

Otázky na štátne skúšky z predmetu: Aplikácia počítačových a experimentálnych metód mechaniky v strojárstve

Študijný program: Strojné inžinierstvo (inžiniersky), študijný odbor: Strojárstvo (povinný predmet)

AR: 2020/2021

1. a) Priame metódy riešenia základnej rovnice MKP.
b) Metódy a prostriedky experimentálneho zisťovania zvyškových napätí.
2. a) Princíp virtuálnych posunutí a Lagrangeov variačný princíp.
b) Vplyv prevádzkových podmienok na tenzometrické merania.
3. a) Základné veličiny a rovnice v teórii pružnosti.
b) Etapy experimentu.
4. a) Iteračné metódy riešenia základnej rovnice MKP.
b) Typy a rozdelenie tenzometrických snímačov podľa počtu a konfigurácie meracích mriežok.
5. a) Diskretizácia riešenej oblasti a typy konečných prvkov.
b) Zapojenie odporových tenzometrov (meranie krútenia s vylúčením ťahu a ohybu; ohybu s vylúčením ťahu; ťahu s vylúčením ohybu).
6. a) Modálna analýza.
b) Charakteristika technického experimentu, teórie experimentu.
7. a) Frontálna metóda.
b) Digitálna obrazová korelácia – princíp metódy a jej využitie.
8. a) Riešenie pomocou podoblastí.
b) Metóda krehkých náterov (lakov) a metóda Moiré.
9. a) Vplyv číslovania uzlov, resp. prvkov na rýchlosť výpočtu.
b) Typy experimentu, charakteristické znaky súčasného experimentu.
10. a) Dynamika v metóde konečných prvkov. Matica hmotnosti a matica tlmenia.
b) Princípy fotoelasticimetrie (transmisná a reflexná), usporiadanie polariskopu.
11. a) Štrukturálna optimalizácia.
b) Charakteristické čiary vo fotoelasticimetrii, ich interpretácia z hľadiska optiky a mechaniky. Kalibrácia, separácia napätí, kompenzácia.
12. a) Explicitná metóda.
b) Mechanické a opticko-mechanické snímače (princíp, výhody, nevýhody, oblasť použitia).
13. a) Implicitná metóda.
b) Separácia napätí, kalibrácia, kompenzácia vo fotoelasticimetrii.
14. a) Postup pri zostavovaní globálnej matice tuhosti sústavy.
b) Pneumatické a strunové tenzometre (princíp, výhody, nevýhody, oblasť použitia).
15. a) Rovnice pre výpočet uzlových posunutí.
b) Priestorová fotoelasticimetria (princíp, výhody, nevýhody, oblasť použitia).
16. a) Odhad chýb výpočtu. Adaptívne sieťovanie.
b) Wheatstonovo mostíkové zapojenie, určenie konštanty deformačnej citlivosti elektrických odporových tenzometrov.

prof. Ing. Štefan Segľa, CSc.
garant študijného programu