



UNIVERZITET U NIŠU
FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

MILAN PROTIĆ

TEORIJA PALJENJA I GORENJA

ZBIRKA ZADATAKA



NIŠ, 2021.



УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
UNIVERSITY OF NIŠ

ФАКУЛТЕТ ЗАШТИТЕ НА РАДУ У НИШУ
FACULTY OF OCCUPATIONAL SAFETY



Dr Milan Protić

TEORIJA PALJENJA I GORENJA ZBIRKA ZADATAKA

Niš, 2021.

TEORIJA PALJENJA I GORENJA - ZBIRKA ZADATAKA

Prvo izdanje

Dr Milan Protić, docent

Izdavač:

Fakultet zaštite na radu u Nišu

Recenzent:

dr Dragan Mitić, red. prof. u penziji, Fakultet zaštite na radu u Nišu

Za izdavača:

Prof. dr Momir Praščević

Tehnički uredio:

Rodoljub Avramović

Dizajn korica:

AvramovicDesign@yahoo.com

Štampa:

„Unigraf X-copy“ Niš

Tiraž:

80 primeraka

CIP - Каталогизacija u publikaciji
Народна библиотека Србије, Београд

662.61(075.8)(076)

539.91(075.8)(076)

ПРОТИЋ, Милан, 1979-

Teorija paljenja i gorenja : zbirka zadataka /
Milan Protić. - 1. izd. - Niš : Fakultet zaštite
na radu, 2021 (Niš : Unigraf X-copy). - 192
str. : graf. prikazi, tabele ; 28 cm

Na vrhu nasl. str.: Univerzitet u Nišu =
University of Niš, Faculty of Occupational
Safety. - Tiraž 80. - Dijagrami i tabele: str.
127-189. - Bibliografija: str. 191-192.

ISBN 978-86-6093-099-8

a) Сагоревање -- Задаци

COBISS.SR-ID 30284041

Predgovor prvom izdanju

Ova zbirka zadataka nastala je kao rezultat dugogodišnjeg rada sa studentima Fakultetu zaštite na radu u Nišu. Prvenstveni cilj pri izradi ove zbirke bio je u sistematizaciji računskih zadataka koji se obrađuju na vežbama, kroz predmet Teorija paljenja i gorenja, kako bi se studentima olakšalo polaganje kolokvijuma, odnosno ispita. Fokus je pre svega na problemima iz oblasti nekontrolisanog sagorevanja. Zadaci, u okviru svake oblasti, rangirani su po težini.

Zbirka zadataka je namenjena prvenstveno studentima, ali može biti od koristi širem krugu stručnjaka koji se bave problemima iz oblasti sagorevanja i zaštite od požara.

U Nišu, januar 2021.

SADRŽAJ

1. Termodinamičke osnove procesa sagorevanja
2. Stehiometrija i termohemija
3. Prenos toplote kod procesa sagorevanja
4. Hemijska ravnoteža
5. Gorenje gasovitih, tečnih i čvrstih goriva

Dijagrami i tabele

Literatura

1. TERMODINAMIČKE OSNOVE PROCESA SAGOREVANJA

$$\frac{V}{m} = \frac{5 \text{ m}^3}{100 \text{ kg}} = 0,05 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$$
$$\frac{V}{m} = \frac{250 \text{ m}^3}{100 \text{ kg}} = 2,5$$
$$\frac{E}{m} = \frac{120 \text{ kJ}}{100 \text{ kg}} = 1,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

1. Utvrditi da li su svojstva intenzivna ili ekstenzivna:

- Zapremina od 5 m^3
- Pritisak od 800 kPa
- Napon od 1000 N
- Masa od 250 kg
- Brzina od 100 km/h
- Potencijalna energija od 120 kJ
- Prevesti sva ekstenzivna svojstva u intenzivna ukoliko je masa $m = 100 \text{ kg}$.

Rešenje

- U pitanju je ekstenzivno svojstvo. Ukoliko se promeni masa menja se i zapremina
- U pitanju je intenzivno svojstvo. Pritisak ne zavisi od mase
- U pitanju je intenzivno svojstvo. Napon ne zavisi od mase
- U pitanju je ekstenzivno svojstvo.
- U pitanju je intenzivno svojstvo. Brzina ne zavisi od mase.
- U pitanju je ekstenzivno svojstvo. Energija zavisi od mase.
-

$$\frac{V}{m} = \frac{5 \text{ m}^3}{100 \text{ kg}} = 0,05 \frac{\text{m}^3}{\text{kg}}$$

$$\frac{m}{m} = \frac{250 \text{ kg}}{100 \text{ kg}} = 2,5$$

$$\frac{E}{m} = \frac{120 \text{ kJ}}{100 \text{ kg}} = 1,2 \frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$$

2. Gas na pritisku od 5 bar nalazi se u sudu u obliku kvadra dimenzije $3 \times 2 \times 1 \text{ m}$. Kolikom silom gas deluje na zidove suda?

Rešenje

Najpre je potrebno odrediti površinu suda: