

Teoretické otázky

1. Co zkoumá disciplína pružnost a pevnost?
2. Vyjmenujte výchozí předpoklady lineární teorie pružnosti.
3. Co je to **homogenita** a **izotropie** materiálu?
4. Definujte **normálové** napětí.
5. Definujte **smykové** napětí.
6. Jak lze popsat stav **napjatosti** v prostorovém bodě tělesa?
7. Jak zní věta o vzájemnosti smykových napětí a co z ní plyne?
8. Jak lze popsat **deformační** stav v prostorovém bodě tělesa?
9. Jak je definováno poměrné zkosení?
10. Popište **Hookův zákon v tahu a tlaku**.
11. Popište **Hookův zákon ve smyku**.
12. Co vyjadřuje **Poissonův součinitel** a jakých hodnot nabývá?
13. Jaký je vztah mezi modulem pružnosti E a modulem pružnosti ve smyku G ?
14. Jak se chová teplotně zatížená konstrukce **je-li bráněno deformaci** (staticky neurčité podepření) a když **není bráněno deformaci** (staticky určité podepření)?
15. Jaký je průběh normálového napětí po výšce průřezu při centrickém tlaku/tahu?
16. Jaké jsou předpoklady pro odvození vztahů při prostém ohybu?
17. Co je to neutrální osa průřezu?
18. Za jakého předpokladu platí vztah pro výpočet normálového napětí za ohybu **přesně** a kdy **dostatečně přesně**?
19. Jaký je průběh normálového napětí po výšce průřezu za ohybu?
20. Popište polohu neutrální osy při **šikmém ohybu**.
21. Jaká může být poloha neutrální osy při **mimostředním tlaku/tahu**?
22. Co je to **jádro průřezu** a jak jej lze určit?
23. Definujte čistý smyk.
24. Jaký je průběh smykového napětí po výšce průřezu při prostém smyku?
25. Kde se lze setkat s prostým smykem?
26. Jaký předpoklad lze využít pro odvození smykového napětí za ohybu u masivních průřezů?
27. Jaké jsou Grashofovy předpoklady?

28. Jaké jsou předpoklady pro výpočet smykového napětí za ohybu pro tenkostěnné průřezy?
29. Co je to střed smyku?
30. Ilustrativně zakreslete polohu středu smyku pro a) I průřez a b) C průřez.
31. Definujte prosté kroucení.
32. Jaké jsou předpoklady pro výpočet smykových napětí od prostého kroucení **kruhových průřezů**?
33. **Kde** jsou **maximální smyková napětí na kruhovém průřezu** od prostého kroucení?
34. Co je to deplanace?
35. Popište rozdíl mezi **volným** a **vázaným** kroucením.
36. Jaké jsou předpoklady pro výpočet smykových napětí od prostého kroucení u **obecných masivních průřezů**?
37. Kdy jsou smyková napětí od kroucení tenkostěnného **otevřeného** průřezu maximální?
38. Co je to bimoment?
39. Kdy jsou smyková napětí od kroucení tenkostěnného **uzavřeného** průřezu maximální?
40. Jaké znáte metody výpočtu deformace ohýbaných nosníků?
41. Zapište diferenciální rovnici ohybové čáry prutu a předpoklady, za kterých byla odvozena.
42. Popište **Clebschovu metodu** integrace diferenciální rovnice ohybové čáry prutu.
43. Popište **Mohrovu metodu** pro výpočet deformací ohýbaných nosníků.
44. Jakým způsobem se konstruuje **fiktivní** (duální) nosník v Mohrově metodě?
45. Definujte vzpěrný tlak?
46. Jakým způsobem selhávají tlačené štíhlé pruty?
47. Co je to **kritická síla** centricky tlačených dokonale přímých prutů?
48. Napište vztah pro **Eulerovu kritickou sílu**.
49. Co je to vzpěrná délka?
50. Nakreslete 3 případy vzpěrných délek pro Vámi vybrané 3 typy podepření.
51. Jak je definována štíhlost?
52. Jaká může být napjatost v bodě tělesa?
53. Co jsou hlavní napětí?
54. Jaká je hodnota smykových napětí je-li souřadný systém shodný s hlavními směry napětí?
55. Nakreslete a popište Mohrovu kružnici pro hlavní napětí.