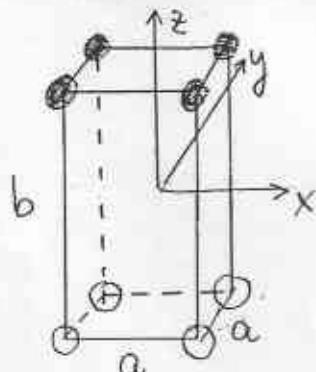
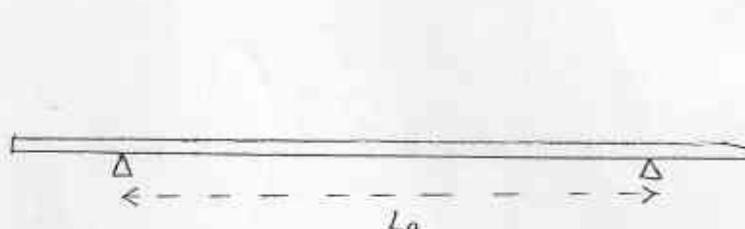


## Prvi izpit iz Mekanike Kontinuov, 30.6.2005

1. Osnovna celica kristala je kvader: vsi koti so  $90^\circ$ , dve stranici imata dolžino  $a$ , ena stranica pa dolžino  $b \neq a$ . V osnovni celici je dvoje različnih vrst atomov razporejenih kot kaže slika, simetrijske transformacije za to osnovno celico pa so: (i) rotacija za  $90^\circ$  okoli osi  $z$ , (ii) zrcaljenje preko ravnine  $x$ , (iii) zrcaljenje preko ravnine  $y$  (ter seveda vse njihove kombinacije).
- Zapiši kako delujeta simetrijski transformaciji (i) in (ii) na posamezne komponente deformacijskega tenzorja.
  - Zapiši izraz za elastično energijo takega kristala do reda  $\mathcal{O}(u^2)$ .
  - S kolikšno silo moramo delovati na ploskvico  $d\vec{S} = (dydz, 0, 0)$  v točki  $(x, y, z)$ , če zelimo, da je kristal deformiran kot  $\vec{u} = A(xy, y^2, yz)$ . (To silo boste pač izrazili z elastičnimi konstantami, ki ste jih uporabili pri zapisu elastične energije).



2. Palica mase  $m$  in dolžine  $L$  je simetrično podprta z noslicema, ki sta na razdalji  $L_0$ . Palica ima kvadratni presek s stranico  $a$ . Določi obliko palice. Teža palice ni zanemarljiva.



3. V plitvi vodi globine  $h = 3$  cm sta izvor z volumskim pretokom  $\phi_{V1} = 7 \text{ l/s}$  in ponor z volumskim pretokom  $\phi_{V2} = 3 \text{ l/s}$ . Izvor in ponor sta na razdalji  $L = 4 \text{ m}$ , gibanje tokočine pa je dvo-dimenzionalno.
- Določi hitrostno polje vode.
  - Določi volumski pretok vode skozi ravnino na sredini med izvoroma. (revmine  $x=0$ )
  - Določi razmerje volumskih pretokov  $\phi_V(P1)/\phi_V(P2)$  skozi ploskvici  $P1$  in  $P2$ , ki objemata izvor na razdalji  $R = 1 \text{ m}$ .

