

Pitanja za 1. kolokvij iz Osnova fizike 3

1. Valovi

- što je to val; vrste valova; koji valovi su mogući u fluidima, a koji u čvrstom tijelu;
- izvedi jednadžbu longitudinalnog vala i njeno općenito rješenje
- opiši sinusne valove i njihove karakteristične veličine (valna duljina, period, frekvencija)
- izvedi relaciju za brzinu vala na žici
- opiši refleksiju longitudinalnog vala na slobodnom i nepomičnom kraju štapa
- opiši stojne longitudinalne valove (primjer štapa duljine L)
- opiši transverzalne valove, izvedi jednadžbu gibanja i njeno opće rješenje
- opiši stojne transverzalne valove (titranje žice)
- izvedi izraz za energiju i snagu vala
- opiši složeno titranje elastičnog sredstva (Fourierova analiza)
- opiši pojave koje nastaju pri širenju valova (eksperimenti izvedeni na nastavi):
 - o interferencija
 - o Huygensov princip
 - o ogib ili difrakcija
 - o refleksija
 - o lom

2. Akustika

- što je akustika, čime se bavi
- kako čujemo zvuk (princip rada uha), koje su granice čujnosti i bola (graf), koje područje frekvencija čujemo, koju razliku tlaka osjeća ljudsko uho,
- definiraj bel i decibel
- opiši ravne valove u cilindričnom stupu zraka (Kundtova cijev)
- izvedi relaciju za brzinu zvuka u zraku i čvrstim tvarima; u čemu je razlika?
- opiši prijenos energije progresivnim valovima (trenutna i srednja snaga, intenzitet zvučnog vala, jakost zvuka)
- opiši sferne valove zvuka
- opiši grupnu i faznu brzinu
- opiši Dopplerov efekt i izvedi potrebne relacije za frekvenciju opaženog signala (svi slučajevi: izvor miruje, giba se opažatelj; izvor se giba, opažatelj miruje; izvor i opažatelj se gibaju)
- što je to ultrazvuk i kako nastaje; navedi nekoliko primjena ultrazvuka