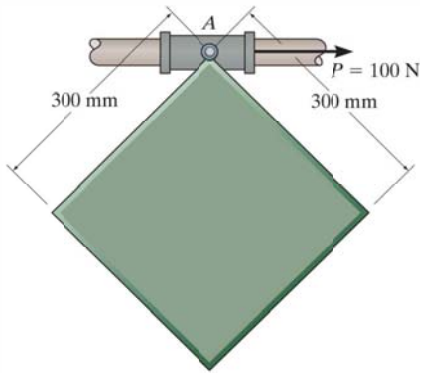
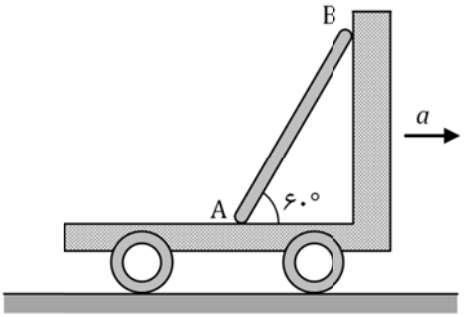
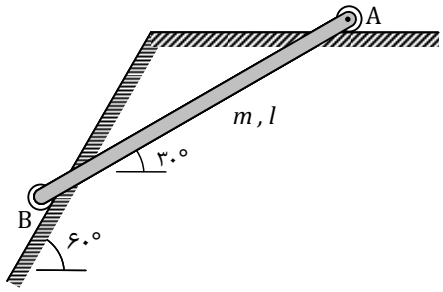


(۱) صفحه‌ی مربعی یکنواخت به‌طول ضلع ۳۰۰(mm) و جرم ۲۰(kg) در نقطه‌ی A به لغزنده‌ی صیقلی با جرم ناچیز، لولا شده است. لغزنده و صفحه‌ی مربعی در وضعیت نشان داده شده، در حال سکون هستند. نیروی P=۱۰۰(N) مطابق شکل به لغزنده وارد می‌شود و لغزنده و صفحه‌ی مربعی را به‌حرکت درمی‌آورد. شتاب صفحه‌ی مربعی و هم‌چنین زاویه‌ی انحراف صفحه‌ی مربعی را در حالت پایدار حرکت، محاسبه کنید.



(۲) میله‌ی باریک یکنواخت به‌طول l و جرم m مطابق شکل روبرو به‌صورت مایل با زاویه‌ی ۶۰° در یک گاری قرار داده شده است. اگر گاری با شتاب ثابت a=۰/۵g به‌سمت راست حرکت کند، ضریب اصطکاک استاتیکی بین میله و سطوح گاری، μ_s، چه اندازه باشد تا میله در استانه‌ی لغزش باشد.



(۳) دو سر میله‌ی باریک و یکنواخت AB به‌کمک دو غلتک کوچک و سبک متصل در دو انتهای آن، مطابق شکل روبرو روی سطوح نشان داده شده قرار دارند. میله از وضعیت نشان داده شده در حالت سکون رها می‌شود. مطلوب است محاسبه‌ی شتاب زاویه‌ای میله و نیز اندازه‌ب شتاب خطی نقطه‌ی A در لحظه‌ی اول، پس از رها شدن میله. (راهنمایی: توجه شود که راستای شتاب نقطه‌های A و B معلوم هستند. پس از نوشتن معادله‌های حرکت برای میله، لازم است با استفاده از دو رابطه‌ی شتاب، از راستای شتاب نقطه‌های A و B استفاده شود).

(یادآوری: ممان اینرسی جرمی میله‌ی باریک و یکنواخت به‌جرم m و طول l حول مرکز جرم آن برابر $ml^2/12$ است).