

Otázky k 7. přednášce PRPE:

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.

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 .

Z čeho se odvodí transformační vztahy pro složky napětí za rovinné napjatosti při pootočení soustavy souřadnic?

Co to jsou hlavní napětí? Jak je lze určit?

Nakreslete Mohrovu kružnici a vysvětlete, čemu její body odpovídají. Jak souvisí Mohrova kružnice s pojmem hlavní napětí? Jak se pomocí Mohrovy kružnice určí maximální smykové napětí?

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 uspořádan, 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?