

مسئله ۱ - یک مکانیسم دایره استهلاک سرج انرژی مکانیکی. شتاب کاهنده

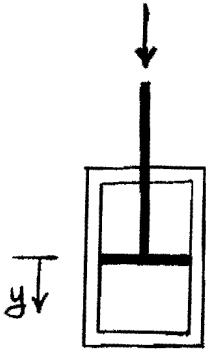
$$a = -ky^2$$

را به پایه یک دستگاه ارتعاشی اعمال می نماید. مطلوب است

محاسبه تابع سرعت و تغییر مکان پایه در صورتیکه شرایط اولیه حرکت پایه به شرح زیر

$$v(t=0) = v_0$$

باشد :



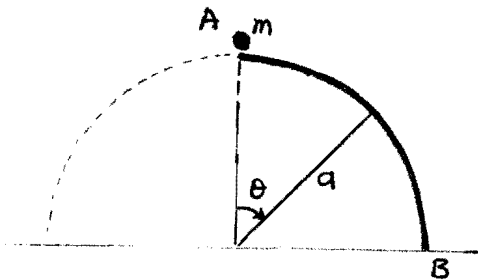
مسئله ۲ - ذره مادی به جرم m مطابق شکل از نقطه A به سمت B روی مسیر

دایره ای بدون سرعت اولیه حرکت می کند.

۱- مطلوب است محاسبه زاویه θ و سرعت ذره در لحظه ترک سطح دایره ای در صورتیکه ضریب اصطکاک سطح صفر باشد.

۲- مطلوب است محاسبه زاویه θ و سرعت ذره در لحظه ترک سطح دایره ای در صورتیکه ضریب اصطکاک سطح 0.05 باشد.

۳- آیا می توان شرایط موجود را گونه ای تعیین نمود که جرم m به نقطه B برسد؟



مسئله ۳ - کتله ای به وزن 10 lb ($\frac{1}{16}\text{ lb}$) با سرعت 1600 ft/s به قطعه A به وزن

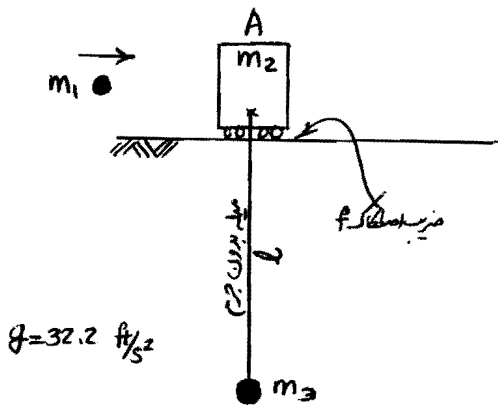
10 lb برخورد نموده و جدا می شود. پاندولی به طول l با جرم متمرکز انتهایی m_3

نصب است. مصلی A متصل می باشد ($W_3 = 3\text{ lb}$)، مطلوب است محاسبه

حداکثر زاویه انحراف پاندول و حرکت افقی قطعه A در صورتیکه :

$$f = 0 \quad 1-$$

$$f = 0.05 \quad 2-$$



مسئله ۴ - زنجیری با طول کل l و جرم کل m (زنجیر هگن دیپوسته است) مطابق

شکل بر روی شیبی در صحنه قائم از حالت سکون رها می شود. با توجه به ضریب اصطکاک

$f = 0.05$ بین زنجیر و سطح (شیبدار و افقی)، وضعیت زنجیر را پس از ساکن شدن مجدد

آن تعیین نماید.

