

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 06. 02. 2023. g.

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj poena na teorijskim delu: _____ / 10

položio/nije položio

Broje poena na računskom delu: _____ / 15

položio/nije položio

Ukupan broj poena: _____ / 25

položio/nije položio

1. KOLOKVIJUM (POPRAVNI)

Broj poena

1. Nastajanje i prostiranje zvuka

Koja dva uslova moraju da budu ispunjena da bi došlo do generisanja i prostiranja zvuka: (0.2)

1. _____

2. _____

Šta je rezultat generisanja i prostiranja zvuka (0.2)

Kako se definiše zvučni pritisak? Napisati oznaku veličine i jedinicu.....(0.3+0.1+0.1)

Navedi vrste zvučnih talasa: (0.3)

1. _____

2. _____

3. _____

Navedi osnovne veličine zvučnih talasa, oznake i jedinice (0.4)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Talasna dužina zvuka predstavlja: (0.2)

☐ rastojanje između dva maksimuma ili minimuma zvučnog pritiska.

☐ broj promena položaja čestica oko ravnotežnog položaja u jedinici vremena.

☐ vreme potrebno za jedan ciklus oscilovanja čestica oko ravnotežnog položaja.

Brzina zvuka zavisi od talasne dužine zvuka. (0.2)

☐ da.

☐ ne.

2. Energija zvuka, intenzitet zvuka i zvučna snaga

Navesti dva osnovna vida energije zvuka: (0.2)

1. _____

2. _____

Napisati izraz za gustinu energije zvuka kod ravnih talasa: (0.2+0.1)

.....Oznake:

Napisati definiciju intenziteta zvuka, kao i odgovarajući izraz. (0.2+0.2+0.1)

Oznake:

Intenzitet zvuka je: (0.2)

☐ tenzorska veličina.

☐ vektorska veličina.

☐ skalarna veličina.

Napisati definiciju zvučne snage izvora zvuka, kao i odgovarajući izraz..... (0.2+0.2+0.1)

Oznake:

Zvučna snaga:..... (0.2)

☐ zavisi od okruženja.

☐ ne zavisi od okruženja.

Oznaka na slici desno predstavlja:..... (0.1)



3. Dinamički opseg čujnosti i nivo zvuka

Definisati prag čujnosti? Napisati vrednosti intenziteta zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz..... (0.2+0.1+0.1)

Definisati prag bola? Napisati vrednosti intenzitet zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz.(0.2+0.1+0.1)

Navesti dva osnovna pravila kod sabiranja nivoa zvuka: (0.2+0.2)

1.

2.

Napisati izraz za rezultujući nivo zvuka koji stvaraju tri izvora buke u nekoj tački ako su poznati pojedinačni nivoi zvuka koje generišu izvori u toj tački: (0.4)

Ako je nivo zvuka jednog izvora 80 dB, koliko će nivo zvuka generisati 100 identičnih izvora: (0.2)

☐ 90 dB.

☐ 100 dB.

☐ 120 dB.

Referentne vrednosti zvučnog pritiska i intenziteta zvuka odgovaraju: (0.2)

☐ pragu bola na 1000 Hz.

☐ pragu čujnosti na 1000 Hz.

4. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

Obeleži tačne iskaze (može ih biti više). (0.2+0.2)

☐ Ljudsko uvo nije jednako osetljivo na sve frekvencije.

☐ Ljudsko uvo je jednako osetljivo na sve frekvencije.

☐ Čovek lakše podnosi više nivoe na nižim frekvencijama.

☐ Čovek lakše podnosi više nivoe na višim frekvencijama.

Izofonske linije predstavljaju linije sa: (0.2)

☐ istim brojem decibela bez obzira na frekvenciju.

☐ istim brojem fona bez obzira na frekvenciju.

☐ istim brojem sona bez obzira na frekvenciju.

Subjektivna jačina zvuka zavisi: (0.2)

☐ samo od nivoa zvuka. ☐ od nivoa zvuka i frekvencije. ☐ samo od frekvencije zvuka.

Objektivnoj jačini zvuka od 85 dB na 1000 Hz odgovara subjektivni nivo zvuka od: (0.2)

☐ 80 dB.

☐ 85 dB.

☐ 90 dB.

Zvuk glasnosti 8 sona je u odnosu na zvuk glasnosti 2 sona: (0.2)

☐ glasniji dva puta.

☐ glasniji četiri puta.

☐ glasniji šest puta.

Napisati izraz za vezu između subjektivne jačine zvuka i glasnosti zvuka. Napisati oznake veličina i jedinice. (0.3+0.1)

Napisati izraz za vezu između glasnosti zvuka i subjektivne jačine zvuka. (0.4)

5. Ekvivalentni nivo buke i nivo izloženosti

Napisati definiciju ekvivalentnog nivoa zvuka, oznaku i jedinicu..... (0.4+0.1+0.1)

Napisati definiciju nivoa izloženosti zvuku, oznaku i jedinicu..... (0.4+0.1+0.1)

Ekvivalentni nivo zvuka opisuje: (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

Nivo izloženosti zvuku opisuje: (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

Napisati izraz za izračunavanje ekvivalentnog nivo zvuka u vremnskom intervalu T, ako je poznat nivo izloženosti zvuku jedinog događaja koji se desio u tom intervalu. (0.4)

1. ZADATAK**3 poena**

Kompresor akustičke snage 10 [mW] je postavljen na betonski temelj. Koliki je zvučni pritisak, intenzitet zvuka i nivo buke koju ovaj uređaj emituje na 15 [m] od svog akustičkog centra. Za koliko će se promeniti zvučni pritisak, intenzitet zvuka i nivo buke ako se rastojanje poveća na 30 [m]

2. ZADATAK**3 poena**

Pored toplane nalaze se dva sigurnosna ispusta vodene pare pod pritiskom u slučaju preopterećenja sistema za grejanje. U tački M, na podjednakom rastojanju od oba sigurnosna ispusta izmereni su zvučni pritisci 0.2 [Pa] i 0.35 [Pa]. Ako je emitovana buka širokopojasnog karaktera, odrediti ukupni nivo buke u tački M.

3. ZADATAK**3 poena**

Rok koncert na gradskom keju ozvučen je sa dva manja i jednim većim zvučnikom velike akustičke snage. Ukupni izmereni nivo buke u tački M koja se nalazi ispred bine kada rade sva tri zvučnika iznosi 89 [dB]. Kada radi samo veći zvučnik, merenjem se dobija nivo buke od 86 [dB]. Izračunati koliki nivo buke u tački M stvara samo jedan manji zvučnik, pod pretpostavkom da oba manja zvučnika proizvode istu akustičku snagu.

4. ZADATAK**3 poen**

Izračunati ekvivalentni nivo zvuka za period od dva sata, ako u tom periodu trajanje zvuka nivoa 50 [dB] iznosi 30 min., trajanje zvuka nivoa 53 [dB] iznosi 1 sat i trajanje zvuka nivoa 60 [dB] iznosi 30 min.

5. ZADATAK**3 poena**

Izračunati ekvivalentni nivo buke na mestu prijema za vreme od osam sati ako ulicom u toku tog perioda prođe ukupno 288 automobila i 50 kamiona, a pritom nivo izloženosti buci pri svakom prolasku automobila i kamiona na mestu prijema iznosi 70 [dB], odnosno 80 [dB].

Napomene: Kod navođenja izraza označiti sve veličine i navesti jedinice.
Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 4 poena na pitanjima i najmanje 6 poena na zadacima.
Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.
Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni do 13. 2. 2023. god.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 07. 04. 2023. g.

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj poena na teorijskim delu: _____ / 10

položio/nije položio

Broje poena na računskom delu: _____ / 15

položio/nije položio

Ukupan broj poena: _____ / 25

položio/nije položio

1. KOLOKVIJUM (POPRAVNI)

Broj poena

1. Nastajanje i prostiranje zvuka

Koja dva uslova moraju da budu ispunjena da bi došlo do generisanja i prostiranja zvuka: (0.2)

1. _____

2. _____

Navedi vrste zvučnih talasa (u odnosu na način oscilovanja čestica elastične sredine): (0.3)

1. _____

2. _____

3. _____

Navedi osnovne veličine koje opisuju zvučni talas, oznake i jedinice (0.4)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Talasna dužina zvuka predstavlja _____ između dva maksimuma ili minimuma zvučnog pritiska..... (0.2)

Ako se talasna dužina zvuka povećava, tada se frekvencija zvuka (0.2)

2. Tačkasti izvor

Kada su dimenzije sfernog zvučnog izvora znatno _____ u odnosu na talasnu dužinu izvora zvuka takvi

izvori zvuka se nazivaju (0.2)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka na otvorenom prostoru..... (0.4)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje zvučnog pritiska na otvorenom prostoru. (0.4)

Izraz:

Ako se rastojanje od izvora zvuka poveća dva puta, intenzitet zvuka se smanjuje _____ puta.. (0.2)

Ako se rastojanje od izvora zvuka poveća dva puta, zvučni pritisak se smanjuje _____ puta..... (0.2)

Neusmereni izvori zvuka _____ zrače energiju u svim pravcima.. (0.2)

Usmereni izvori zvuka _____ zrače energiju u različitim pravcima.. (0.2)

Napisati izraz za izračunavanje rezultujućeg zvučnog pritiska za slučaj kada dva izvora zvuka emituju prost zvuk frekvencije 100 Hz. (0.4)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje rezultujućeg intenziteta zvuka za slučaj kada dva izvora zvuka emituju složeni zvuk. (0.4)

Izraz:

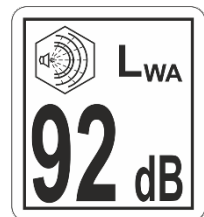
3. Energijske veličine

Napisati izraz za gustinu energije zvuka kod ravnih talasa: (0.4)

Izraz:

Napisati definiciju intenziteta zvuka, oznaku veličine i jedinicu. (0.4)

Oznaka na slici desno predstavlja:..... (0.2)



4. Dinamički opseg čujnosti i nivo zvuka

Definisati prag čujnosti? Napisati vrednosti intenziteta zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz..... (0.4)

Definisati prag bola? Napisati vrednosti intenzitet zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz. (0.4)

Napisati izraz za izračunavanje nivoa zvučnog pritiska i nivoa intenziteta zvuka. Navesti referentne vrednosti.. (0.5)

Napisati izraz za rezultujući nivo zvuka koji stvaraju tri izvora buke u nekoj tački ako su poznati pojedinačni nivoi zvuka koje generišu izvori u toj tački. (0.4)

Ako je nivo zvuka jednog izvora 80 dB, 100 identičnih izvora će generisati nivo od _____ dB.:..... (0.2)

Ako oba izvora generišu isti nivo od 80 dB, rezultujući nivo će iznositi _____ dB. (0.2)

Ako jedan izvor generiše nivo zvuka od 90 dB, a drugi od 70 dB, rezultujući nivo će iznositi _____ dB. (0.2)

5. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

Ljudsko uvo _____ osetljivo na sve frekvencije.. (0.2)

Čovek lakše podnosi više nivoe na _____ niskim frekvencijama. (0.2)

Izofonske linije predstavljaju linije sa _____ bez obzira na frekvenciju zvuka.. (0.2)

Subjektivna jačina zvuka zavisi od _____ zvuka i _____ .zvuka. (0.2)

Ako je objektivna jačina zvuka na 1000 Hz 85 dB, subjektivna jačina zvuka iznosi _____ fona. (0.2)

Zvuk glasnosti 8 sona je u odnosu na zvuk glasnosti 2 sona glasniji _____ puta.. (0.2)

Napisati izraz za vezu između subjektivne glasnosti zvuka i jačine zvuka.. (0.4)

Izraz:

5. Ekvivalentni nivoa zvuka i nivo izloženosti zvuku

Napisati definiciju ekvivalentnog nivoa zvuka, oznaku i jedinicu..... (0.4)

Napisati definiciju nivoa izloženosti zvuku, oznaku i jedinicu..... (0.4)

Ekvivalentni nivo zvuka opisuje:..... (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

Nivo izloženosti zvuku opisuje:..... (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

1. ZADATAK

3 poena

Odrediti intenzitet zvuka, zvučni pritisak i nivo zvuka koji tačkasti izvor zvuka zvučne snage 1 [mW] pri radu na otvorenom prostoru stvara na rastojanju od 50 [cm].

2. ZADATAK

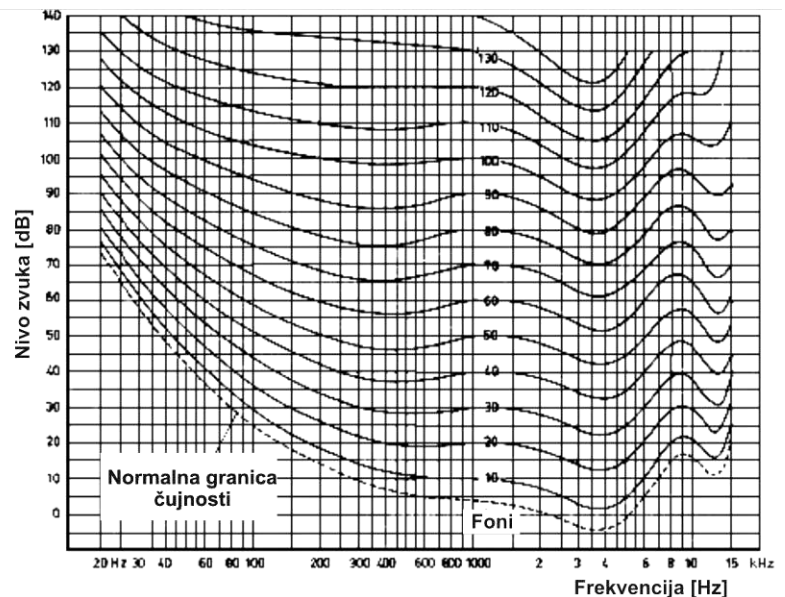
3 poena

Izračunati nivo zvuka u tački M ako tačkasti izvori zvuka S1 i S2 emituju na otvorenom prostoru prost zvuk frekvencije 3400 [Hz], a u tački M svojim radom stvaraju redom zvučne pritiske 0.4 [Pa] i 0.6 [Pa]. Tačka M se nalazi na pravcu između zvučnih izvora S1 i S2, na rastojanju 1 [m] od izvora S1 i na rastojanju 2 [m] od izvora S2.

3. ZADATAK

3 poena

Izračunati rezultujući nivo i subjektivnu jačinu složenog zvuka koji čine zvuk frekvencije 400 [Hz] i nivoa 75 [dB], i zvuk frekvencije 1000 [Hz] i nivoa 90 [dB].



4. ZADATAK

3 poen

Izračunati ekvivalentni nivo zvuka za period od dva sata, ako u tom periodu trajanje zvuka nivoa 50 [dB] iznosi 30 min., trajanje zvuka nivoa 53 [dB] iznosi 1 sat i trajanje zvuka nivoa 60 [dB] iznosi 30 min.

5. ZADATAK

3 poena

Izračunati ekvivalentni nivo buke u toku večeri ako se u toku tog perioda baci 200 petardi i ako je pri svakom pucnju petarde nivo izloženosti zvuku 85 [dB].

Napomene: KOD NAVOĐENJA IZRAZA OBAVEZNO OZNAČITI SVE VELIČINE I NAVESTI JEDINICE.
Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 4 poena na pitanjima i najmanje 6 poena na zadacima.

Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.

Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni do 13. 4. 2023. god.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 28. 08. 2023. g.

Ime i prezime: _____

Broj indeksa: _____

Broj poena na teorijskim delu: _____ / 10

položio/nije položio

Broje poena na računskom delu: _____ / 15

položio/nije položio

Ukupan broj poena: _____ / 25

položio/nije položio

1. KOLOKVIJUM (POPRAVNI)

Broj poena

1. Nastajanje i prostiranje zvuka

Koja dva uslova moraju da budu ispunjena da bi došlo do generisanja i prostiranja zvuka: (0.2)

1. _____

2. _____

Navedi vrste zvučnih talasa (u odnosu na način oscilovanja čestica elastične sredine): (0.3)

1. _____

2. _____

3. _____

Navedi osnovne veličine koje opisuju zvučni talas, oznake i jedinice (0.4)

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

Talasna dužina zvuka predstavlja _____ između dva maksimuma ili minimuma zvučnog pritiska..... (0.2)

Ako se talasna dužina zvuka povećava, tada se frekvencija zvuka (0.2)

2. Tačkasti izvor

Kada su dimenzije sfernog zvučnog izvora znatno _____ u odnosu na talasnu dužinu izvora zvuka takvi

izvori zvuka se nazivaju (0.2)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka tačkastog izvora na otvorenom prostoru..... (0.4)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje zvučnog pritiska tačkastog izvora na otvorenom prostoru. (0.4)

Izraz:

Ako se rastojanje od izvora zvuka poveća dva puta, intenzitet zvuka se smanjuje _____ puta.. (0.2)

Ako se rastojanje od izvora zvuka poveća dva puta, zvučni pritisak se smanjuje _____ puta..... (0.2)

Neusmereni izvori zvuka _____ zrače energiju u svim pravcima.. (0.2)

Usmereni izvori zvuka _____ zrače energiju u različitim pravcima.. (0.2)

Napisati izraz za izračunavanje rezultujućeg zvučnog pritiska za slučaj kada dva izvora zvuka emituju prost zvuk frekvencije 100 Hz. (0.4)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje rezultujućeg intenziteta zvuka za slučaj kada dva izvora zvuka emituju složeni zvuk. (0.4)

Izraz:

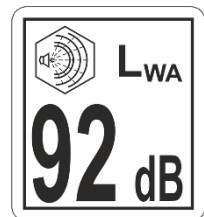
3. Energijske veličine

Napisati izraz za gustinu energije zvuka kod ravnih talasa: (0.4)

Izraz:

Napisati definiciju intenziteta zvuka, oznaku veličine i jedinicu. (0.4)

Oznaka na slici desno predstavlja:..... (0.2)



4. Dinamički opseg čujnosti i nivo zvuka

Definisati prag čujnosti? Napisati vrednosti intenziteta zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz..... (0.4)

Definisati prag bola? Napisati vrednosti intenzitet zvuka i zvučnog pritiska na 1000 Hz. (0.4)

Napisati izraz za izračunavanje nivoa zvučnog pritiska i nivoa intenziteta zvuka. Navesti referentne vrednosti.. (0.5)

Napisati izraz za rezultujući nivo zvuka koji stvaraju tri izvora buke u nekoj tački ako su poznati pojedinačni nivoi zvuka koje generišu izvori u toj tački. (0.4)

Ako je nivo zvuka jednog izvora 80 dB, 100 identičnih izvora će generisati nivo od _____ dB.:..... (0.2)

Ako oba izvora generišu isti nivo od 80 dB, rezultujući nivo će iznositi _____ dB. (0.2)

Ako jedan izvor generiše nivo zvuka od 90 dB, a drugi od 70 dB, rezultujući nivo će iznositi _____ dB. (0.2)

5. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

Ljudsko uvo _____ osetljivo na sve frekvencije.. (0.2)

Čovek lakše podnosi više nivoa na _____ frekvencijama. (0.2)

Izofonske linije predstavljaju linije sa _____ bez obzira na frekvenciju zvuka.. (0.2)

Subjektivna jačina zvuka zavisi od _____ zvuka i _____ .zvuka. (0.2)

Ako je objektivna jačina zvuka na 1000 Hz 85 dB, subjektivna jačina zvuka iznosi _____ fona. (0.2)

Zvuk glasnosti 8 sona je u odnosu na zvuk glasnosti 2 sona glasniji _____ puta.. (0.2)

Napisati izraz za vezu između subjektivne glasnosti zvuka i jačine zvuka.. (0.4)

Izraz:

5. Ekvivalentni nivoa zvuka i nivo izloženosti zvuku

Napisati definiciju ekvivalentnog nivoa zvuka, oznaku i jedinicu..... (0.4)

Napisati definiciju nivoa izloženosti zvuku, oznaku i jedinicu..... (0.4)

Ekvivalentni nivo zvuka opisuje:..... (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

Nivo izloženosti zvuku opisuje:..... (0.2)

- ☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
- ☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
- ☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

1. ZADATAK

3 poena

Kompresor akustičke snage 10 [mW] je postavljen na betonski temelj. Koliki je zvučni pritisak, intenzitet zvuka i nivo buke koju ovaj uređaj emituje na 15 [m] od svog akustičkog centra. Za koliko će se promeniti zvučni pritisak, intenzitet zvuka i nivo buke ako se rastojanje poveća na 30 [m].

2. ZADATAK

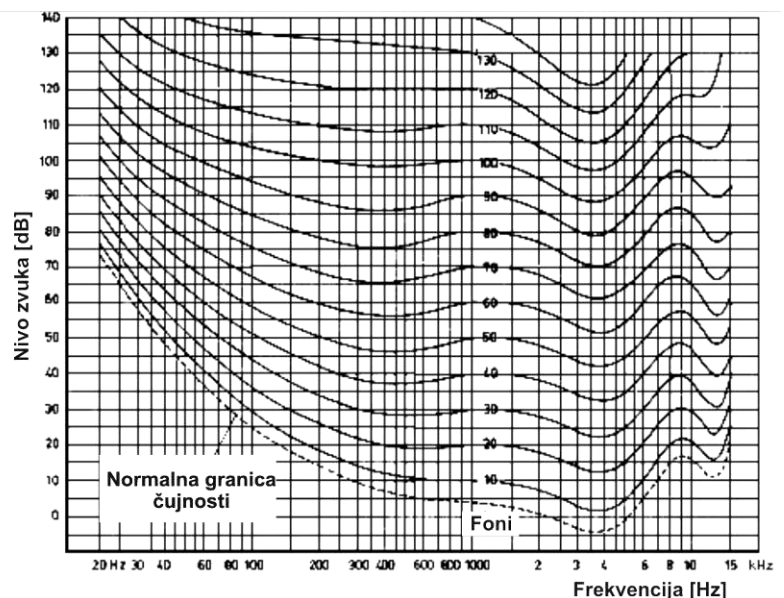
3 poena

Izračunati nivo zvuka u tački M ako tačkasti izvori zvuka S1 i S2 emituju na otvorenom prostoru prost zvuk frekvencije 3400 [Hz], a u tački M svojim radom stvaraju redom zvučne pritiske 0.4 [Pa] i 0.6 [Pa]. Tačka M se nalazi na pravcu između zvučnih izvora S1 i S2, na rastojanju 1 [m] od izvora S1 i na rastojanju 2 [m] od izvora S2.

3. ZADATAK

3 poena

Izračunati rezultujući nivo i subjektivnu jačinu složenog zvuka koji čine zvuk frekvencije 400 [Hz] i nivoa 75 [dB], i zvuk frekvencije 1000 [Hz] i nivoa 90 [dB].



4. ZADATAK

3 poen

Izračunati ekvivalentni nivo zvuka za period od dva sata, ako u tom periodu trajanje zvuka nivoa 50 [dB] iznosi 30 min., trajanje zvuka nivoa 53 [dB] iznosi 1 sat i trajanje zvuka nivoa 60 [dB] iznosi 30 min.

5. ZADATAK

3 poena

Izračunati ekvivalentni nivo buke u toku večeri ako se u toku tog perioda baci 200 petardi i ako je pri svakom pucnju petarde nivo izloženosti zvuku 85 [dB].

Napomene: KOD NAVOĐENJA IZRAZA OBAVEZNO OZNAČITI SVE VELIČINE I NAVESTI JEDINICE.
Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 4 poena na pitanjima i najmanje 6 poena na zadacima.

Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.

Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni do 31. 8. 2023. god.