

Физика

Весна Дамњановић



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

[ДР РГФ]

Физика | Весна Дамњановић | | 2022 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0006206>



Универзитет у Београду
Рударско - геолошки факултет

ФИЗИКА

Проф. др Весна Дамњановић

Проф. др Весна Дамњановић

ФИЗИКА

**Универзитет у Београду
Рударско – геолошки факултет**

Београд, 2022. год.

Уџбеник који је пред Вама написан је на основу дугогодишњег искуства на предмету Техничка физика који као предметни наставник имам задовољство да држим студентима Рударског одсека на Рударско-геолошком факултету Универзитета у Београду у првом семестру на првој години. Осмишљен је тако да представља теоријску основу за предмете на вишим годинама као што су Механика 1, Механика 2, Термодинамика, Електротехника у рударству, као и за све друге предмете где је знање из физике неопходно.

*Предметни наставник
Проф. др Весна Дамњановић*

САДРЖАЈ

МЕХАНИКА

КИНЕМАТИКА.....	2
1.1 Физички модели.....	2
1.2 Брзина.....	5
1.3 Убрзање.....	7
1.4 Кружно кретање.....	12
1.5 Угаона брзина.....	14
1.6 Равномерно кружно кретање.....	15
1.7 Угаоно убрзање.....	16
ДИНАМИКА.....	18
2.1 Сила.....	18
2.2 Маса.....	18
2.3 Први Њутнов закон.....	19
2.4 Други Њутнов закон.....	19
2.5 Трећи Њутнов закон.....	20
2.6. Закон одржања количине кретања.....	21
2.6 Рад.....	23
2.7 Снага.....	25
2.8 Механичка енергија.....	25
2.9 Кинетичка енергија.....	26
2.10 Потенцијална енергија.....	27
2.11 Закон одржања енергије.....	28
2.12 Момент инерције.....	30
2.13 Кинетичка енергија тела при ротацији.....	32
2.14 Момент силе.....	33
2.15 Момент количине кретања.....	35

2.16 Закон одржања момента количине кретања	36
2.16 Деформације чврстих тела.....	37
КРЕТАЊЕ У ПОЉУ СИЛЕ ГРАВИТАЦИЈЕ	41
3.1. Њутнов закон гравитације	41
3.2 Густина и специфична тежина	43
3.3. Космичке брзине.....	43
3.4 Рад силе у гравитационом пољу.....	44
3.5 Потенцијал гравитационог поља	46
3.6 Сила трења.....	46
3.7 Коси хитац	48
ЕЛЕМЕНТИ МЕХАНИКЕ ФЛУИДА.....	53
4.1 Притисак у флуидима	53
4.2 Паскалов закон.....	53
4.3 Хидростатички притисак	54
4.4 Сила потиска.....	55
4.5 Атмосферски притисак	56
4.6 Једначина континуитета	57
4.7 Бернулијева једначина	58
4.8 Торичелијева једначина	63
4.9 Ламинарни и турбулентни режими протицања течности	64
4.10 Стоксова метода одређивања динамичког коефицијента вискозности	65
4. 11 Површински напон течности	66
МЕХАНИЧКЕ ОСЦИЛАЦИЈЕ И ТАЛАСИ.....	71
5.1 Хармонијске осцилације.....	71
5.2 Графичко представљање хармонијског осциловања	73
5.3 Механичко хармонијско осциловање	74
5.4 Тег на опрузи као хармонијски осцилатор	75

5.5 Физичко клатно као хармонијски осцилатор.....	76
5.6 Математичко клатно као хармонијски осцилатор.....	78
5.7 Пригушене хармонијске осцилације.....	80
5.8 Принудне хармонијске осцилације Резонанција.....	82
5.9 Механички таласи и њихова својства	83
5.10 Брзина простирања механичких таласа	89
5.11. Одбијање, преламање, суперпозиција, интерференција и дифракција таласа	90
5.12 Стојећи таласи	93
5.13 Звучни таласи.....	96
5.14 Доплеров ефекат	98
5.15 Сеизмички таласи.....	100
МОЛЕКУЛАРНА ФИЗИКА.....	103
6.1 Температурне скале.....	103
6.2 Гасни закони.....	104
6.3 Једначина стања идеалног гаса.....	108
6.4 Барометарска једначина	111
ОСНОВЕ ТЕРМОДИНАМИКЕ.....	114
7.1 Унутрашња енергија.....	114
7.2 Први принцип термодинамике	117
7.3 Рад гаса при промени његове запремине.....	119
7.4 Топлотне капацитивности	120
7. 5 Примена првог начела термодинамике на изохорне процесе.....	123
7. 6 Примена првог начела термодинамике на изобарне процесе	124
7. 7 Примена првог начела термодинамике на изотермне процесе	125
7.8 Адијабатски процес.....	125
7.9 Повратни кружни процеси – циклуси Неповратни процеси	127

7.10	Ентропија	130
7.11	Други принцип термодинамике.....	132
7.12	Трећи принцип термодинамике	132
7.13	Топлотно ширење чврстих и течних тела	132
7.14	Промена густине са температуром.....	134
7.15	Аномалија воде.....	134
7.16	Топлотно напрезање тела	135
7.17	Топлотна трансформација.....	135
	ОСНОВЕ ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗМА.....	137
8.1	Количина наелектрисања	137
8.2	Линије сила електричног поља.....	137
8.3	Кулонов закон	138
8.4	Кулонов закон у векторском облику	140
8.5	Јачина електричног поља	142
8.6	Електрични дипол	142
8.7	Флукс електричног поља	144
8.8	Гаусова теорема	144
8.9	Рад у пољу Кулонове силе.....	145
8.10	Потенцијална енергија електричног поља.....	145
8.11	Потенцијал електричног поља.....	146
8.12	Инфлуенција	147
8.13	Јачина електричне струје.....	147
8.14	Термогена електрична отпорност	148
8.15	Суперпроводност	149
8.16	Омов закон.....	150
8.17	Омов закон за неразгранато струјно коло	150
8.18	Редна и паралелна веза отпорника.....	153

8.19 Напон између полова струјног извора.....	154
8.20 Кирхофова правила.....	155
8.21 Витстонов мост.....	158
8.22 Рад и снага електричне струје	160
8.23 Електрични кондензатори	161
8.24 Редна и паралелна веза кондензатора.....	164
8.25 Основе физике електромагнетних појава	165
8.26 Магнетно поље Земље.....	172
8.27 Фарадејев закон електромагнетне индукције	173
8.28 Синусна наизменична струја.....	174
8.29 Ефективна вредност струје и напона	175
8.30 Отпорник у колу наизменичне струје	175
8.31 Калем у колу наизменичне струје	176
8.32 Кондензатор у колу наизменичне струје	178
8.33 Редно RLC коло	179
8.34 Настајање електромагнетног таласа у отвореном електричном осцилаторном колу и брзина његовог простирања.....	181
8.35 Електромагнетни спектар	183
ОСНОВЕ НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ	185
9.1 Састав атомског језгра	186
9.2 Наелектрисање атомског језгра, атомски и масени број.....	186
9.3 Изотопи и изобари	187
9.4 Димензије атомског језгра	188
9.5 Нуклеарне силе	188
9.6 Дефект масе и енергија везе	189
9.7 Закон радиоактивног распада	192
9.8 Алфа распад.....	194

9.9 Бета распад.....	195
9.10 Гама зрачење	197
9.11 Радиоактивни низови.....	199
9.12 Радиометријске методе датирања.....	200
ЛИТЕРАТУРА	202

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека
Србије, Београд

53(075.8)

ДАМЊАНОВИЋ, Весна, 1965-
Физика / Весна Дамњановић. - Београд : Универзитет у
Београду,
Рударско-геолошки факултет, 2022 (Врњачка Бања :
SaTCIP). - 202 стр. :
илустр. ; 24 cm

Тираж 100. - Библиографија: стр. 202.

ISBN 978-86-7352-347-7

а) Физика

COBISS.SR-ID 57504265