

## Okruhy problémů k ústní zkoušce z předmětu Pružnost a plasticita

| Přednáška |  | Otázka |   |
|-----------|--|--------|---|
| 1.        | Úvod do předmětu                           | 1.     | Základní pojmy a výchozí předpoklady klasické lineární pružnosti  |
|           |  | 2.     | Pojem plasticita, teorie malých deformací a teorie II. řádu   |
|           |  | 3.     | Saint - Venantův princip lokálního účinku   |
| 2.        | Průřezové charakteristiky                  | 4.     | Centrální kvadratické momenty základních průřezů  |
|           |  | 5.     | Centrální kvadratické momenty složených průřezů   |
|           |  | 6.     | Kvadratické momenty k pootočeným osám, hlavní centrální momenty setrvačnosti  |
|           |  | 7.     | Polární moment setrvačnosti   |
| 3.        | Napětí                                     | 8.     | Základní pojmy a výchozí předpoklady, diferenciální podmínky rovnováhy  |
|           |  | 9.     | Pojem napětí, stav napjatosti tělesa  |
|           |  | 10.    | Vztahy mezi napětími a vnitřními silami v průřezu prutu   |
|           |  | 11.    | Základní typy namáhání prutů  |
| 4.        | Deformace                                  | 12.    | Deformace a posuny v tělese, geometrické rovnice  |
|           |  | 13.    | Lineárně pružný materiál, Hookeův zákon, fyzikální rovnice  |
|           |  | 14.    | Fyzikální konstanty a pracovní diagramy stavebních materiálů  |
|           |  | 15.    | Plasticita, tažnost, ideálně pružno-plastický materiál, přetvárná energie   |
|           |  | 16.    | Pružný a nepružný materiál, křehký materiál, křehký lom, únava materiálu  |
|           |  | 17.    | Deformace od rovnoměrné změny teploty   |
| 5.        | Principy navrhování stavebních konstrukcí  | 18.    | Princip navrhování a posudku spolehlivosti stavebních konstrukcí, mezní stavy   |
|           |  | 19.    | Zatížení stavebních konstrukcí  |
|           |  | 20.    | Mezní stavy únosnosti, pevnost stavebních materiálů   |
|           |  | 21.    | Mezní stavy použitelnosti   |
| 6.        | Osově namáhání                             | 22.    | Napětí při osovém namáhání  |
|           |  | 23.    | Přetvoření osově namáhaného prutu s konstantní nebo proměnlivým průřezem a s konstantní nebo proměnlivou normálovou silou |
|           |  | 24.    | Návrh a posudek osově namáhaného prutu podle mezních stavů únosnosti a použitelnosti                                      |
|           |  | 25.    | Staticky neurčitě případy osově namáhaných konstrukcí   |
|           |  | 26.    | Staticky neurčitě osově namáhané soustavy v pružno-plastickém oboru   |
| 7.        | Kroucení                                   | 27.    | Výpočet napětí a přetvoření krouceného prutu s rotačně symetrickým průřezem   |
|           |  | 28.    | Výpočet napětí a přetvoření krouceného prutu obecného průřezu   |
|           |  | 29.    | Výpočet napětí a přetvoření krouceného prutu s tenkostěnným průřezem  |
|           |  | 30.    | Návrh a posudek prutu namáhaného kroucením  |
|           |  | 31.    | Staticky neurčitě případy kroucení  |
| 8.        | Ohyb                                       | 32.    | Ohyb nosníků v pružném stavu  |
|           |  | 33.    | Ohyb nosníků v pružnoplastickém oboru   |
|           |  | 34.    | Neutrálná osa, průřezový modul, ohyb prutů nesymetrického průřezu   |
|           |  | 35.    | Návrh a posudek prutu namáhaného ohybem   |
| 9.        | Smyk                                       | 36.    | Výpočet smykového napětí v prutech obdélníkového průřezu namáhaných smykem  |
|           |  | 37.    | Výpočet smykového napětí v prutech namáhaných smykem s tenkostěnným průřezem  |
|           |  | 38.    | Dimenzování nosníků namáhaných smykem   |
|           |  | 39.    | Výpočet smykových toků a středu smyku   |
| 10.       | Přetvoření nosníků namáhaných ohybem       | 40.    | Složené nosníky   |
|           |  | 41.    | Diferenciální rovnice ohybové čáry, vztahy mezi statickými a přetvárnými veličinami                                       |
|           |  | 42.    | Nerovnoměrné oteplení nosníků   |
|           |  | 43.    | Metoda přímé integrace diferenciální rovnice ohybové čáry staticky určitých nosníků                                       |
|           |  | 44.    | Clebschova metoda určování rovnice ohybové čáry staticky určitých nosníků   |
|           |  | 45.    | Nosníky proměnného průřezu  |
|           |  | 46.    | Integrace diferenciální rovnice ohybové čáry staticky neurčitých nosníků  |
| 47.       | Vliv smyku na přetvoření ohýbaných nosníků |        |   |
| 11.       | Složená namáhání prutů                     | 48.    | Svislý, vodorovný a prostorový ohyb   |
|           |  | 49.    | Mimostředný tah a tlak  |
|           |  | 50.    | Jádro průřezu   |
| 12.       | Stabilita a vzpěrný tlak                   | 51.    | Eulerovo řešení stability tlačенého prutu, kritické břemeno, vzpěrná délka  |
|           |  | 52.    | Eulerovo řešení stability tlačенého prutu, štíhlost prutu, kritické napětí, Euerova hyperbola                             |
|           |  | 53.    | Ztráta stability v pružno-plastickém oboru, vztahy mezi štíhlostí a kritickým napětím                                     |
|           |  | 54.    | Posudek ocelových prutů na vzpěr  |