

OBSAH

	PŘEDMLUVA	11
A.	ÚVOD K TEORETICKÉ ČÁSTI	13
	OZNAČENÍ VELIČIN	16
1		
	ELEMENTÁRNÍ TEORIE RÁZU	
1,0.	Úvod	19
1,1.	Centrální přímý ráz	19
1,2.	Centrální ráz	23
1,3.	Ráz rotujících těles	26
1,4.	Ráz při obecném pohybu těles v rovině	32
2		
	PRUŽNÉ SOUSTAVY PODROBENÉ ÚČINKŮM RÁZŮ	
2,0.	Soustavy s jedním stupněm volnosti buzené stejnými rázy	37
3		
	ŠÍŘENÍ SILOVÝCH VLN V PRUŽNÉM HOMOGENNÍM ŘETĚZCI	
3,0.	Jednorozměrný elastický řetězec	48
3,1.	Jednorozměrné řetězce s viskoelastickými vazbami	55
3,2.	Dvourozměrný izotropní řetězec s elastickými vazbami	64
4		
	HERTZOVA TEORIE RÁZU (QUASISTATICKÁ TEORIE)	
4,0.	Úvod	69
4,1.	Ráz koulí. Náraz koule na rovinnou stěnu	70

VLNOVÁ TEORIE RÁZU A ŠÍŘENÍ NAPĚTÍ V DOKONALE PRUŽNÝCH TĚLESECH

5,0.	Úvod	75
5,1.	Podélné vlny v tenké tyči	76
5,2.	Ráz tyčí	83
5,3.	Korekce vlnové rovnice s ohledem na radiální pohyby elementů tyče	91
5,4.	Torzní vlny ve válcové tyči kruhového průřezu	94
5,5.	Elementární teorie ohybových (příčných) vln v nosnících. Korekce na rotační setrvačnost prvků a vliv posouvací síly	95
5,6.	Příčný ráz na nosník	102
5,7.	Šíření vln v trojrozměrném elastickém prostředí	111
5,8.	Základní typy vln v neomezeném prostředí Základní integrály vlnových rovnic	116
5,9.	Pružný poloprostor. Rayleighovy povrchové vlny	119
5,10.	Odraz vln na volném povrchu	124
5,11.	Odraz a lom vln na rozhraní dvou pružných prostředí	133
5,12.	Ráz na pružný poloprostor	138
5,13.	Účinek silového rozruchu působícího na povrchu poloprostoru	139
5,14.	Šíření sinusové vlny v nekonečné desce	144
5,15.	Vlny ve válcové tyči neomezené délky	151
5,16.	Jiné typy podélných vln ve válcové tyči	167
5,17.	Přibližné metody pro určení disperzních vlastností podélných vln. Sinusové vlny v tyčích čtverhranného průřezu	168
5,18.	Podélný ráz tyčí a desek s ohledem na jejich příčné rozměry	180
5,19.	Šíření vln v rovinných útvech (tenké desky)	189

ŠÍŘENÍ VLN NAPĚTÍ VE VISKOELASTICKÝCH MATERIÁLECH

6,0.	Úvod	194
6,1.	Šíření podélných sinusových vln v tenkých tyčích z viskoelastického materiálu	197
6,2.	Podélný ráz v tenké tyči z viskoelastického materiálu	201
6,3.	Šíření podélných sinusových vln v tenkém pásu z viskoelastického materiálu (rovinná napjatost)	204

VLNY V MATERIÁLECH S NEELASTICKÝMI VLASTNOSTMI

7,0.	Úvod	214
7,1.	Podélný ráz v tenké tyči podle elementární elastoplastické teorie	221
7,2.	Vlna odlehčení. Ráz tenkých tyčí konečné délky	227
7,3.	Šíření rovinné elastoplastické vlny v rozměrném tělese	240
7,4.	Příčný ráz na nosník, jehož materiál má výraznou mez kluzu	245

Literatura k části A

258

OZNAČENÍ VELIČIN

267

8

METODA MOIRÉ

8,0.	Úvod	271
8,1.	Princip metody	272
8,2.	Vznik moiré při obecné deformaci	276
8,3.	Určení deformací	282
8,4.	Určení znamének	285
8,5.	Konstrukce Mohrovy kružnice	288
8,6.	Dynamické přetvoření	291
8,7.	Geometrická analýza moiré	292
8,8.	Používané typy mřížek	296
8,9.	Přesnost a rozlišovací schopnost	304
8,10.	Diferenční moiré	306
8,11.	Vyhodnocení měření pomocí přístrojů	311
8,12.	Experimentální zařízení	316
8,12.1.	Mřížky	316
8,12.2.	Speciální způsoby kopírování mřížek	319
8,12.3.	Nanášení mřížek na zkušební tělesa	320
8,12.4.	Mřížky lepené	322
8,13.	Registrace obrazů moiré	323
8,13.1.	Referenční mřížka	323
8,14.	Příklady a aplikace	326
8,14.1.	Přímé měření deformací při rázovém zatížení	327
8,14.2.	Měření relativního posunutí a napětí při rázovém zatížení	338

9

DYNAMICKÁ FOTOELASTICIMETRIE

9,0.	Úvod	341
9,1.	Základní fotoelasticimetrické zákony	342
9,2.	Základní vztahy dynamické fotoelasticimetrie	346
9,3.	Odchylky mezi rychlostí čela vlny napětí a rychlostí izochromat	349
9,3.1.	Pokles amplitudy vlny	349
9,3.2.	Rychlost šíření izochromat v tyčích	352
9,3.3.	Rychlost šíření izochromat v deskách	356
9,3.4.	Zvláštnosti dynamických izochromatických pruhů	360
9,4.	Materiály pro dynamickou fotoelasticimetrii	364
9,5.	Metody měření dynamických vlastností fotoelasticimetrických materiálů	365
9,5.1.	Metoda šíření impulsů	366
9,5.2.	Měření dynamické konstanty optické citlivosti	367
9,5.3.	Polarizační filtry	372
9,6.	Vyhodnocování dynamických fotoelasticimetrických záznamů	374

10

METODY ZÁZNAMU

10,1.	Záznam rychlých dějů	379
10,2.	Fotografický záznam	380
10,3.	Synchronizované fotografování	382
10,4.	Komora s usměrněným osvětlením	384
10,5.	Kamery zrcátkové	386
10,6.	Zrcátkové kamery s optickým vyrovnáním obrazu	389
10,7.	Kamery se speciálními závěrkami	394

11

ZDROJE OSVĚTLENÍ

11,0.	Úvod	395
11,1.	Elektrický obvod pro vytváření osvětlovacích výbojů	396
11,2.	Osvětlovací výboj	399
11,2.1.	Obvod pro soustavu jiskřišť	403
11,3.	Volba parametrů elektrického obvodu pro osvětlovací jiskřiště	405
11,4.	Konstrukční uspořádání jiskřišť	407
11,5.	Spouštění výbojů	410
11,6.	Použití laseru	412
11,6.1	Experimentální uspořádání rubínového laseru	414
11,6.2.	Použití Kerrova článku k modulaci rubínového laseru	416
11,7.	Elektro-optické závěrky	419
11,7.1.	Kerrův článek	420

12

MĚŘENÍ DVOJLOMU FOTOELEKTRICKY

12,0.	Úvod	424
12,1.	Princip měření	424
12,2.	Stanovení hodnoty relativního dvojlomu	427
12,3.	Experimentální zařízení	432

13

MĚŘENÍ POMOCÍ DIFRAKČNÍCH MŘÍŽEK

13,0.	Úvod	439
13,1.	Princip metody	439
13,2.	Měření změny úhlu difrakce pomocí fotonásobiče	445
13,3.	Výroba a druhy mřížek	449
13,4.	Použití metody	450
13,5.	Výsledky měření a přesnost	451

14

ELEKTRICKÉ ODPOROVÉ TENZOMETRY

14,0.	Úvod	454
14,1.	Elektrické obvody pro odporové tenzometry	455
14,2.	Použití odporových tenzometrů při dynamickém namáhání	458
14,3.	Praktické aplikace	462

15

PIEZOELEKTRICKÉ SNÍMAČE

15,0.	Úvod	467
15,1.	Měření velikosti náboje	468
15,2.	Konstrukce piezoelektrických snímačů	470
15,3.	Princip měření dvoutyčovým snímačem	471
15,4.	Snímače vícesložkové	473
15,5.	Konstrukční uspořádání tyčového snímače	474
15,6.	Cejchování tyčových snímačů	476
15,7.	Praktické aplikace	480
15,8.	Snímače pro měření velmi krátkých tlakových impulsů	481

16

KAPACITNÍ SNÍMAČE

16,1.	Princip měření	484
16,2.	Místkové zapojení — amplitudová modulace	486
16,3.	Kapacitní snímač s frekvenční modulací	487
16,4.	Kapacitní snímač s konstantním nábojem	490
16,5.	Konstrukční uspořádání kapacitních snímačů	496

17

SPECIÁLNÍ METODY

17,1.	Metoda sítě	501
17,1.1.	Experimentální vybavení	502
Literatura k části B		504
Summary		510
Věcný rejstřík		515