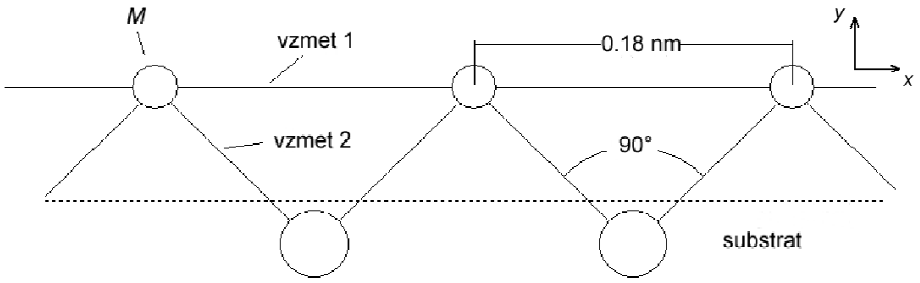
II. kolokvij iz fizike trdne snovi

9. 6. 2003

1. Veriga atomov z atomsko maso M je adsorbirana na površini substrata iz atomov, z mnogo večjo atomsko maso. Odmike v ravnini xy lahko obravnavamo v modelu kjer so potencial med atomi popisani z vzmetmi z dvema različnima konstantama (glej sliko): $\hbar\sqrt{k_1/M} = 10$ meV in $\hbar\sqrt{k_2/M} = 5$ meV. Vzmet 1 je prednapeta, njena neraztegnjena dolžina pa je 0.15 nm.

   (a) Zapiši potencialno energijo in enačbe gibanja za nihanja kisikovih atomov v ravnini xy!

   (b) Izračunaj disperzijo transverzalnega valovanja, ki potuje v smeri x!

   (c) Zapiši prispevek transverzalnega nihanja verige k specifični toploti in izračunaj njegovo temperaturno odvisnost pri nizkih temperaturah!