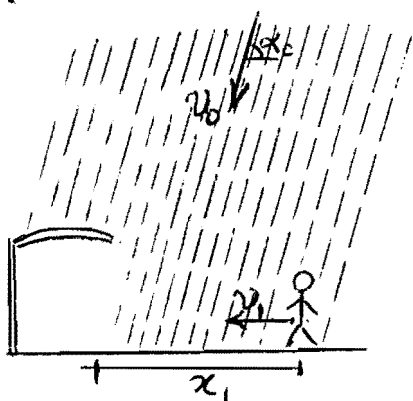
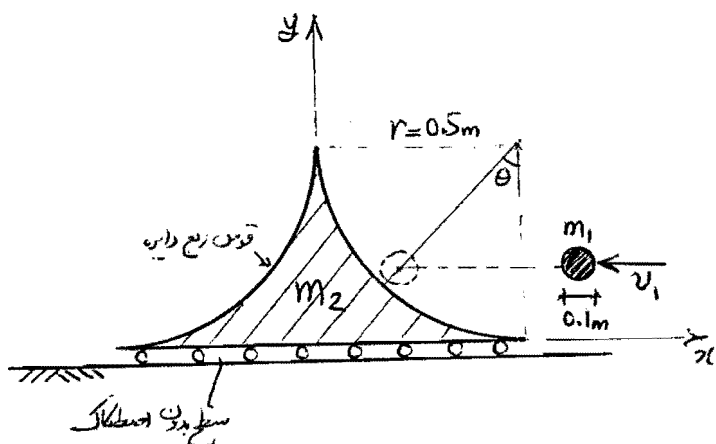


مسئله ۱- عبوری در شرایط باران که با سرعت v_0 می باران مشغول پیاده روی است. اگر شما جایی غایب بودید با چه سرعت v_1 مسافت x_1 را طی می کردید تا کمتر خیس شوید؟



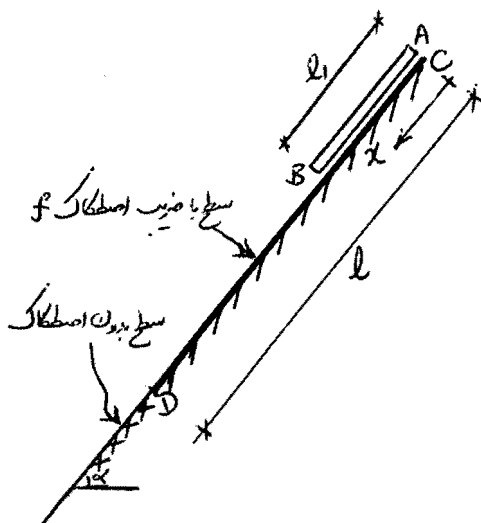
مسئله ۲- شتاب زره ای که در جوی زمین رها می شود با رابطه $a = g(1 - k^2 v^2)$ تعریف می شود. ی دانیم که زره در $t=0$ بدون سرعت اولیه شروع به حرکت می کند. مطلوب است:

- ۱- سرعت زره بر حسب زمان t
- ۲- سرعت زره بر حسب مسافت طی شده x
- ۳- حد سرعت زره در فاصله خیلی دور چقدر است.



مسئله ۳- زره $m_1 = 5 \text{ kg}$ با سرعت ثابت $v_1 = 20 \text{ m/s}$ به سطح دایره ای زره $m_2 = 15 \text{ kg}$ که در وضعیت سکون قرار دارد برخورد می نماید. در صورتیکه ضریب بازگشت برخورد $e = 0.8$ باشد، مطلوب است تعیین:

- ۱- سرعت زوجم بلافاصله پس از برخورد.
- ۲- موقعیت دو زره ۲ ثانیه پس از برخورد.
- ۳- درصنوع شرایط حدی $\theta = 0^\circ$ و $\theta = 90^\circ$ بحث کنید.



مسئله ۴- جسم یکنواخت AB با جرم مخصوص ρ و طول l_1 از وضعیت سکون مطابق شکل بر روی سطح شیب دار (درصنوع قائم) رها می شود. در صورتیکه ضریب اصطکاک سطح به شرح زیر تعریف شود:

$$\begin{cases} f = f_0 \left(1 + \frac{x}{l}\right) & x \leq l \\ f = 0 & x > l \end{cases}$$

سرعت جسم AB را در لحظه عبور نقطه A از D تعیین نماید.

$$(l_1 = 0.20 \text{ m}, l = 2 \text{ m}, \alpha = 60^\circ, f_0 = 0.05, \rho = 70 \text{ kg/m})$$

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

با آرزوی موفقیت

سپید محمدی

۱۳۸۶