررسی حرکت اجسام با استفاده از قوانین نیوتن

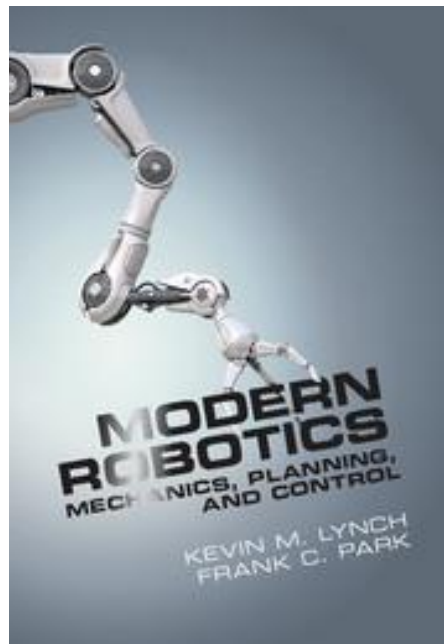


مفهوم محوری: نیرو

کاربرد مفاهیم دینامیک حرکت در رباتیک



DOI: [10.1109/AIM.2007.4412420](https://doi.org/10.1109/AIM.2007.4412420)



Modern Robotics

Mechanics, Planning, and Control

Authors:

[KM. Lynch](#),

Northwestern University, Illinois

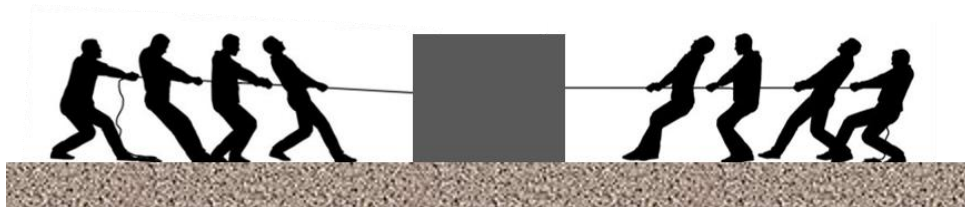
[FC. Park](#),

Seoul National University

Date Published: 2017

ISBN: 9781107156302

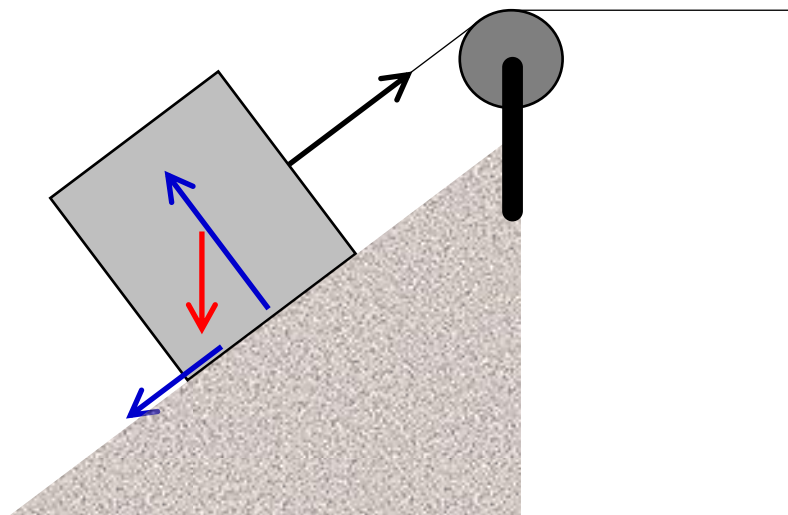
دینامیک حرکت: بررسی حرکت اجسام با استفاده از قوانین نیوتن



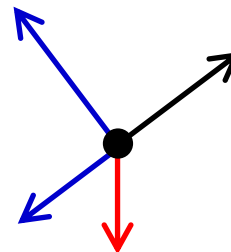
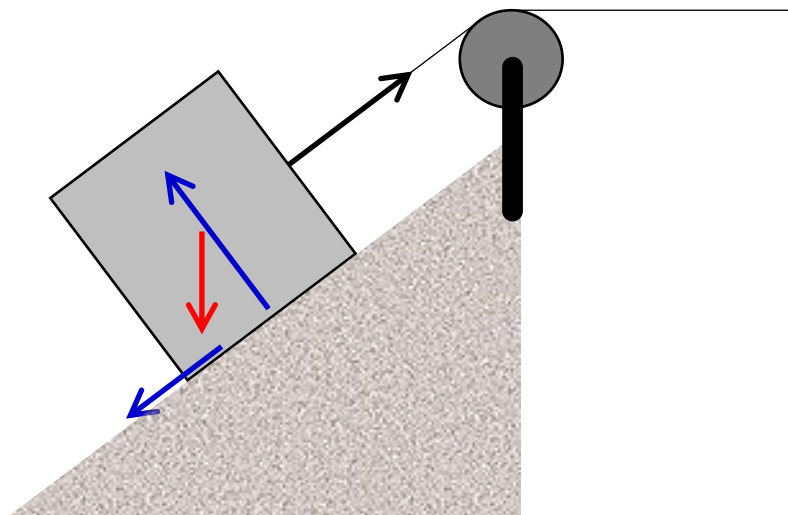
مفهوم محوری: نیرو

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

انواع نیروها: وزن، کشش طناب، عمودی سطح، اصطکاک، فنر، ...



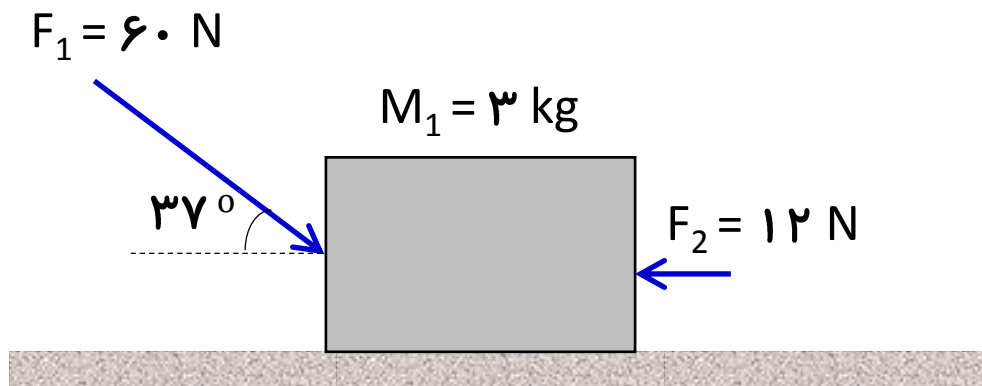
انواع نیروها: وزن، کشش طناب، عمودی سطح، اصطکاک، فنر، ...



جسم M_1 مطابق شکل تحت تاثیر نیروهای F_1 و F_2 قرار گرفته است. شتاب حرکت جسم را بدست

آورید. کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند

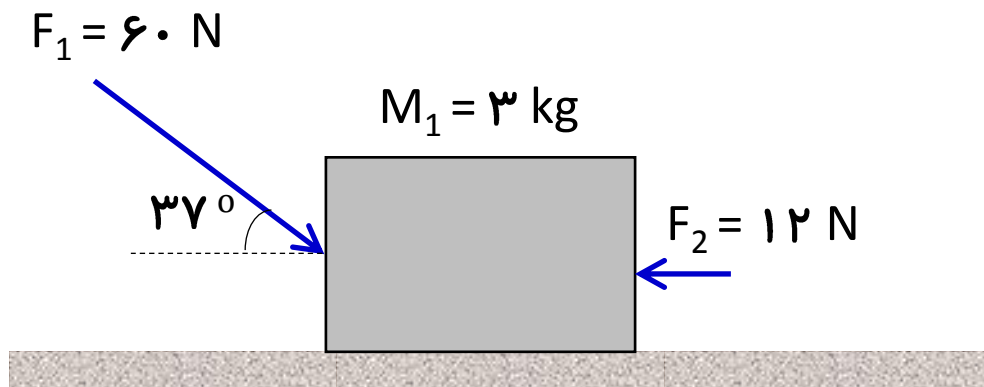
$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$.



جسم M_1 مطابق شکل تحت تاثیر نیروهای F_1 و F_2 قرار گرفته است. شتاب حرکت جسم را بدست

آورید. کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند

$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$.

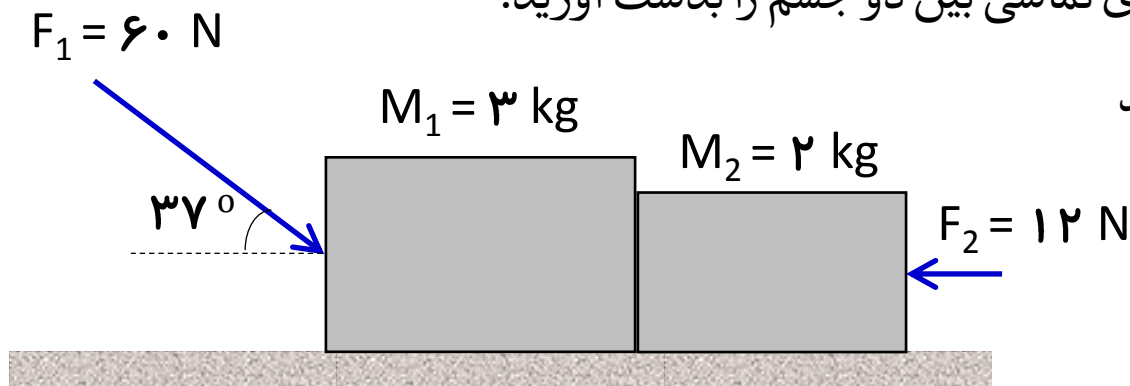


جسم های M_1 و M_2 مطابق شکل در تماس هستند و تحت تاثیر نیروهای F_1 و F_2 قرار گرفته اند.

شتاب حرکت دستگاه و اندازه نیروی تماسی بین دو جسم را بدست آورید.

کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند

$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$.

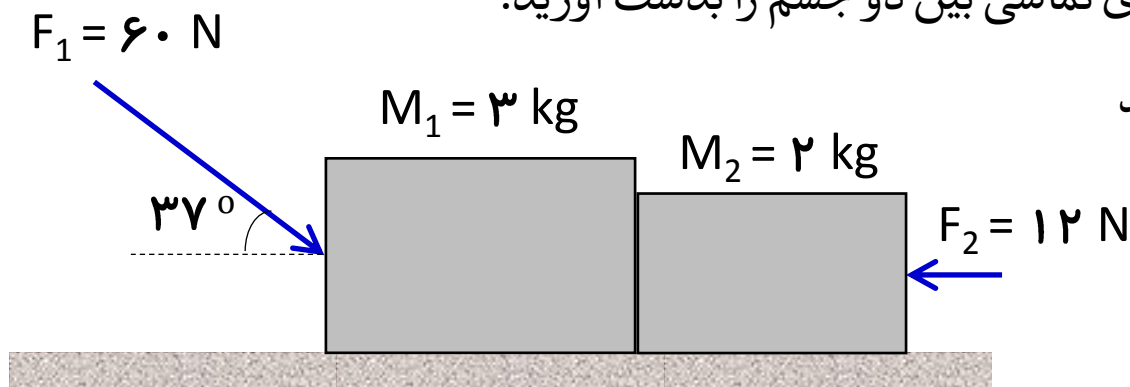


جسم های M_1 و M_2 مطابق شکل در تماس هستند و تحت تاثیر نیروهای F_1 و F_2 قرار گرفته اند.

شتاب حرکت دستگاه و اندازه نیروی تماسی بین دو جسم را بدست آورید.

کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند

$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$.

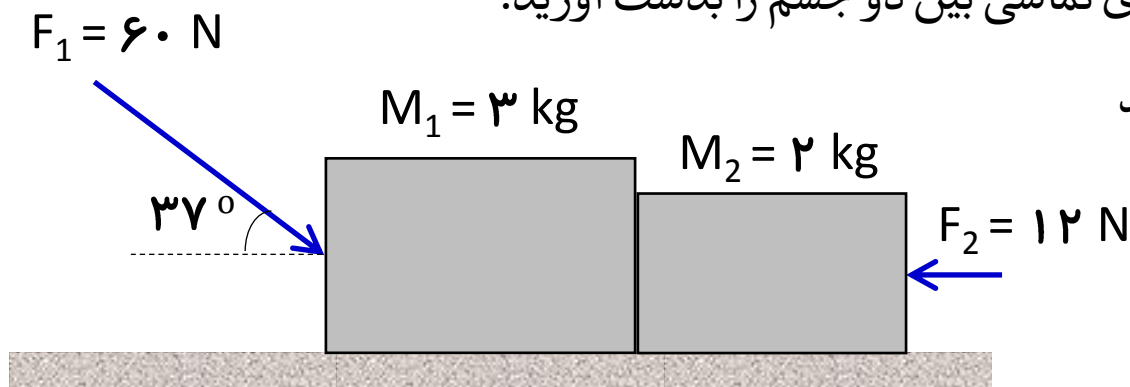


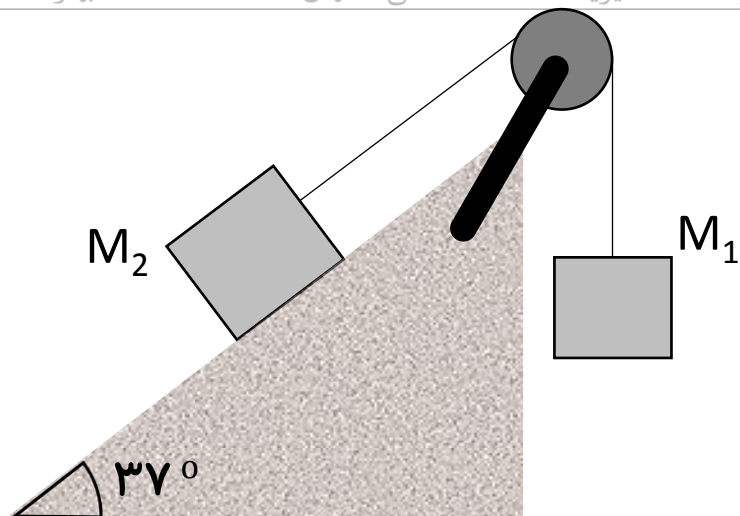
جسم های M_1 و M_2 مطابق شکل در تماس هستند و تحت تاثیر نیروهای F_1 و F_2 قرار گرفته اند.

شتاب حرکت دستگاه و اندازه نیروی تماسی بین دو جسم را بدست آورید.

کلیه سطوح بدون اصطکاک هستند

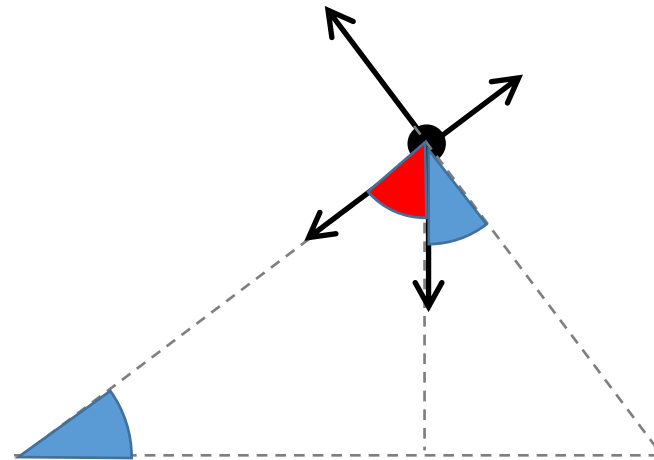
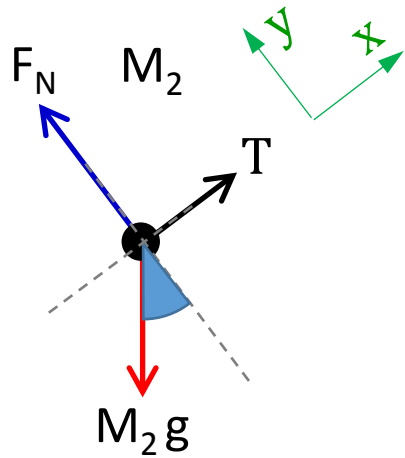
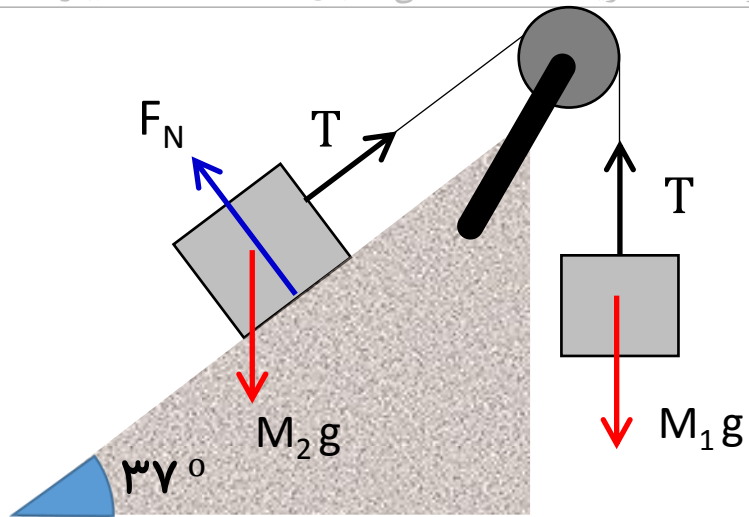
$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$.





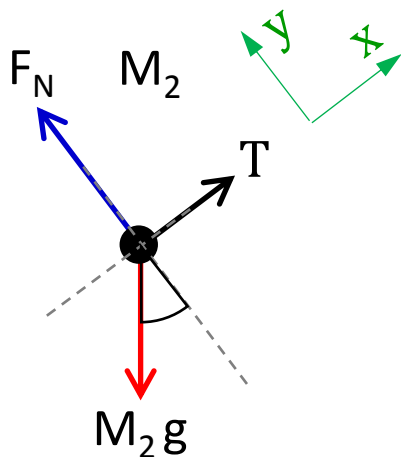
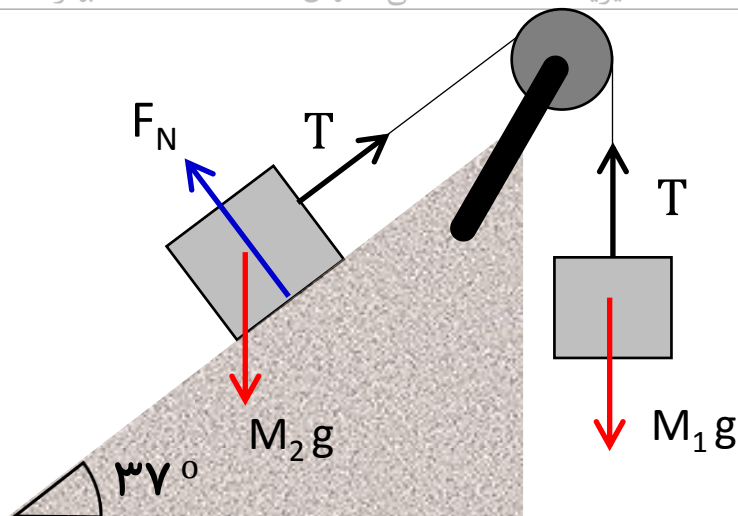
اگر در دستگاه روبرو $M_1 = 4$ و $M_2 = 5 \text{ kg}$ باشد، جهت و شتاب حرکت M_1 را بدست آورید. طناب و قرقره سبک هستند. سطح شیب دار بدون اصطکاک است.

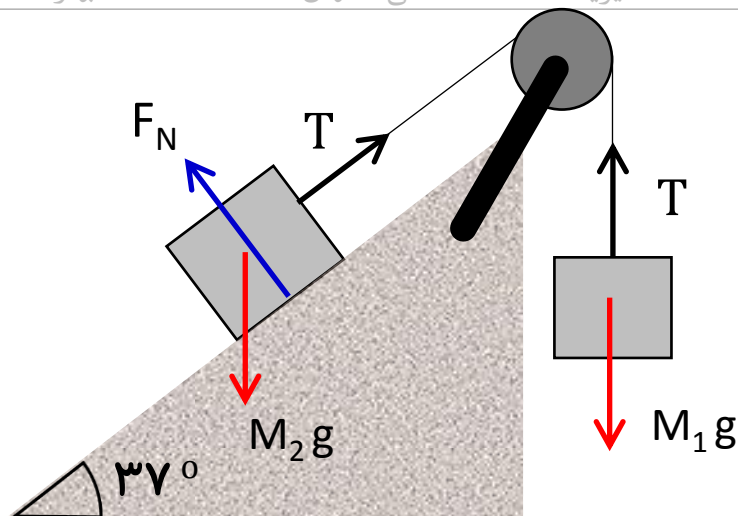
$$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$$



اگر در دستگاه روبرو $M_1 = 4$ و $M_2 = 5$ kg باشد، جهت و شتاب حرکت M_1 را بدست آورید. طناب و قرقره سبک هستند. سطح شیب دار بدون اصطکاک است.

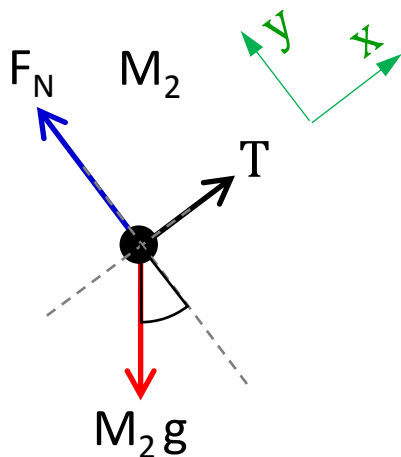
$$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$$





اگر در دستگاه روبرو $M_1 = 4$ و $M_2 = 5$ kg باشد، جهت و شتاب حرکت M_1 را بدست آورید. طناب و قرقره سبک هستند. سطح شیب دار بدون اصطکاک است.

$$(g \approx 10 \text{ m/s}^2)$$



دستگاه لخت: