

Umfijada - kurikulum v.1

Udruga mladih fizičara Hrvatske

Srpanj 2026

1

2. Razred

1.1 Matematika:

- Geometrijsko i algebarsko zbrajanje vektora, množenje vektora skalarom i skalarni produkt dva vektora u prostoru.
- Kvadratna i linearna funkcija, tjeme parabole, površina grafa linearne funkcije.
- Trigonometrija pravokutnog trokuta.

1.2 Kinematika:

- Jednoliko ubrzano gibanje.
- Aditivnost kinematičkih veličina i Galilejeve transformacije
- Centripetalna akceleracija i kružno gibanje.

1.3 Mehanika:

- Newtonovi zakoni gibanja
- Keplerovi zakoni i opći zakon gravitacije
- Hookeov zakon
- Potencijalna energija, kinetička energija, zakon očuvanja energije, količina gibanja i zakon očuvanja količine gibanja, snaga
- Trenje
- Kolotura
- Tlak, atmosferski tlak, hidrostatski tlak, uzgon i Pascalov zakon
- Bernoullijeva jednadžba i jednadžba toka

2

3. Razred

Gradivo prijašnjeg razreda.

2.1 Matematika:

- Aproksimacije za male kutove trigonometrijskih funkcija
- Logaritamska i eksponencijalna funkcija te aproksimacije za male x
- Vektorski produkt

2.2 Mehanika:

- Moment sile i moment inercije
- Eulerove jednadžbe rotacije krugog tijela (analog II.Newtonovog zakona)
- Kutna količina gibanja i zakon očuvanja kutne količine gibanja, kinetička energija rotacije
- Harmonički oscilator, jednadžba harmoničkog oscilatora
- Period malih oscilacija

2.3 Termodinamika

- Jednadžba stanja idealnog plina
- Unutarnja energija idealnog plina
- Kružni procesi, adijabatski procesi
- Carnotov proces
- Prvi zakon termodinamike

2.4 Elektromagnetizam:

- Električno polje točkastog naboja, magnetno polje kružne petlje i duge žice
- Princip superpozicije za električno i magnetno polje, Lorentzova sila
- Električni potencijal, električni napon i električna potencijalna energija
- Električni kondenzator i kapacitet, energija i napon električnog kondenzatora
- Zavojnica, induktivitet, magnetno polje zavojnice, energija sadržana u zavojnici kroz koju teče struja,
- Električni otpornik, Ohmov zakon, vodiči, električni strujni krugovi istosmjerne struje, Kirchoffova pravila,
- Izmjenični strujni krugovi, RLC krug, impedancija, snaga izmjeničnog strujnog kruga, efektivne vrijednosti struje i napona

3

4. Razred

Gradivo prijašnjih razreda

3.1 Matematika:

- Deriviranje elementarnih funkcija, pronalaženje ekstrema

3.2 Valna optika

- Rješenje valne jednačbe, valna dužina, frekvencija i brzina, hod vala
- Longitudinalni i transverzalni valovi, interferencija valova istih frekvencija, svrala
- Dopplerov učinak, valni udar

3.3 Geometrijska optika

- fuck my boy pussy