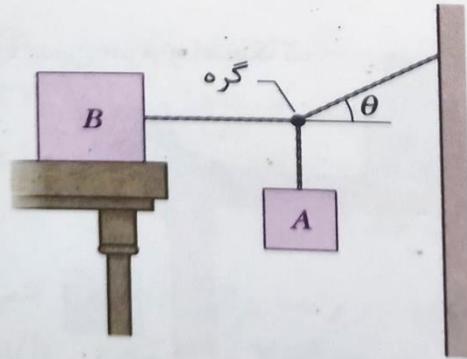
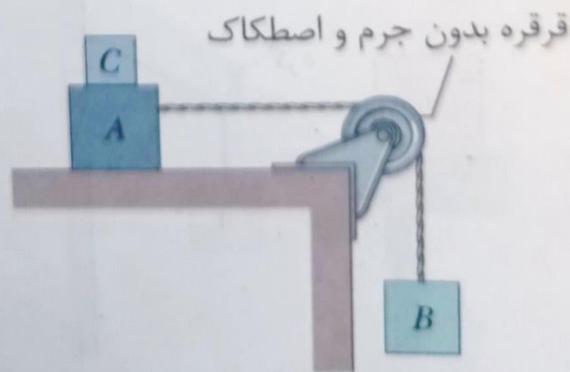


✓ ۲۵۰۰ - SSM WWW وزن قطعه B در شکل ۶-۳۱ برابر با 711 N است. ضریب اصطکاک ایستایی میان قطعه و میز 0.25 و زاویه θ برابر 30° است. فرض کنید ریسمان بین B و گره، افقی است. بیشترین وزن قطعه A باید چقدر باشد تا سامانه ساکن بماند؟

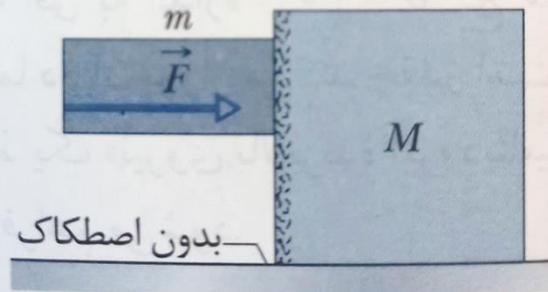


شکل ۶-۳۱ مسئله ۲۵

۲۹۰۰ - GO در شکل ۶-۳۴، وزن قطعه‌های A و B به ترتیب 44 N و 22 N است. (الف) اگر μ_s میان A و میز برابر با 0.20 باشد، کمینه وزن قطعه C باید چقدر باشد تا قطعه A را از لغزش بازدارد؟ (ب) قطعه C ناگهان از روی A برداشته می‌شود. اگر μ_k میان A و میز 0.15 باشد، شتاب قطعه A چقدر است؟



۳۵۰۰-۱ ILW دو قطعه ($M = 88 \text{ kg}$ و $m = 16 \text{ kg}$) شکل ۳۸-۶ به یکدیگر متصل نیستند. ضریب اصطکاک ایستایی میان قطعه‌ها $\mu_s = 0.38$ است، ولی سطح زیرین قطعه بزرگ‌تر بدون اصطکاک است. بزرگی کمینه نیروی \vec{F} باید چقدر باشد تا از لغزیدن قطعه کوچک‌تر بر قطعه بزرگ‌تر جلوگیری کند؟



شکل ۳۸-۶ مسئله ۳۵

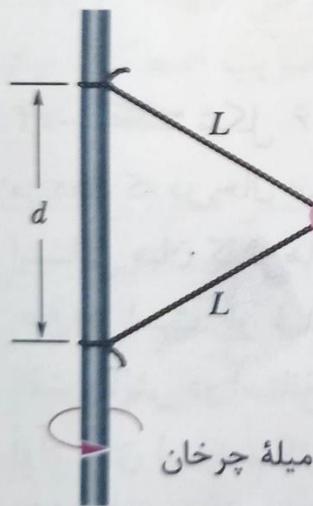
۵۷۰۰-۱ GO قرصی به جرم $m = 1/50 \text{ kg}$ واقع بر یک میز بدون اصطکاک به وسیله ریسمانی که از سوراخی در میز گذشته است به یک وزنه استوانه‌ای به جرم $M = 2/50 \text{ kg}$ متصل شده است و روی دایره‌ای به شعاع $r = 20/0 \text{ cm}$ حرکت می‌کند (شکل ۴۳-۶). تندی m باید چقدر باشد تا وزنه استوانه‌ای به حالت سکون باقی بماند؟



شکل ۴۳-۶ مسئله ۵۷

ILW SSM - ۵۹۰۰۰۰ ✓ در شکل ۶-۴۵، گلوله‌ای به جرم $1/34 \text{ kg}$

به وسیله دو ریسمان بدون جرم که طول هر کدام $L = 1/70 \text{ m}$



است به میله قائم در حال چرخشی متصل

شده است. ریسمان‌ها با فاصله $d = 1/70 \text{ m}$

محکم به میله بسته شده‌اند. کشش در

ریسمان بالایی 35 N است. (الف) کشش در

ریسمان پایینی، (ب) بزرگی نیروی خالص

ریسمان \vec{F}_{net} که بر گلوله وارد می‌شود، و

(پ) تندی گلوله چقدر است؟ (ت) جهت

\vec{F}_{net} چیست؟

شکل ۶-۴۵ مسئله ۵۹

SSM - ۶۱ ✓ قطعه‌ای به جرم $m_t = 4/0 \text{ kg}$ روی قطعه‌ای به جرم

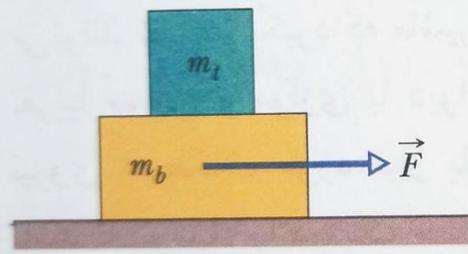
$m_b = 5/0 \text{ kg}$ گذاشته می‌شود. در حالی که قطعه پایینی ثابت

نگه داشته شده است، برای آن که قطعه بالایی روی قطعه پایینی

بلغزد، باید یک نیروی افقی که بزرگی آن دست کم 12 N باشد

بر قطعه بالایی وارد شود. حال مجموعه قطعه‌ها را روی میز افقی

بدون اصطکاکی قرار می‌دهیم (شکل ۶-۴۷). بزرگی‌های (الف)



بیشینه نیروی افقی \vec{F} را که باید

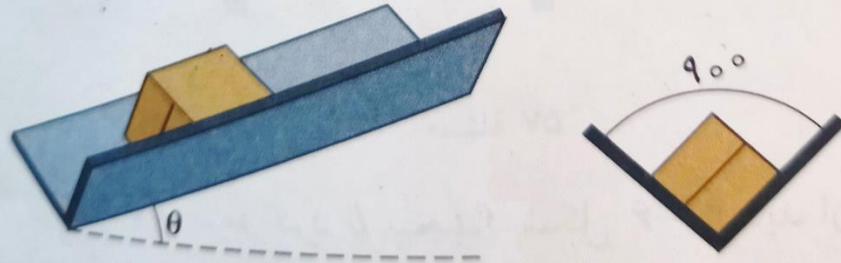
بر قطعه پایینی وارد کرد تا دو قطعه

با هم حرکت کنند و (ب) شتابی را

که قطعه‌ها به آن می‌رسند پیدا کنید.

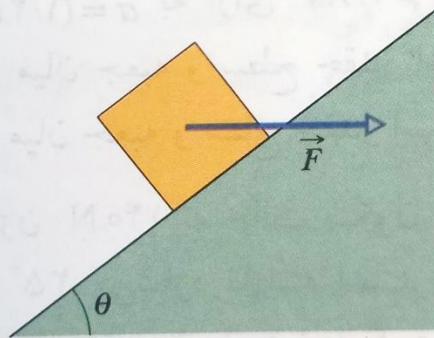
شکل ۶-۴۷ مسئله ۶۱

✓ ۶۷- در شکل ۶-۵۱، جعبه‌ای داخل ناودانی که از دو سطح شیبدار عمود بر هم ساخته شده است، رو به پایین می‌لغزد. ضریب اصطکاک جنبشی میان جعبه و ناودان μ_k است. شتاب بر حسب θ ، g و μ_k چقدر است؟



شکل ۶-۵۱ مسئله ۶۷

✓ ۹۸- در شکل ۶-۶۲، در حالی که بر قطعه‌ای به جرم 5.0 kg نیروی افقی \vec{F} به بزرگی 50 N وارد می‌شود، قطعه روی سطح شیبداری با زاویه شیب $\theta = 37^\circ$ رو به بالا لغزانده می‌شود. ضریب اصطکاک جنبشی میان قطعه و سطح 0.30 است. (الف) بزرگی و (ب) جهت (رو به پایین یا رو به بالا) شتاب قطعه چقدر است؟ (پ) تندی اولیه قطعه 4.0 m/s است. (پ) قطعه تا کجا بر سطح شیبدار بالا می‌رود؟ (ت) وقتی قطعه به بالاترین نقطه مسیرش رسید، آیا در حالت سکون باقی می‌ماند یا رو به پایین می‌لغزد؟



شکل ۶-۶۲ مسئله ۹۸

۱۱۰۰- نیروی $12/0$ نیوتونی با سمتگیری ثابت روی ذره‌ای کار انجام می‌دهد به گونه‌ای که ذره جابه‌جایی $\vec{d} = (2/00\hat{i} - 4/00\hat{j} + 3/00\hat{k})\text{m}$ را پیدا می‌کند. زاویهٔ میان نیرو و جابه‌جایی در صورتی که تغییر انرژی جنبشی ذره (الف) $30/0\text{J}$ و (ب) $-30/0\text{J}$ باشد، چقدر است؟

۱۲۰۰-
۵۸- برای کشیدن صندوقی به جرم 50kg روی یک کف افقی بدون اصطکاک، کارگری نیروی 210N را در جهت 20° بالای افق بر آن وارد می‌کند. هنگامی که صندوق به اندازهٔ $3/0\text{m}$ حرکت کند، چقدر کار توسط (الف) نیروی کارگر، (ب) نیروی گرانشی وارد بر صندوق، و (پ) نیروی عمودی وارد بر صندوق از طرف کف، انجام شده است؟ (ت) کار کل انجام شده روی صندوق چقدر است؟

۷۴- ذره‌ای در امتداد مسیری مستقیم در حالی که نیروی $\vec{F} = (2\text{N})\hat{i} - (4\text{N})\hat{j}$ بر آن وارد می‌شود، جابه‌جایی $\vec{d} = (\lambda\text{m})\hat{i} + c\hat{j}$ را انجام می‌دهد. (نیروهای دیگری نیز بر ذره وارد می‌شوند.) اگر کار انجام شده توسط نیروی \vec{F} روی ذره (الف) صفر، (ب) مثبت، و (ت) منفی باشد، مقدار c چقدر است؟

۸۲- قطعه‌ی به جرم $4/00\text{kg}$ از سطح شیب‌دار بدون اصطکاک‌ی توسط نیروی $50/0\text{N}$ که موازی با سطح است، رو به بالا کشیده می‌شود. بزرگی نیروی قائم وارد بر قطعه $13/41\text{N}$ است. تندی قطعه وقتی روی شیب جابه‌جایی $3/00\text{m}$ را می‌پیماید، چقدر است؟