

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 07. 12. 2014. g.

1. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Energetske veličine

- a. Definicija intenziteta zvuka (0.8)
Napisati izraze za izračunavanje intenziteta zvuka (0.3)
Obeležiti osnovnu razliku između intenziteta zvuka i zvučnog pritiska: (0.3)
- Zvučni pritisak je skalarna, a intenzitet zvuka je vektorska veličina ☐
 - Zvučni pritisak je vektorska, a intenzitet zvuka je skalarna veličina ☐
- b. Definicija zvučne snage (0.8)
Odnos zvučne snage i zvučnog pritiska (0.3)
Izračunavanje intenziteta zvuka tačkastog izvora buke u funkciji zvučne snage..... (0.3)
- c. Da li zvučna snaga zavisi od okruženja u kome se nalazi izvor buke? ☐ da ☐ ne (0.2)

2. Zajedničko dejstvo više tačkastih izvora

- a. Rezultujući zvučni pritisak dva nezavisna izvora zvuka koji emituju prost ton iste frekvencije..... (0.6)
Slučaj 1: zvučni talasi su u fazi..... (0.2)
Slučaj 2: zvučni talasi su u protivfazi (0.2)
- b. Rezultujući zvučni pritisak tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk..... (0.5)
Rezultujući intenzitet zvuka tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk..... (0.5)

3. Nivo zvuka

- a. Prag čujnosti i prag bola: definicije, vrednosti zvučnog pritiska i intenziteta zvuka na 1000 Hz..... (0.5+0.5)
- b. Izrazi za nivo intenziteta zvuka i nivo zvučnog pritiska (0.3+0.3)
- c. 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 (0.5)
- d. Obeležiti tačne jednakosti:
- ❖ ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 0 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 3 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = -3 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 150 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 83 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 80 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 20 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 90 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$ (0.3)

4. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

- a. Definicija izofonskih linija..... (1.0)
- b. Subjektivna jačina zvuka zavisi:
- ☐ samo od nivoa zvuka; ☐ od nivoa i frekvencije zvuka; ☐ samo od frekvencije zvuka; (0.5)
- c. Glasnosti zvuka od 1 sona odgovara subjektivna jačina zvuka od:
- ☐ 80 fona; ☐ 40 fona; ☐ 60 fona; (0.5)

5. Ekvivalentni nivo buke i nivo izloženosti buci

- a. Definicija ekvivalentnog nivoa, jedinica..... (1.0)
- b. Definicija nivoa izloženosti buci, jedinica (1.0)

1. ZADATAK**2 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**2 poena**

Izračunati nivo zvuka u tački M ako tačkasti izvori zvuka S_1 i S_2 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 S_1 i S_2 , na rastojanju 1 [m] od izvora S_1 i na rastojanju 2 [m] od izvora S_2 .

3. ZADATAK**2 poena**

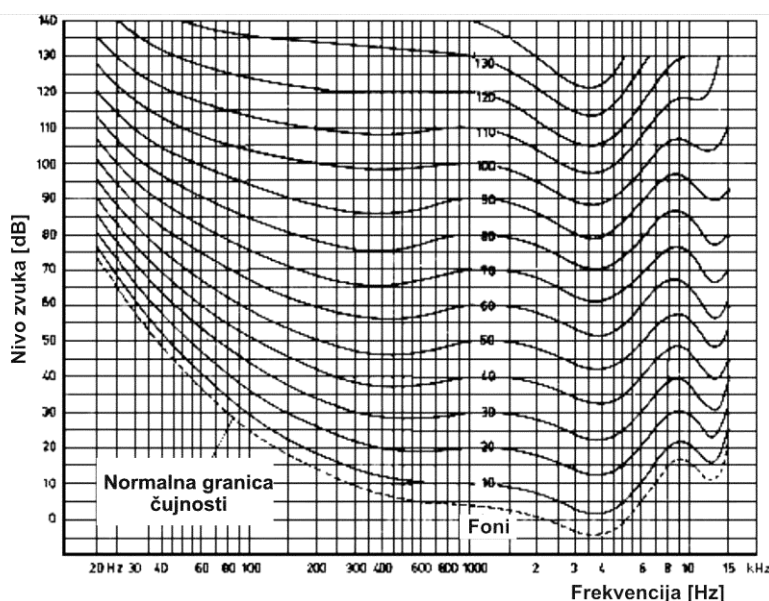
Izračunati nivo zvuka u tački M koja se nalazi na podjednakom rastojanju 2 [m] od dva tačkasta izvora zvuka koji emituju složen (širokopojasni) zvuk, pri čemu prvi izvor stvara u tački M zvučni pritisak 0.3 [Pa], a drugi 0.4 [Pa].

4. ZADATAK**1 poen**

Zvučni izvor S_1 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Zvučni izvor S_2 stvara u tački M nivo zvuka od 63 [dB]. Zvučni izvor S_3 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Izračunati ukupni (rezultujući) nivo zvuka koji u tački M stvaraju sva tri izvora istovremenim radom.

5. ZADATAK**2 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].

**6. ZADATAK****2 poena**

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.

7. ZADATAK**2 poena**

Izračunati ekvivalentni nivo buke na mestu rukovaoca presom u toku osmočasovnog radnog vremena ako presa u toku tog perioda izbaci 288 otpresaka i ako je rukovalac pri svakom otpresku izložen buci nivoa 100 [dB].

13

Prezime i ime studenta: _____

Broj indeksa: _____

25

Napomene: Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 5 poena na pitanjima i najmanje 5 poena na zadacima.

Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.

Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni 15. 12. 2014. god.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 27. 02. 2015. g.

1. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Energetske veličine

- a. Definicija intenziteta zvuka (0.8)
Napisati izraze za izračunavanje intenziteta zvuka (0.3)
Obeležiti osnovnu razliku između intenziteta zvuka i zvučnog pritiska: (0.3)
- Zvučni pritisak je skalarna, a intenzitet zvuka je vektorska veličina ☐
 - Zvučni pritisak je vektorska, a intenzitet zvuka je skalarna veličina ☐
- b. Definicija zvučne snage (0.8)
Odnos zvučne snage i zvučnog pritiska (0.3)
Izračunavanje intenziteta zvuka tačkastog izvora buke u funkciji zvučne snage (0.3)
- c. Da li zvučna snaga zavisi od okruženja u kome se nalazi izvor buke? ☐ da ☐ ne (0.2)

2. Zajedničko dejstvo više tačkastih izvora

- a. Rezultujući zvučni pritisak dva nezavisna izvora zvuka koji emituju prost ton iste frekvencije (0.6)
Slučaj 1: zvučni talasi su u fazi (0.2)
Slučaj 2: zvučni talasi su u protivfazi (0.2)
- b. Rezultujući zvučni pritisak tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk (0.5)
Rezultujući intenzitet zvuka tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk (0.5)

3. Nivo zvuka

- a. Prag čujnosti i prag bola: definicije, vrednosti zvučnog pritiska i intenziteta zvuka na 1000 Hz (0.5+0.5)
- b. Izrazi za nivo intenziteta zvuka i nivo zvučnog pritiska (0.3+0.3)
- c. 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 (0.5)
- d. Obeležiti tačne jednakosti:
- ❖ ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 0 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 3 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = -3 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 150 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 83 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 80 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 20 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 90 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$ (0.3)

4. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

- a. Definicija izofonskih linija (1.0)
- b. Subjektivna jačina zvuka zavisi:
- ☐ samo od nivoa zvuka; ☐ od nivoa i frekvencije zvuka; ☐ samo od frekvencije zvuka; (0.5)
- c. Glasnosti zvuka od 1 sona odgovara subjektivna jačina zvuka od:
- ☐ 80 fona; ☐ 40 fona; ☐ 60 fona; (0.5)

5. Ekvivalentni nivo buke i nivo izloženosti buci

- a. Definicija ekvivalentnog nivoa buke, jedinica (1.0)
- b. Definicija nivoa izloženosti buci, jedinica (1.0)

1. ZADATAK**2 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**2 poena**

Izračunati nivo zvuka u tački M ako tačkasti izvori zvuka S_1 i S_2 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 S_1 i S_2 , na rastojanju 1 [m] od izvora S_1 i na rastojanju 2 [m] od izvora S_2 .

3. ZADATAK**2 poena**

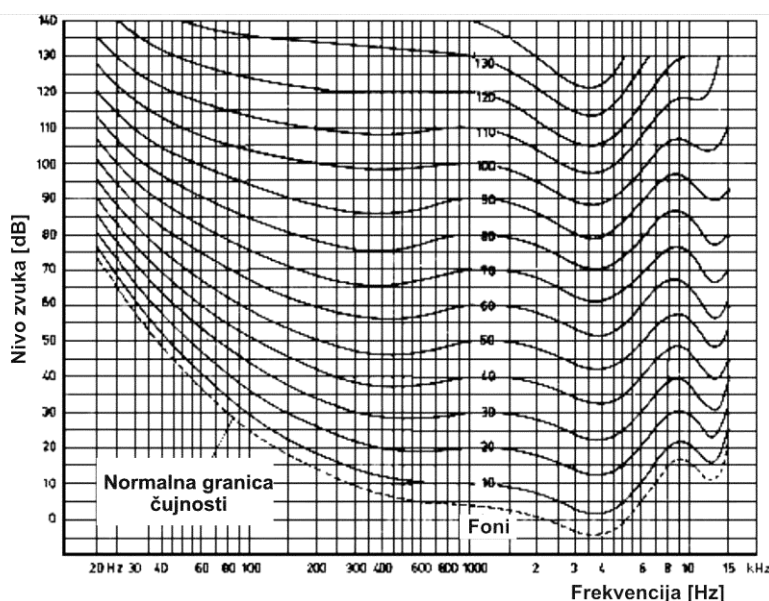
Izračunati nivo zvuka u tački M koja se nalazi na podjednakom rastojanju 2 [m] od dva tačkasta izvora zvuka koji emituju složen (širokopojasni) zvuk, pri čemu prvi izvor stvara u tački M zvučni pritisak 0.3 [Pa], a drugi 0.4 [Pa].

4. ZADATAK**1 poen**

Zvučni izvor S_1 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Zvučni izvor S_2 stvara u tački M nivo zvuka od 63 [dB]. Zvučni izvor S_3 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Izračunati ukupni (rezultujući) nivo zvuka koji u tački M stvaraju sva tri izvora istovremenim radom.

5. ZADATAK**2 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].

**6. ZADATAK****2 poena**

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.

7. ZADATAK**2 poena**

Izračunati ekvivalentni nivo buke na mestu rukovaoca presom u toku osmočasovnog radnog vremena ako presa u toku tog perioda izbaci 288 otpresaka i ako je rukovalac pri svakom otpresku izložen buci nivoa 100 [dB].

13

Prezime i ime studenta: _____

Broj indeksa: _____

25

Napomene: Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 5 poena na pitanjima i najmanje 5 poena na zadacima.

Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.

Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni 09. 03. 2015. god.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 26. 12. 2015. g.

1. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Energetske veličine

- a. Definirati intenzitet zvuka (0.8)
Napisati izraze za izračunavanje intenziteta zvuka (0.3)
Obeležiti osnovnu razliku između intenziteta zvuka i zvučnog pritiska: (0.3)
- Zvučni pritisak je skalarna, a intenzitet zvuka je vektorska veličina ☐
 - Zvučni pritisak je vektorska, a intenzitet zvuka je skalarna veličina ☐
- b. Definirati snagu zvučnog izvora (0.8)
Odnos zvučne snage i zvučnog pritiska (napisati izraz) (0.3)
Izračunavanje intenziteta zvuka tačkastog izvora buke u funkciji zvučne snage..... (0.3)
- c. Da li zvučna snaga zavisi od okruženja u kome se nalazi izvor buke? ☐ da ☐ ne (0.2)

2. Zajedničko dejstvo više tačkastih izvora

- a. Rezultujući zvučni pritisak dva nezavisna izvora zvuka koji emituju prost ton iste frekvencije (0.6)
Slučaj 1: zvučni talasi su u fazi (0.2)
Slučaj 2: zvučni talasi su u protivfazi (0.2)
- b. Rezultujući zvučni pritisak tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk (0.5)
Rezultujući intenzitet zvuka tri nezavisna izvora zvuka koji emituju složen zvuk..... (0.5)

3. Nivo zvuka

- a. Prag čujnosti i prag bola: definicije, vrednosti zvučnog pritiska i intenziteta zvuka na 1000 Hz..... (0.5+0.5)
- b. Izrazi za nivo intenziteta zvuka i nivo zvučnog pritiska (0.3+0.3)
- c. 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 (0.5)
- d. Obeležiti tačne jednakosti:
- ❖ ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 0 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = 3 \text{ dB}$, ☐ $0 \text{ dB} + 0 \text{ dB} = -3 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 150 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 83 \text{ dB}$, ☐ $80 \text{ dB} + 70 \text{ dB} = 80 \text{ dB}$ (0.3)
 - ❖ ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 20 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 90 \text{ dB}$, ☐ $90 \text{ dB} - 70 \text{ dB} = 73 \text{ dB}$ (0.3)

4. Subjektivna jačina i glasnost zvuka

- a. Definicija izofonskih linija..... (1.0)
- b. Subjektivna jačina zvuka zavisi:
- ☐ samo od nivoa zvuka; ☐ od nivoa i frekvencije zvuka; ☐ samo od frekvencije zvuka; (0.5)
- c. Glasnosti zvuka od 1 sona odgovara subjektivna jačina zvuka od:
- ☐ 80 fona; ☐ 40 fona; ☐ 60 fona; (0.5)

5. Ekvivalentni nivo buke i nivo izloženosti buci

- a. Definicija ekvivalentnog nivoa buke, jedinica..... (1.0)
- b. Definicija nivoa izloženosti buci, jedinica (1.0)

1. ZADATAK**2 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**2 poena**

Izračunati nivo zvuka u tački M ako tačkasti izvori zvuka S_1 i S_2 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 S_1 i S_2 , na rastojanju 1 [m] od izvora S_1 i na rastojanju 2 [m] od izvora S_2 .

3. ZADATAK**2 poena**

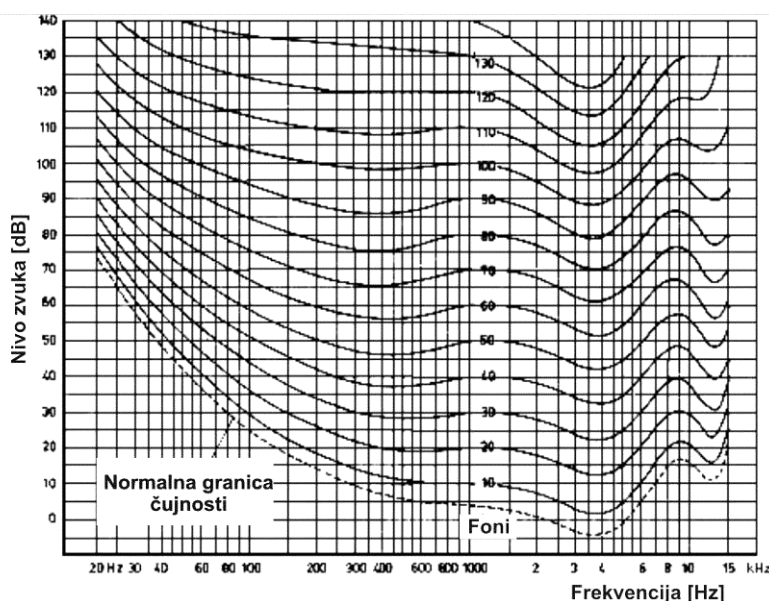
Izračunati nivo zvuka u tački M koja se nalazi na podjednakom rastojanju 2 [m] od dva tačkasta izvora zvuka koji emituju složen (širokopojasni) zvuk, pri čemu prvi izvor stvara u tački M zvučni pritisak 0.3 [Pa], a drugi 0.4 [Pa].

4. ZADATAK**1 poen**

Zvučni izvor S_1 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Zvučni izvor S_2 stvara u tački M nivo zvuka od 63 [dB]. Zvučni izvor S_3 stvara u tački M nivo zvuka od 60 [dB]. Izračunati ukupni (rezultujući) nivo zvuka koji u tački M stvaraju sva tri izvora istovremenim radom.

5. ZADATAK**2 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].

**6. ZADATAK****2 poena**

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.

7. ZADATAK**2 poena**

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

13

Prezime i ime studenta: _____

Broj indeksa: _____

25

Napomene: Student je položio kolokvijum ukoliko od ukupno 25 poena osvoji najmanje 10 poena i to najmanje 5 poena na pitanjima i najmanje 5 poena na zadacima.

Korišćenje literature i mobilnih telefona nije dozvoljeno.

Rezultati kolokvijuma će biti objavljeni 11. 01. 2016. god.