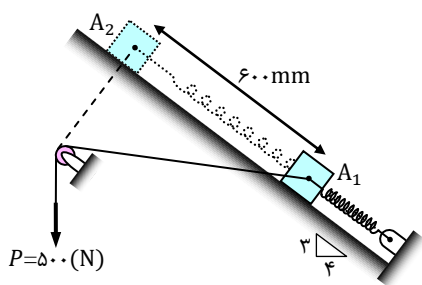
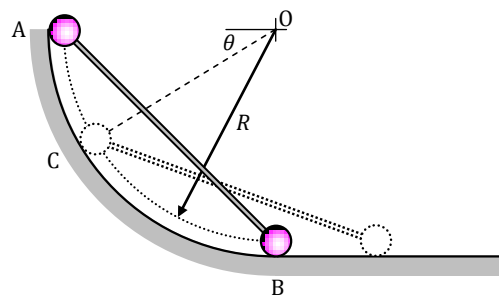


(۱) نیروی ثابت  $F=5000(N)$  مطابق شکل روبرو، به جعبه  $A$  وارد می‌شود. جرم جعبه‌ها  $m_A=100(kg)$  و  $m_B=60(kg)$  است. اگر اصطکاک در تمامی سطوح تماس قابل چشم‌پوشی باشد، شتاب جعبه‌های  $A$  و  $B$  را محاسبه کنید.

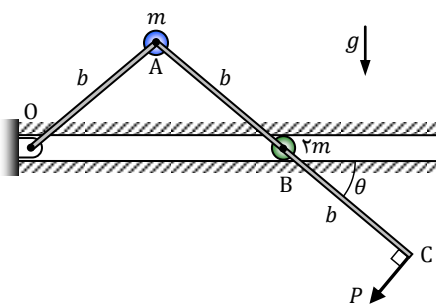


(۲) جعبه  $10(kg)$  نشان داده شده در اثر اعمال نیروی  $P=500(N)$  روی سطح شیب‌دار صیقلی، از حالت سکون در موقعیت  $A_1$  به موقعیت  $A_2$  جابه‌جا می‌شود. اگر فنر در موقعیت  $A_1$  به اندازه  $60(mm)$  کشیده شده باشد و ضریب سفتی آن  $K=400(N/m)$  باشد، سرعت جعبه را در موقعیت  $A_2$  محاسبه کنید.



(۳) دو گوی با جرم یکسان  $m$  به وسیله میله‌ی صلب و سبکی به یکدیگر متصل شده‌اند. مجموعه از حال سکون در صفحه‌ی قائم و در زاویه‌ی  $\theta=0$  رها می‌شود. اندازه‌ی سرعت هر یک از گوی‌ها را هنگامی که گوی بالایی به نقطه‌ی  $C$  (متناظر با زاویه‌ی دلخواه و مشخص  $\theta$ ) می‌رسد، در هر یک از حالت‌های زیر محاسبه کنید.  
الف- حرکت هر دو گوی روی سطح افقی بدون اصطکاک فرض شود.

ب- تماس گوی پایینی روی سطح افقی بدون اصطکاک و ضریب اصطکاک جنبشی گوی بالایی روی سطح استوانه‌ای  $\mu_k=0/2$  فرض می‌شود.



(۴) میله‌های سبک و صلب  $OA$  و  $ABC$  در نقطه‌ی  $A$  به یکدیگر لولا شده‌اند و میله‌ی  $OA$  در نقطه‌ی ثابت  $O$  لولا شده است. دو گوی به جرم  $m$  و  $2m$  به ترتیب روی لولای  $A$  و نقطه‌ی  $B$  از میله‌ی  $ABC$  متصل شده‌اند. مجموعه در صفحه‌ی قائم قرار دارد. نیروی همواره عمود بر میله‌ی  $ABC$  و در نقطه‌ی  $C$  وارد می‌شود. مکانیزم از حالت سکون در  $\theta=0$  در اثر نیروی  $P$  شروع به حرکت می‌کند. با چشم‌پوشی از اصطکاک، سرعت جرم  $2m$  را در  $\theta=90^\circ$  درست یک لحظه پیش از برخورد با نقطه‌ی  $O$  محاسبه کنید.