

## Otázky k 1. přednášce PRPE:

- Jaký je rozdíl mezi pružným a nepružným materiálem?
- Co je to pevnost materiálu? Co se rozumí pod pojmy tuhost a poddajnost?
- Nakreslete pracovní diagramy pro materiál lineárně pružný, nelineárně pružný, pružnoplastický a pro materiál s poškozením.
- Které údaje o pružném tělese jsou obvykle předepsané (při řešení základní úlohy teorie pružnosti)?
- Co se rozumí pod pojmem silové a nesilové zatížení?
- Čím se z hlediska geometrického tvaru vyznačuje prut a čím plošný konstrukční prvek?
- Čím se liší skořepina od stěny nebo desky? Čím se liší stěna od desky (z hlediska mechaniky)?
- Jak vypadá elementární dílek stěny? Které jeho rozměry jsou nekonečně malé a které jsou konečné?
- V čem spočívá rozdíl mezi normálovým a smykovým napětím. Vysvětlete pomocí obrázku.
- Které složky napětí vznikají při rovinné napjatosti v rovině  $xz$ ? Uveďte jejich názvy a symbolické označení a vysvětlete používanou znaménkovou konvenci.
- Které měrné vnitřní síly vznikají ve stěně (se střednicovou rovinou  $xz$ )? Uveďte jejich názvy a symbolické označení. Jaká je souvislost mezi těmito silami a napětím? V jakých jednotkách se vyjadřují měrné vnitřní síly a v jakých napětí?
- Jak je rozloženo napětí po tloušťce stěny?
- Předved'te odvození jedné z Cauchyho rovnic pro rovinnou napjatost v rovině  $xz$ .
- Předved'te odvození věty o vzájemnosti smykových napětí pro rovinnou napjatost v rovině  $xz$ .
- Graficky naznačte deformaci elementárního obdélníku v rovině  $xz$  a popište názorný význam složek deformace (včetně smykového zkosení).
- Odvod'te geometrické rovnice pro deformaci v rovině  $xz$ .
- Popište, jakým testem by se určily dvě významné konstanty charakterizující izotropní lineárně pružný materiál. Vysvětlete, jak je test uspořádán, které veličiny se změří a jak se vyhodnotí zmíněné materiálové konstanty.
- Zapište závislost normálových deformací na normálových napětích za rovinné napjatosti v rovině  $xz$ . Proveďte inverzi tohoto vztahu.
- Jak je popsána závislost mezi smykovým napětím a smykovou deformací pro izotropní lineárně pružný materiál. Jak se jmenuje konstanta, která se v tomto vztahu vyskytuje, a jak souvisí se základními konstantami, které se používají při zápisu vztahu mezi normálovými složkami napětí a deformace?
- Co se rozumí pod pojmem zobecněný Hookeův zákon?
- Které veličiny popisují přemístění, přetvoření, vnitřní a vnější síly pro plošný prvek ve stavu rovinné napjatosti? Jakými vztahy jsou tyto veličiny navzájem svázány?
- Z čeho se odvodí Laméovy rovnice pro rovinnou napjatost a jaký je jejich matematický charakter (jedna rovnice nebo více, lineární nebo nelineární, algebraická nebo diferenciální, obyčejná nebo parciální, jakého řádu, atd.)?

- Kolik okrajových podmínek je třeba specifikovat při popisu mechanického chování stěny? Jaké typy okrajových podmínek znáte a čím se liší? Které veličiny takové podmínky předepisují?