

AI1-1

Σε ένα σημείο ενός σώματος αναπτύσσονται οι τάσεις $\sigma_x = 16 \text{ MPa}$ και $\tau_{xy} = 22 \text{ MPa}$.

Ζητείται:

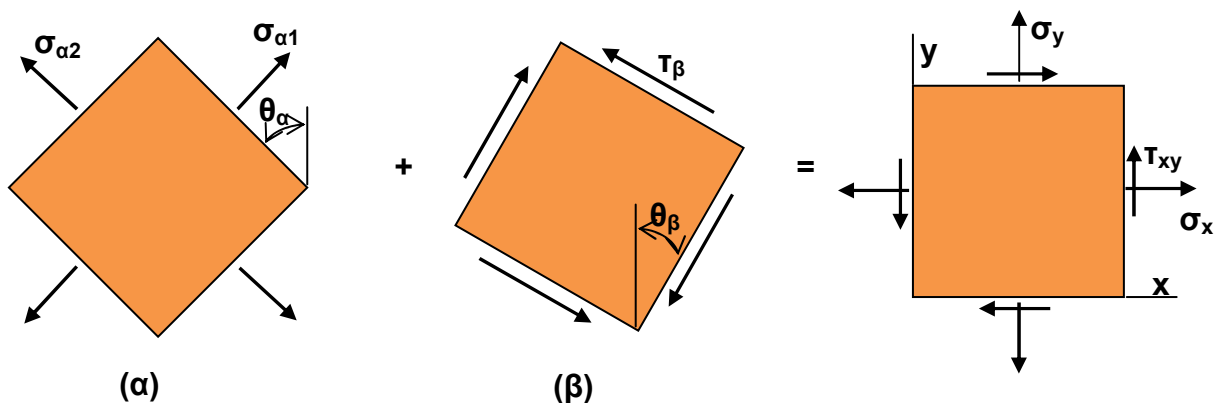
- (α) η επιτρεπόμενη περιοχή τιμών της τάσης σ_y αν η μέγιστη επιτρεπόμενη διατμητική τάση είναι $\tau_{\text{επ}} = 30 \text{ MPa}$,
- (β) να σχεδιασθεί ο κύκλος του Mohr που αντιστοιχεί στη μέγιστη επιτρεπτή σ_y , και
- (γ) να υπολογισθούν οι κύριες τάσεις και να σχεδιαστούν σε κατάλληλα προσανατολισμένο στοιχείο.

AI1-2

Ένα σημείο ενός σώματος υπόκειται στις δύο διαδοχικές επίπεδες εντατικές καταστάσεις (α) και (β).

Να υπολογισθούν:

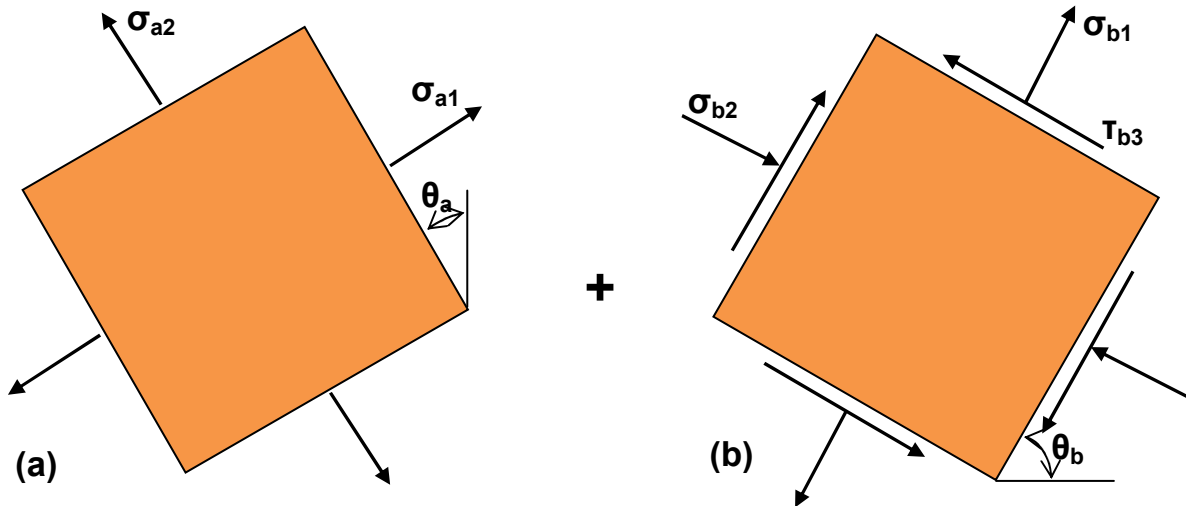
1. η συνολική εντατική κατάσταση σε ένα στοιχείο τάσης προσανατολισμένο στους άξονες x-y,
2. οι κύριες τάσεις της συνολικής εντατικής κατάστασης και οι διευθύνσεις τους, και
3. οι κύριες τάσεις να σημειωθούν σε ένα κατάλληλα προσανατολισμένο στοιχείο τάσης. Δεδομένα: $\sigma_{\alpha 1} = 15 \text{ MPa}$, $\sigma_{\alpha 2} = 7 \text{ MPa}$, $\tau_b = 8 \text{ MPa}$, $\theta_\alpha = 40^\circ$, $\theta_\beta = 65^\circ$.



AI1-3

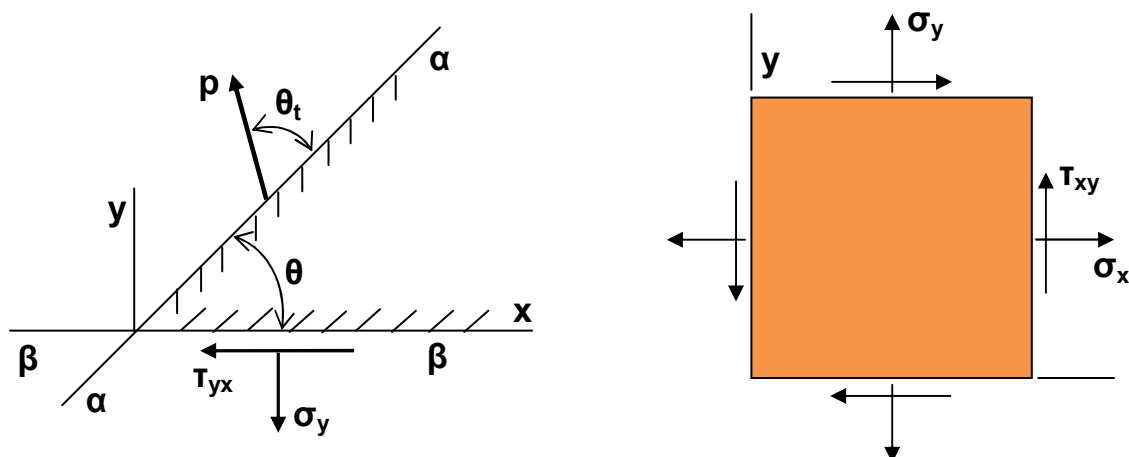
Ένα σημείο ενός σώματος υπόκειται στις δύο διαδοχικές επίπεδες εντατικές καταστάσεις (α) και (β). Να υπολογισθούν: (α) οι κύριες τάσεις της τελικής εντατικής κατάστασης και οι κύριες διευθύνσεις των, και (β) να σχεδιαστούν σε κατάλληλα προσανατολισμένο στοιχείο.

Δίνονται: $\sigma_{a1} = 13 \text{ MPa}$, $\sigma_{a2} = 8 \text{ MPa}$, $\theta_a = 38^\circ$, $\sigma_{b1} = 17 \text{ MPa}$, $\sigma_{b2} = -18 \text{ MPa}$, $\sigma_{b3} = 13 \text{ MPa}$, $\theta_b = 55^\circ$.

**AI1-4**

Οι τάσεις που ασκούνται σε δύο επίπεδα α-α και β-β σε ένα σημείο ενός σώματος σημειώνονται στο σχήμα. Να υπολογισθούν:

- (α) οι ορθές τάσεις σ_x και σ_y ,
 - (β) οι κύριες τάσεις και διευθύνσεις,
 - (γ) η μέγιστη διατμητική τάση και η διεύθυνσή της, και
 - (δ) να σημειωθούν σε κατάλληλα προσανατολισμένα στοιχεία τάσης.
- Δεδομένα: $p = 5 \text{ MPa}$, $\tau_{xy} = 2.8 \text{ MPa}$, $\theta = 49^\circ$, $\theta_t = 57^\circ$.



AI1-5

Οι τάσεις σε δύο επίπεδα a-a και b-b σε ένα σημείο ενός σώματος σημειώνονται στο σχήμα, όπου $\tau_a = 55 \text{ MPa}$, $\tau_b = 35 \text{ MPa}$ και $\theta_b = 50^\circ$.

Να υπολογισθούν:

- (α) η ορθή τάση σ_b ,
- (β) οι κύριες τάσεις και διευθύνσεις, και
- (γ) η μέγιστη διατμητική τάση και η διεύθυνσή της.

