

REZISTENTA MATERIALELOR

SUBIECTE PENTRU PRIMA LUCRARE DE VERIFICARE

1. Definiti lunecarea specifica.
2. Definiti lungirea specifica.
3. Definiti contractia transversal.
4. Enuntati ipoteza lui Bernoulli (ipoteza sectiunii plane).
5. Definiti notiunea de rezistenta admisibila.
6. Enuntati principiul dualitatii tensiunilor tangential.
7. Ce sunt directiile principale si tensiunile principale?
8. Ce valori au tensiunile tangentiale, pe directiile principale?
9. Cum se calculeaza rezistenta admisibila, in cazul materialelor tenace?
10. Cum se calculeaza rezistenta admisibila, in cazul materialelor fragile?
11. Cate directii principale exista la starea plana de tensiune si care este pozitia lor relativa?
12. Cum se numesc constantele elastic E , G , ν si care este relatia dintre ele?
13. Cum se calculeaza momentul de inertie centrifugal si care este unitatea lui de masura?
14. Cum se defines momentele statice ale unei suprafete, fata de o axa care trece prin centrul de greutate al suprafetei?
15. Cum se calculeaza momentul de inertie al unei suprafete, fata de o axa oarecare?
16. Ce este momentul de inertie polar?
17. Ce este bara de egala rezistenta?
18. Care este relatia de dimensionare la intindere, din conditia de rezistenta?
19. Care este relatia de dimensionare la intindere, din conditia de rigiditate?
20. Care este relatia de verificare la intindere?
21. Care este relatia de dimensionare a unei bare solicitata la intindere, cand se tine cont de efectul greutatii proprii?
22. Ce se intelege prin sectiune periculoasa, a unei bare supusa la intindere?
23. Cum sunt considerate firele (vezi cablurile electrice si de telecomunicatii) in rezistenta materialelor?

24. Care sunt valorile coeficientilor de siguranta pentru verificarea rezistentei conductoarelor electrice, la temperaturi de -30°C si -5°C ?
25. Sa se determine tensiunile principale si tensiunile tangentiale maxime, cunoscand $\sigma_x = \sigma_y = \tau_{xy} = 10\text{N/mm}^2$.
26. Un cub cu latura $a = 10\text{mm}$ se deformeaza astfel incat $\Delta l_1 = 0,1\text{mm}$, $\Delta l_2 = 0,2\text{mm}$ si $\Delta l_3 = -0,3\text{mm}$. Cat de mare este variatia de volum ϵ_v ?
27. O bara din otel cu sectiunea $A = 3\text{cm}^2$ si lungimea $l = 500\text{cm}$ este intinsa cu forta $N = 3000\text{daN}$. Cunoscard coeficientul de contractie transversala $\nu = 0,3$ si modulul lui Young $E = 210000\text{N/mm}^2$, pentru otelul barei, sa se determine variatia de volum a barei dupa deformatie.
28. Sa se calculeze momentele de inertie I_z si I_y , pentru un romb.
29. Sa se calculeze momentele de inertie I_z si I_y , pentru sectiunea in forma de I.
30. Să se dimensioneze o tijă cilindrică din oțel, cu modulul de elasticitate longitudinal $E = 210000\text{N/mm}^2$, întinsă cu forța $N = 20000\text{N}$, în două ipoteze
- A. Rezistența admisibilă este $\sigma_a = 150\text{N/mm}^2$
- B. Lungirea specifică admisibilă este $\epsilon_a = 0,05\%$
31. Să se dimensioneze o tijă verticală din oțel cu greutatea specifică $\gamma = 0,000785\text{N/mm}^3$, de lungime $l = 1000\text{m}$, cu $\sigma_a = 150\text{N/mm}^2$, având de suportat o forță de tracțiune $F = 10000\text{N}$, aplicată la capăt, în ipoteza ca bara are secțiune constantă.
32. Să se dimensioneze o tijă verticală din oțel cu greutatea specifică $\gamma = 0,000785\text{N/mm}^3$, de lungime $l = 1000\text{m}$, cu $\sigma_a = 150\text{N/mm}^2$, având de suportat o forță de tracțiune $F = 10000\text{N}$, aplicată la capăt, în ipoteza ca bara are patru porțiuni de lungimi egale .
33. Să se afle tensiunea de întindere și lungirea unei tije cilindrice din oțel, cu $E = 210000\text{N/mm}^2$ și $d = 15,6\text{mm}$, supusă la întindere cu forța $N = 20000\text{N}$, dacă lungimea ei inițială este 21m .
34. Un fir de oțel cu diametrul $d = 10\text{mm}$ se întinde între doi stâlpi distanțați cu 25m , reazemele fiind la același nivel.

Se cere să se determine cu ce forță trebuie întins firul, pentru ca săgeata maximă datorită greutății proprii să nu fie mai mare de $0,6\text{m}$. Se dă greutatea specifică a oțelului $\gamma = 7,85\text{daN/dm}^3$.