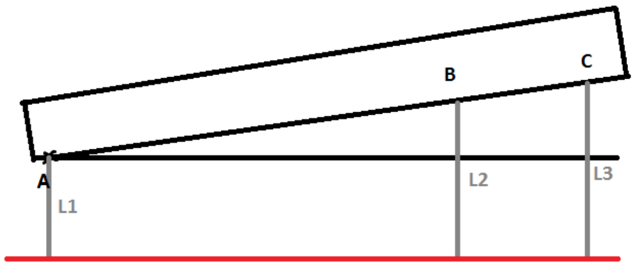
# Решење проблема месеца из физике, мај 2012, средње школе

Кључна ствар коју треба приметити јесте да ће ослонци који нису идеално крути да се сабију под тежином греде. Како су сви ослонци једнаки, узећемо да је сваки од њих опруга коефицијента еластичности k.

Друга битна ствар је да је греда идеално крута, самим тим остаће права а самим тим и три тачке ослонца ће остати колинеарне. Ова колинеарност нам даје једну једначину, друге две добијамо изједначавањем тежина тела и сила реакције и момента тежине тела и момента сила реакције. Сада имамо три једначине и три непознате и можемо решити овај систем.




Нека су опруге биле дужине L0, а након пуштања греде су добиле дужине L1, L2, L3. Нека је дужина греде L. Како су ослонци ипак јако чврсти узећемо да је угао између правца греде и подлоге јако мали и да су опруге нормалне и на греду и на подлогу. Из сличности троуглова имамо прву једначину:

$$\frac{L2 - L1}{\frac{3}{4} L} = \frac{L3 - L1}{L}$$

Из услова да греда мирује имамо и следеће две једначине:

$$F1 + F2 + F3 = m g$$

$$F2 * \frac{3}{4} L + F3 * L = m g \frac{1}{2} L$$

Као ослонац смо узели тачку A. Наравно имамо и једначине опруга:

$$F1 = k (L0 - L1)$$

$$F2 = k (L0 - L2)$$

$$F3 = k (L0 - L3)$$

Решавањем овог система добијамо следеће вредности за силе реакције ослонаца:

$$F1 = \frac{11}{26} m g, \; F2 = \frac{8}{26} m g, \; F3 = \frac{7}{26} m g$$

Иван Стошић, 2. разред смера за ученике са посебном способностима за физику у Гимназији Светозар Марковић Ниш