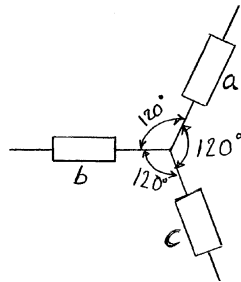
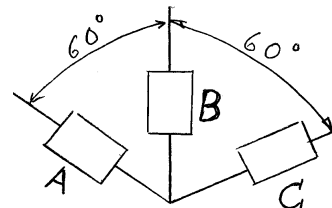


Hållf-INL1.3 Individuell inlämningsuppgift. Ingår i INL1 enl. kursplan KPP044.
GS/ 2012 12 21



Figur 1.



Figur 2.

Justerad text vid * (d,f,g) och deadline

Inom ett område på en komponent anses plant spänningstillstånd råda då komponenten belastas. Man har före belastning klistrat en s.k. rosettgivare dvs en tejbaserad anordning där tre stycken töjningsgivare integrerats enligt **figur 1** ovan. Med pålagd belastning avläses töjningarna ϵ_a , ϵ_b , och ϵ_c enligt kodning av individuella indata nedan. Komponentmaterial också enligt kodning av indata nedan.

- Bestäm töjningarna ϵ_x , ϵ_y , och γ_{xy} i rosettpunkten men i ett koordinatsystem x-y där x-axeln sammanfaller med riktningen hos givaren b..
- Beräkna motsvarande spänningar σ_x , σ_y och τ_{xy} i koordinatsystemet x-y enligt a) .
- Rita Mohrs spänningscirkel utgående från spänningstillståndet enligt b) .
- Ange hur stor skjuvspänning som maximalt kan förekomma i rosettpunkten i något plan genom punkten, och ange planet den uppkommer i (xy, xz,yz eller lämpligt plan)*
- Bestäm huvudspänningarnas storlekar och dess riktningar relativt x-axeln.
- Bestäm huvudtöjningarna.*
- Bestäm vinklarna från x-axeln till de båda huvudtöjningarna.*
- Bestäm var (till beloppet) största skjuvspänning ligger i förhållande till x-axeln.
Visa också med tydlig figur (i verkliga rummet).
- Bestäm säkerhet mot plasticering enligt Trescas och enligt von Mises' hypoteser.
- Om komponenten är en plan skiva med dimensionerna 700x400x50 mm där x-axeln ligger längs sidan som är 700 mm, bestäm förlängningen på ytans båda diagonaler.
- Bestäm ändringen av skivans tjocklek då belastningen läggs på.
- Om man dessutom hade klistrat en givaruppsättning enligt **figur 2** bredvid, vad skulle man få för töjningar ϵ_A , ϵ_B , och ϵ_C ? B-givaren ligger längs skivans y-axel.

Deadline: enligt överenskommelse vid onsdagens repetitionspass: **8 jan kl. 18.**

DATA

Individuella in-data för komponentmaterial och töjningar fås ur födelsenummer:

Födelsenr: ÅÅMMDD-uvxy Bilda summa= $u+v+x$ av de tre första och ta entalsciffran.
t.ex: -0679 → summa= $0+6+7=13$ → 3 **S=3** .

S:	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9
material	141312-00	141510-00	141650 segh.	2337-02	SS4425-06
faktor k	0.44	0.58	1	0.38	1.44

Bilda givartöjningarna ϵ_a , ϵ_b , och ϵ_c enligt :

$\epsilon_a = k \cdot \text{epsA}$, $\epsilon_b = k \cdot \text{epsB}$, $\epsilon_c = k \cdot \text{epsC}$ där **epsA, epsB och epsC** fås ur tabellen nedan. **OBSERVERA** tecken !! och utför beräkningar med god precision.

DD	
1	epsA=0.00131036 epsB=0.000174757 epsC= - 0.000274555
2	epsA= - 0.000503317 epsB=0.000632282 epsC=0.00108159
3	epsA=0.00120974 epsB= - 0.000444175 epsC=0.000457731
4	epsA= - 0.00039421 epsB=0.00125971 epsC=0.000357802
5	epsA=0.000506642 epsB= - 0.000658301 epsC= - 0.00107827
6	epsA= - 0.00132659 epsB= - 0.00016165 epsC=0.000258317
7	epsA=0.000353701 epsB= - 0.00128762 epsC= - 0.000302124
8	epsA= - 0.00117773 epsB=0.000463592 epsC= - 0.000521905
9	epsA=0.00110348 epsB= - 0.000237621 epsC=0.000160185
10	epsA= - 0.000419451 epsB=0.00092165 epsC=0.000523844
11	epsA= - 0.000329723 epsB=0.00103762 epsC=0.000298776
12	epsA=0.00100084 epsB= - 0.000366505 epsC=0.00037234
13	epsA= - 0.00108717 epsB=0.000258252 epsC= - 0.000185407
14	epsA=0.000410953 epsB= - 0.000934466 epsC= - 0.000490807
15	epsA=0.000325669 epsB= - 0.00104073 epsC= - 0.00030283
16	epsA= - 0.00100426 epsB=0.000362136 epsC= - 0.000375763
17	epsA= - 0.00032594 epsB=0.000325243 epsC=0.000739775
18	epsA=0.000818659 epsB=0.000167476 epsC= - 0.000247057
19	epsA=0.000796319 epsB= - 0.000281553 epsC=0.000249798
20	epsA= - 0.00028661 epsB=0.000791262 epsC=0.000259911
21	epsA=0.00027411 epsB= - 0.000807718 epsC= - 0.00023962
22	epsA= - 0.000789595 epsB=0.000292233 epsC= - 0.000275866
23	epsA=0.000732494 epsB=0.000365291 epsC= - 0.000333222
24	epsA= - 0.000222785 epsB=0.000144417 epsC=0.000842931
25	epsA=0.000800672 epsB= - 0.000293204 epsC=0.000297872
26	epsA=0.000882784 epsB= - 0.0001900968 epsC=0.000128148
27	epsA= - 0.0002637784 epsB= 0.000830096 epsC=0.0002390208
28	epsA=0.0003287624 epsB= - 0.0007475728 epsC= - 0.0003926456
29	epsA=0.0002605352 epsB= - 0.000832584 epsC= - 0.000242264
30	epsA= - 0.000803408 epsB=0.0002897088 epsC= - 0.0003006104
31	epsA= - 0.000419451 epsB=0.00092165 epsC=0.000523844