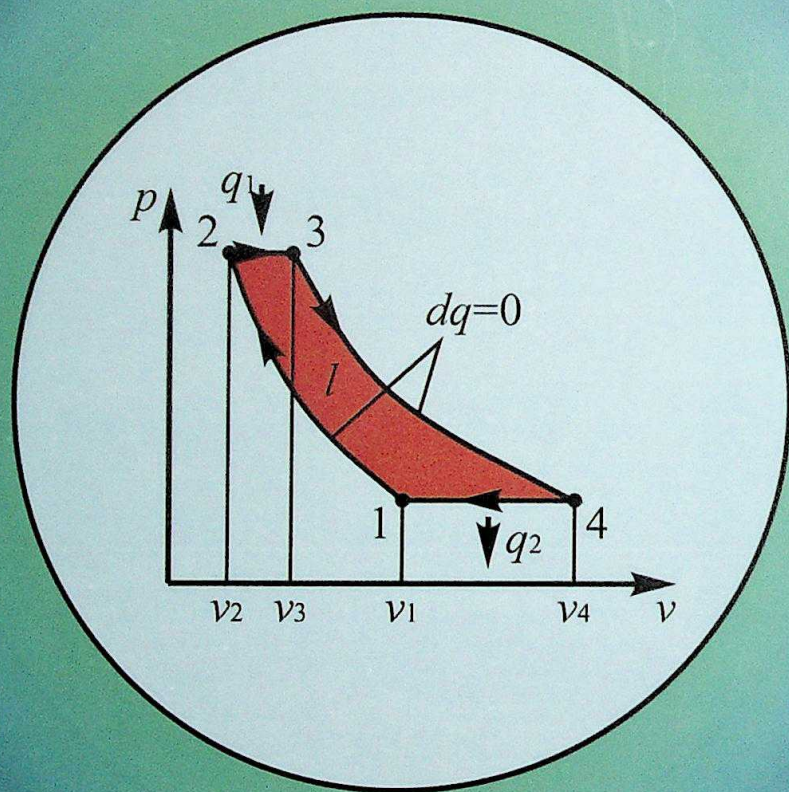


1581347

Ченко, І.С. Ільїна, О.П. Трофимова,
Комісаров, О.О. Бобришов

ПРАКТИКУМ 3 ТЕРМОДИНАМІКИ



Розглянуто основні закони термодинаміки, термодинамічні процеси, цикли теплових та холодильних машин, властивості ідеальних газів і водяної пари, процеси витікання й дроселювання газів і парів. До кожної теми подано короткий огляд теоретичних відомостей про ідеальні й реальні гази, а також рекомендації до розв'язування задач з прикладами і задачі для самостійного розв'язування. Матеріали доповнено необхідними довідковими даними та питаннями для самоконтролю.

Видання адресовано здобувачам денної та заочної форм навчання спеціальності «Гірництво».

ВСТУП	5
1. ПАРАМЕТРИ СТАНУ РОБОЧОГО ТІЛА. РІВНЯННЯ СТАНУ ІДЕАЛЬНОГО ГАЗУ	6
1.1. Короткі теоретичні відомості	6
1.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	12
1.3. Питання для самоконтролю	12
1.4. Приклади розв'язування задач.....	13
1.5. Задачі.....	24
2. ГАЗОВІ СУМІШІ	27
2.1. Короткі теоретичні відомості	27
2.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	30
2.3. Питання для самоконтролю	30
2.4. Приклади розв'язування задач.....	30
2.5. Задачі.....	37
3. РОБОТА І ТЕПЛОТА. ПЕРШИЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМІКИ	40
3.1. Короткі теоретичні відомості	40
3.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	44
3.3. Питання для самоконтролю	45
4. ТЕПЛОЄМНІСТЬ ГАЗІВ	46
4.1. Короткі теоретичні відомості	46
4.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	48
4.3. Питання для самоконтролю	49
4.4. Приклади розв'язування задач.....	49
4.5. Задачі.....	53
5. ТЕРМОДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ ІДЕАЛЬНИХ ГАЗІВ	55
5.1. Короткі теоретичні відомості	55
5.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	55
5.3. Питання для самоконтролю	56
5.4. Приклади розв'язування задач.....	60
5.5. Задачі.....	96
6. ТЕРМОДИНАМІЧНІ ЦИКЛИ	100
6.1. Короткі теоретичні відомості	100
6.1.1. Поняття про термодинамічний цикл.....	100
6.1.2. Цикл Карно.....	103
6.1.3. Теоретичні цикли поршневих двигунів внутрішнього згорання....	103
6.1.4. Цикли газотурбінних установок (ГТУ).....	106
6.2. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	108
6.3. Питання для самоконтролю	109
6.4. Приклади розв'язування задач.....	109
6.5. Задачі.....	131
7. ТЕРМОДИНАМІКА РЕАЛЬНИХ ГАЗІВ	135
7.1. Короткі теоретичні відомості	135

7.1.1. Параметри і властивості водяної пари, діаграма $p-v$	136
7.1.2. Діаграма $T-s$ водяної пари.....	140
7.2. Визначення параметрів водяної пари	141
7.2.1. Таблиці теплофізичних властивостей водяної пари.....	141
7.2.2. Діаграма $h-s$ водяної пари.....	142
7.3. Основні термодинамічні процеси водяної пари.....	143
7.4. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	145
7.5. Питання для самоконтролю	145
7.6. Приклади розв'язування задач.....	145
7.7. Задачі.....	154
8. ТЕРМОДИНАМІКА ВИТІКАННЯ ТА ДРОСЕЛЮВАННЯ	
ГАЗІВ І ПАРІВ.....	158
8.1. Основні рівняння процесів течії	158
8.2. Методика розрахунку витікання ідеального газу.....	162
8.2.1. Витікання ідеального газу через звужувальне сопло і циліндричне сопло.....	162
8.2.2. Витікання ідеального газу через комбіноване сопло Лавалю.....	163
8.3. Методика розрахунку витікання реального газу (водяної пари).....	163
8.3.1. Витікання реального газу через звужувальне сопло і циліндричне сопло	163
8.3.2. Витікання реального газу через комбіноване сопло Лавалю	164
8.4. Дроселювання газу і пари	165
8.5. Методичні рекомендації до розв'язування задач.....	167
8.6. Питання для самоконтролю	167
8.7. Приклади розв'язування задач.....	168
8.8. Задачі.....	180
9. ВОЛОГЕ ПОВІТРЯ.....	182
9.1. Основні параметри стану вологого повітря.....	182
9.2. Психрометр.....	185
9.3. Визначення стану й параметрів вологого повітря.....	186
9.4. Питання для самоконтролю.....	188
9.5. Приклади розв'язування задач.....	189
9.6. Задачі.....	193
ЛІТЕРАТУРА	196
ДОДАТКИ	198