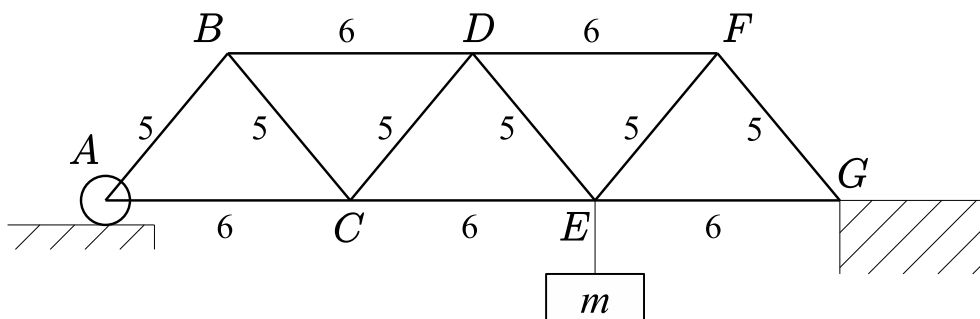


FX4 Most

Katka si medzi poličkou a stolom postavila most. Most je tvorený ľahkými tyčami voľne spojenými kĺbmi, tak ako na obrázku. Dĺžky šikmých a vodorovných tyčí sú v pomere 5:6. V bode E je zavesené závažie s hmotnosťou m . Ktoré tyči môže Katka nahradiť ohybnými väzbami, t.j. napríklad pevným špagátom rovnakej dĺžky? Akou silou je namáhaná tyč BD ?



FX5 Puding

Lenka navarila dva hrnce pudingu: jeden vanilkový a jeden čokoládový. Vanilkový puding má tepelnú kapacitu C_1 (nie mernú, t.j. už v J.K^{-1}) a teplotu T_1 , čokoládový má kapacitu C_2 a teplotu T_2 . Koľko najviac energie vo forme makroskopickej práce z nich vie vyťažiť? (Puding pri tom nezje. Počítajte rýchlo, kým nevychladne!)

FX6 Zábavné fotóny

Halucinka našla na povale zopár fotónov vo veľmi dobrej nálade. Jej obľúbený elektrón je už niekoľko dní smutný a nehybne stojí na mieste, rozhodla sa ho teda obveseliť: poslala k nemu usmievavý fotón s vlnovou dĺžkou λ . S potešením zistila, že po tomto stretnutí sa elektrón predsa len začal pohybovať. Vyslaný fotón sa však pri stretnutí odchyľil od pôvodného smeru o uhol θ a zmenil svoju vlnovú dĺžku. Ako závisí nová vlnová dĺžka λ' fotónu a kinetická energia E elektrónu od uhlu θ ?

Do rozbehnutého elektrónu po čase narazil druhý fotón. Po tejto zrážke zostal elektrón znova smutne stáť a fotón sa odchyľil do smeru, v ktorom sa pôvodne pohyboval prvý fotón. Aká je vlnová dĺžka odlietajúceho fotónu? Nezabudnite, že rýchlosť elektrónu medzi zrážkami môže byť relativistická.