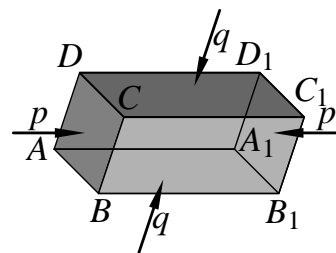


2. Domača naloga iz Trdnosti (UNI)

VS*i* je *i*-ta številka tvoje vpisne številke. Za vpisno številko 26102734 je VS6=7, VS8=4.

1. Tog kvader z oglišči $A, B, C, D, A_1, B_1, C_1, D_1$ je na stranskih ploskvah $ABCD$ in $A_1B_1C_1D_1$ obtežen z enakomerno specifično površinsko obtežbo p , na stranskih ploskvah ABB_1A_1 in DCC_1D_1 pa z enakomerno specifično površinsko obtežbo q . Vse specifične površinske obtežbe delujejo pravokotno na ploskve (glej sliko). Določi komponente tenzorja napetosti $[\sigma_{ij}]$ v kartezičnem koordinatnem sistemu (x, y, z) . Privzemi homogeno napetostno stanje.



Podatki: $p = (VS7 + 1)$ MPa, $q = (VS8 + 1)$ MPa,
 $l = (VS7 + VS8 + 1)$ m, $b = \frac{(VS7+1)}{10}$ m, $h = \frac{(VS8+1)}{10}$ m,

VS8	koordinate oglišč							
0,1,2	$A(0, b, h)$	$B(0, -h, b)$	$C(0, -b, -h)$	$D(0, h, -b)$	$A_1(l, b, h)$	$B_1(l, -h, b)$	$C_1(l, -b, -h)$	$D_1(l, h, -b)$
3,4,5,6	$A(b, 0, h)$	$B(-h, 0, b)$	$C(-b, 0, -h)$	$D(h, 0, -b)$	$A_1(b, l, h)$	$B_1(-h, l, b)$	$C_1(-b, l, -h)$	$D_1(h, l, -b)$
7,8,9	$A(b, h, 0)$	$B(-h, b, 0)$	$C(-b, -h, 0)$	$D(h, -b, 0)$	$A_1(b, h, l)$	$B_1(-h, b, l)$	$C_1(-b, -h, l)$	$D_1(h, -b, l)$

2. Napetostno stanje v točki P je podano s komponentami σ_{ij} tenzorja napetosti v kartezičnem koordinatnem sistemu (x, y, z)

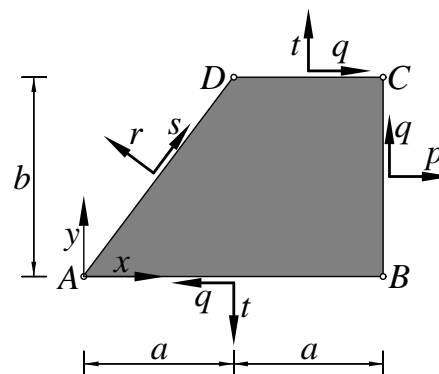
$$[\sigma_{ij}] = \begin{bmatrix} p & q & q \\ q & 0 & p \\ q & p & p \end{bmatrix}.$$

V tej točki določi:

- velikosti in smeri glavnih normalnih napetosti,
- velikosti in ravnine ekstremnih strižnih napetosti ter pripadajoče normalne napetosti v teh ravninah,
- hidrostatsični in deviatorični del tenzorja napetosti ter velikosti in smeri glavnih deviatoričnih napetosti,
- normalno in strižno napetost v oktaedrski ravnini.

Podatki: $p = (VS7 + 1)$ MPa, $q = (VS8 + 1)$ MPa.

3. V tanki steni z oglišči A, B, C, D na sliki vlada homogeno ravninsko napetostno stanje. Stena je na robovih obtežena z enakomernimi specifičnimi površinskimi obtežbami p, t in r , ki delujejo pravokotno na robove in s specifičnima površinskima obtežbama q in s , ki delujeta vzporedno z robovi. Znani sta velikosti specifičnih površinskih obtežb r in s ter glavna normalna napetost σ_{11} . Določi komponente tenzorja napetosti $[\sigma_{ij}]$ v kartezičnem koordinatnem sistemu (x, y, z) in vrednosti neznanih specifičnih površinskih obtežb p, t, q tako, da bo stena v ravnotežju.



Podatki: $a = (VS7 + 1)$ m, $b = (VS8 + 1)$ m, $r = (VS7 + 1)$ MPa, $s = (VS8 + 1)$ MPa, $\sigma_{11} = r + s$.