

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 18. 01. 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

2. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Nivo zvuka (buke) u zatvorenom prostoru

- a. Homogeno i dufuzno zvučno polje (prostorije sa malim koeficijentom apsorpcije).

Posledice difuznosti i homogenosti zvučnog polja:..... (0.2+0.2)

1. Intenzitet zvuka _____

2. Intenzitet zvuka _____

Napisati izraze za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji apsorpcione površine i vremena reverberacije. (0.3+0.3)

- b. Prostorije sa velikim koeficijentom apsorpcije.

Šta je to granični radijus prostorije? (0.4)

Granični radijus prostorije je _____

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u prostoriji sa velikim koeficijentom apsorpcije..... (0.4)

- c. Nakon isključenja izvora zvuka nivo zvuka u prostoriji opada po: (0.2)

☐ eksponencijanom zakonu. ☐ linearnom zakonu.

2. Vreme reverberacije

- a. Definisati vreme reverberacije. (0.6+0.6)

Preko energije zvuka: Vreme reverberacije je _____

Preko nivoa zvuka: Vreme reverberacije je _____

b. Napisati Sabinov i Ajringov obrazac za izračunavanje vremena reverberacije. (0.3+0.3)

c. U homogenom i dufuznom zvučnom polju vreme reberberacije je: (0.2)

☐ isto u svim tačkama prostorije

☐ nije isto u svim tačkama prostorije

3. Izolaciona moć jednostruke pregrade

a. Definisati zakon mase i napisati izraz..... (0.5+0.5)

Izolaciona moće jednostruke pregrade je _____

b. Napisati izraze za međusobno izračunavanje izolacione moći i koeficijenta prenošenja ako je druga veličina poznata (0.3+0.3)

c. U frekvencijskom području gde važi zakon mase, izolaciona moć pregrade udvostručavanjem frekvencije: (0.2)

☐ raste 6 dB po oktavi. ☐ raste 3 dB po oktavi. ☐ opada 6 dB po oktavi.

d. U frekvencijskom području gde važi zakon mase udvostručavanjem površinske mase pregrade izolaciona moć: (0.2)

☐ raste 6 dB. ☐ raste 3 dB. ☐ opada 6 dB.

4. Zvučna izolacija između dve prostorije

a. Šta je zvučna izolacija D i kako se izračunava?..... (0.6+0.4)

Zvučna izolacija _____

b. Putevi prenošenja zvučne energije između dve prostorije (navesti dve glavne grupe)..... (0.2+0.2)

• _____

• _____

c. Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije ako je poznata izolaciona moć pregradnog zida. (0.6)

5. Indikatori buke

a. Definicija osnovnih indikatora buke (0.3+0.3)

• _____

• _____

b. Definicija pomoćnih indikatora buke..... (0.3+0.3)

- _____

- _____

c. Napisati izraz za izračunavanje indikatora buke za dan-veče-noć..... (0.6)

d. Korekcija za istaknutu tonalnu buku kod primene pojednostavljene metode iznosi:..... (0.2)

☐ 5 dB. ☐ 3 dB. ☐ 6 dB.

1. ZADATAK

3 poena

U konferencijskoj sali dimenzija 20 x 10 x 5 [m] održava se sajam inovacionih tehnologija. Na sajmu učestvuje deset izlagača sa štandovima na kojima se emituje multimedijalni sadržaj. Svaki od štandova proizvodi identičnu količinu buke akustičke snage 0.5 [mW]. Ako je vreme reverberacije konferencijske sale 1.6 [s], odrediti nivo buke u sali. Zanimariti uticaj buke koju stvaraju posetioci sajma.

2. ZADATAK

3 poena

U maloj bravarskoj radionici 10 x 5 x 4 [m], čiji su zidovi i pod obloženi materijalom velike refleksione moći, izmereno je vreme reverberacije 1.62 [s]. Ako se u radionicu postave zapreminski apsorberi okačeni na kukice, ukupne površine 50 [m²] i koeficijenta apsorpcije 0.5, odrediti koliko će biti vreme reverberacije u novonastaloj situaciji. Izračunati postignuto smanjenje nivoa buke.

3. ZADATAK

3 poena

Na fasadnom zidu stolarske radionice dimenzija 5 x 4 [m], napravljenog od kompozitnog panela zvučne izolacione moći 50 [dB], postavljen je prozor dimenzija 2 x 2 [m]. Ako je ukupna izolaciona moć pregrade 40 [dB], odrediti izolacionu moć prozorskog okna.

4. ZADATAK

3 poen

Izračunati izolacionu moć pregrade površine 20 m², koja odvaja predajnu od prijemne prostorije dimenzija 10 x 5 x 4 [m], ukoliko je zvučna izolacija između prostorija 40 dB a srednji koeficijent apsorpcije prijemne prostorije 0.3.

5. ZADATAK

3 poena

Izračunati vrednost indikatora buke koji opisuje ukupno uznemiravanje bukom za vremenski period od 24 časa Lden ukoliko je Lday = 70 dB, Levening = 65 dB i Lnight = 50 dB za slučaj:

- širokopojasne buke u sva tri perioda dana;
- tonalne buke u toku večeri.

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 25. 1. 2023. god.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 22. 06. 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

2. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Nivo zvuka (buke) u zatvorenom prostoru

- a. Homogeno i dufuzno zvučno polje (prostorije sa malim koeficijentom apsorpcije).

Posledice difuznosti i homogenosti zvučnog polja:..... (0.2+0.2)

1. Intenzitet zvuka je _____

2. Intenzitet zvuka je _____

Napisati izraze za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji apsorpcione površine i vremena reverberacije. (0.3+0.3)

- b. Prostorije sa velikim koeficijentom apsorpcije.

Šta je to granični radijus prostorije? (0.4)

Granični radujus prostorije je _____

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u prostoriji sa velikim koeficijentom apsorpcije..... (0.4)

- c. Nakon isključenja izvora zvuka nivo zvuka u prostoriji opada po: (0.2)

☐ eksponencijanom zakonu. ☐ linearnom zakonu.

2. Vreme reververacije

- a. Definisati vreme reverberacije. (0.6+0.6)

Preko energije zvuka: Vreme reverberacije je _____

Preko nivoa zvuka: Vreme reverberacije je _____

b. Napisati Sabinov i Ajringov obrazac za izračunavanje vremena reverberacije. (0.3+0.3)

c. U homogenom i dufuznom zvučnom polju vreme reverberacije: (0.2)

☐ je isto u svim tačkama prostorije ☐ nije isto u svim tačkama prostorije

3. Izolaciona moć jednostruke pregrade

a. Definisati zakon mase i napisati izraz..... (0.5+0.5)

Izolaciona moć jednostruke pregrade je _____

b. Napisati izraze za međusobno izračunavanje izolacione moći i koeficijenta prenošenja ako je druga veličina poznata (0.3+0.3)

c. U frekvencijskom području gde važi zakon mase, izolaciona moć pregrade udvostručavanjem frekvencije: (0.2)

☐ raste 6 dB po oktavi. ☐ raste 3 dB po oktavi. ☐ opada 6 dB po oktavi.

d. U frekvencijskom području gde važi zakon mase udvostručavanjem površinske mase pregrade izolaciona moć: (0.2)

☐ raste 6 dB. ☐ raste 3 dB. ☐ opada 6 dB.

4. Zvučna izolacija između dve prostorije

a. Šta je zvučna izolacija D i kako se izračunava?..... (0.6+0.4)

Zvučna izolacija _____

b. Putevi prenošenja zvučne energije između dve prostorije (navesti dve glavne grupe)..... (0.2+0.2)

- _____
- _____

c. Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije ako je poznata izolaciona moć pregradnog zida. (0.6)

5. Indikatori buke

a. Definicija osnovnih indikatora buke (0.3+0.3)

- _____

- _____

b. Definicija pomoćnih indikatora buke..... (0.3+0.3)

- _____

- _____

c. Napisati izraz za izračunavanje indikatora buke za dan-veče-noć..... (0.6)

d. Korekcija za istaknutu tonalnu buku kod primene pojednostavljene metode iznosi:..... (0.2)

☐ 5 dB. ☐ 3 dB. ☐ 6 dB.

1. ZADATAK

3 poena

U konferencijskoj sali dimenzija 20 x 10 x 5 [m] održava se sajam inovacionih tehnologija. Na sajmu učestvuje deset izlagača sa štandovima na kojima se emituje multimedijalni sadržaj. Svaki od štandova proizvodi identičnu količinu buke akustičke snage 0.5 [mW]. Ako je vreme reverberacije konferencijske sale 1.6 [s], odrediti nivo buke u sali. Zanimariti uticaj buke koju stvaraju posetioci sajma.

2. ZADATAK

3 poena

U maloj bravarskoj radionici 10 x 5 x 4 [m], čiji su zidovi i pod obloženi materijalom velike refleksione moći, izmereno je vreme reverberacije 1.62 [s]. Ako se u radionicu postave zapreminski apsorberi okačeni na kukice, ukupne površine 50 [m²] i koeficijenta apsorpcije 0.5, odrediti koliko će biti vreme reverberacije u novonastaloj situaciji. Izračunati postignuto smanjenje nivoa buke.

3. ZADATAK

3 poena

Na fasadnom zidu stolarske radionice dimenzija 5 x 4 [m], napravljenog od kompozitnog panela zvučne izolacione moći 50 [dB], postavljen je prozor dimenzija 2 x 2 [m]. Ako je ukupna izolaciona moć pregrade 40 [dB], odrediti izolacionu moć prozorskog okna.

4. ZADATAK

3 poen

Izračunati izolacionu moć pregrade površine 20 m², koja odvaja predajnu od prijemne prostorije dimenzija 10 x 5 x 4 [m], ukoliko je zvučna izolacija između prostorija 40 dB a srednji koeficijent apsorpcije prijemne prostorije 0.3.

5. ZADATAK

3 poena

Izračunati vrednost indikatora buke koji opisuje ukupno uznemiravanje bukom za vremenski period od 24 časa Lden ukoliko je Lday = 70 dB, Levening = 65 dB i Lnight = 50 dB za slučaj:

- širokopojasne buke u sva tri perioda dana;
- tonalne buke u toku večeri.

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.

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

2. KOLOKVIJUM (POPRAVNI)

Broj poena

1. Koeficijent apsorpcije i nivo zvuka u zatvorenom prostoru

Definisati koeficijent apsorpcije i napisati izraz za njegovo izračunavanje. (0.2+0.2)

Koeficijent apsorpcije se definiše kao odnos _____
i _____.

Izraz:

Posledice difuznosti i homogenosti zvučnog polja:..... (0.2+0.2)

1. Intenzitet zvuka je u svim tačkama prostorije _____
2. Rezultujući intenzitet zvuka u svim tačkama prostorije jednak _____

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji apsorpcione površine (0.3)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji vremena reverberacije (0.3)

Nakon isključenja izvora zvuka nivo zvuka u prostoriji opada po _____ zakonu. (0.2)

Vrednost koeficijenta apsorpcije se kreće u opsegu _____ (0.2)

Materijali koji imaju koeficijent apsorpcije manji od 0.3 nazivaju se: (0.2)

☐ reflektujući materijali. ☐ apsorpcioni materijali.

2. Vreme reverberacije

Definisati vreme reverberacije..... (0.6+0.6)

Preko energije zvuka: Vreme reverberacije je _____

Preko nivoa zvuka: Vreme reverberacije je _____

Napisati Ajringov obrazac za izračunavanje vremena reverberacije..... (0.4)

Vreme reverberacije je frekvencijski zavisna veličina: (0.2)

☐ da ☐ ne

U homogenom i dufuznom zvučnom polju vreme reberberacije je: (0.2)

☐ isto u svim tačkama prostorije ☐ nije isto u svim tačkama prostorije

3. Zvučna izolacija

Definisati koeficijent prenošenja (transmisije) i napisati izraz za njegovo izračunavanje. (0.2+0.2)

1. Koeficijent prenošenja se definiše kao odnos _____
i _____.

Izraz:

Definisati zakon mase i napisati izraz..... (0.3+0.3)

Izolaciona moć jednostruke pregrade je proporcionalna _____

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje izolacione moći u funkciji koeficijenta prenošenja: (0.3)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje koeficijenta prenošenja u funkciji izolacione moći: (0.3)

U frekvencijskom području gde važi zakon mase, izolaciona moć pregrade udvostručavanjem frekvencije..... (0.2)

_____ po oktavi.

U frekvencijskom području gde važi zakon mase udvostručavanjem površinske mase pregrade izolaciona moć: (0.2)

_____ po oktavi.

Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije između dve prostorije (preko nivoa zvuka). (0.5)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije ako je poznata izolaciona moć pregradnog zida. (0.5)

4. Frekvencijska analiza buke

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koristi _____ frekvencijska analiza..... (0.2)

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koriste CPB filteri sa _____ (0.2)
širinom frekvencijskog opsega.

Napisati izraz za izračunavanje centralne frekvencije i propusnog opsega CPB filtera. (0.4)

Širina propusnog osega oktavnog filtra ima vrednost _____ % centralne frekvencije, širina propusnog opsega tercnih filtera iznosi _____ % centralne frekvencije..... (0.2+0.2)

Napisati odnos gornje i donje granične frekvencije kod oktavnih filtera..... (0.2)

5. Indikatori buke

Definicija indikatora buke.....(0.2+0.2+0.2+0.2)

- Indikator buke za dan-veče-noć je indikator buke koji _____

- Indikator buke za dan je indikator buke koji _____

- Indikator buke za veče je indikator buke koji _____

- Indikator buke za noć je indikator buke koji _____

Napisati izraz za izračunavanje indikatora buke za dan-veče-noć. (0.6)

Korekcija za istaknutu tonalnu buku kod primene pojednostavljene metode iznosi _____ dB. (0.2)

1. ZADATAK**3 poena**

Izvor zvuka zvučne snage 2 mW se nalazi u prostoriji dimenzija 5×5×4 m. Ukoliko je zvučno polje homogeno i difuzno, a vreme reverberacije prostorije iznosi 2 s, izračunati nivo zvuka u prostoriji.

2. ZADATAK**3 poena**

Ako je vreme reverberacije prostorije 3 s, izračunati za koliko opadne nivo buke u prostoriji nakon 1 s od prestanka rada izvora buke.

3. ZADATAK**3 poena**

Prijem paketa u službi za dostavu odvija se na šalteru koji je ugrađen u zid dimenzija 5 x 4 [m] i izolacione moći 50 [dB]. Šalter je dimenzija 2 x 2 [m] i treba ga ojačati staklom kako bi se uticaj buke na radnike na prijemu smanjio kada nema dostave paketa. Odrediti potrebnu zvučnu izolacionu moć šalterskog okna, ukoliko je cilj da ukupna zvučna izolaciona moć cele pregrade bude 40 [dB].

4. ZADATAK**3 poena**

Akustičkom obradom prostorije je njena apsorpciona površina povećana sa 20 m² na 40 m². Izračunati postignuto smanjenje nivoa zvuka u prostoriji.

5. ZADATAK**3 poena**

Odrediti merodavni nivo buke za noćni period merenja za izrazito tonalnu buku, ako trajanje buke iznosi 4 sata, a izmereni ekvivalentni nivo buke 80 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: 10. 03. 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

2. KOLOKVIJUM

Broj poena

1. Koeficijent apsorpcije

Definisati koeficijent apsorpcije i apsorpcionu površinu prostorije i napisati odgovarajuće izraze..(0.3+0.4+0.3+0.4)

1. Koeficijent apsorpcije se definiše kao odnos _____
i _____.

Izraz:

2. Apсорpciona površina prostorije predstavlja površinu _____

Izraz:

Vrednost koeficijenta apsorpcije se kreće u opsegu: (0.2)

☐ $1 \div 100$. ☐ $0 \div 1$. ☐ $0 \div 10$.

Koeficijent apsorpcije je bezdimenzionalna veličina. (0.2)

☐ da. ☐ ne.

Materijali koji imaju koeficijent apsorpcije veći od 0.3 nazivaju se: (0.2)

☐ reflektujući materijali. ☐ apsorpcioni materijali.

2. Nivo zvuka (buke) u zatvorenom prostoru

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji apsorpcione površine (0.5)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji vremena reverberacije (0.5)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u prostoriji sa velikim koeficijentom apsorpcije..... (0.6)

Nakon isključenja izvora zvuka nivo zvuka u prostoriji opada po: (0.2)

- ☐ eksponencijanom zakonu. ☐ linearnom zakonu.

U prostoriji sa homogenim i difuznim zvučnim poljem intenzitet zvuke je: (0.2)

- ☐ različiti u različitim tačkama prostorije. ☐ isti u svim tačkama prostorije.

3. Vreme reverberacije

Definisati vreme reverberacije..... (0.6+0.6)

Preko energije zvuka: Vreme reverberacije je _____

Preko nivoa zvuka: Vreme reverberacije je _____

Napisati Sabinov obrazac za izračunavanje vremena reverberacije. (0.4)

Vreme reverberacije je frekvencijski zavisna veličina: (0.2)

- ☐ da ☐ ne

Vreme reverberacije zavisi od položaja izvora zvuka: (0.2)

- ☐ da ☐ ne

4. Koeficijent transmisije i izolaciona moć

Definisati koeficijent prenošenja (transmisije) i napisati odgovarajući izraz. (0.3+0.4)

1. Koeficijent prenošenja se definiše kao odnos _____

i _____.

Izraz:

Napisati izraz za srednji koeficijent transmisije za složenu pregradu. (0.4)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje izolacione moći u funkciji koeficijenta prenošenja: (0.3)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje izolacione moći u funkciji koeficijenta prenošenja: (0.3)

U frekvencijskom području gde važi zakon mase, izolaciona moć pregrade udvostručavanjem frekvencije:..... (0.2)

- ☐ raste 6 dB po oktavi. ☐ raste 3 dB po oktavi. ☐ opada 6 dB po oktavi.

U frekvencijskom području gde važi zakon mase udvostručavanjem površinske mase pregrade izolaciona moć: (0.2)

- ☐ raste 6 dB. ☐ raste 3 dB. ☐ opada 6 dB.

5. Zvučna izolacija između dve prostorije

Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije ako je poznata izolaciona moć pregradnog zida..... (0.5)

6. Frekvencijska analiza buke

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koristi: (0.2)

☐ pojasna frekvencijska analiza. ☐ uskopojasna frekvencijska analiza.

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koriste:..... (0.2)

☐ filteri sa konstantnom širinom opsega. ☐ filteri sa procentualno konstantnom širinom opsega (CPB).

Napisati izraz za izračunavanje centralne frekvencije CPB filtera. (0.4)

Širina propusnog osega oktavnog filtra ima vrednost _____% centralne frekvencije, širina propusnog opsega tercnih filtera iznosi _____% centralne frekvencije..... (0.2+0.2)

Napisati odnos gornje i donje granične frekvencije kod oktavnih filtera..... (0.2)

1. ZADATAK

3 poena

Bioskop dimenzija 20 x 10 x 5 [m], ozvučen je sa deset identičnih zvučnika akustičke snage 0.5 [mW]. Ako je vreme reverberacije 1.6 s, odrediti nivo zvuka koji se stvara u bioskopu pri projekciji filma.

2. ZADATAK

3 poena

Izračunati vreme reverberacije prostorije zapremine 2 000 m³ čije su karakteristike graničnih površina date u tabeli:

Granična površina	zidovi	tavanica	pod
Površina, S [m ²]	280	100	100
Koeficijent apsorpcije, α	0.5	0.4	0.2

3. ZADATAK

3 poena

Pregrada dimenzija 5×4 m se sastoji od omalterisane opeke izolacione moći 50 dB i prozora dimenzija 2×1.5 m, izolacione moći 30 dB. Izračunati izolacionu moć pregrade.

4. ZADATAK

3 poena

Izračunati izolacionu moć pregrade površine 20 m², koja odvaja predajnu od prijemne prostorije dimenzija 10 x 5 x 4 [m], ukoliko je zvučna izolacija između prostorija 40 dB a srednji koeficijent apsorpcije prijemne prostorije 0.3.

5. ZADATAK

3 poena

Na krovu novoizgrađene stambene zgrade postavljeni su uređaji za grejanje stanova. Investitor želi da ispita nivo buke koji potencijalno može da ugrozi buduće stanare, kao i stanare susednih zgrada. Ukoliko je celodnevni nivo buke veći od 60 [dB], primenile bi se mere zaštite od buke montiranjem akustičkih barijera. Inženjeri su u toku dana izmerili nivo buke 60 [dB], u toku večeri 55 [dB], dok je u toku noći nivo buke 40 [dB]. Odrediti vrednost indikatora buke za ukupno uznemiravanje bukom u toku 24 časa. Da li investitor treba primeniti mere zaštite?

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 20. 3. 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

2. KOLOKVIJUM (POPRAVNI)

Broj poena

1. Koeficijent apsorpcije i nivo zvuka u zatvorenom prostoru

Definisati koeficijent apsorpcije i napisati izraz za njegovo izračunavanje. (0.2+0.2)

Koeficijent apsorpcije se definiše kao odnos _____
i _____.

Izraz:

Posledice difuznosti i homogenosti zvučnog polja:..... (0.2+0.2)

1. Intenzitet zvuka je u svim tačkama prostorije _____
2. Rezultujući intenzitet zvuka u svim tačkama prostorije jednak _____

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji apsorpcione površine (0.3)

Napisati izraz za izračunavanje intenziteta zvuka u stacionarnom stanju u funkciji vremena reverberacije (0.3)

Nakon isključenja izvora zvuka nivo zvuka u prostoriji opada po _____ zakonu. (0.2)

Vrednost koeficijenta apsorpcije se kreće u opsegu _____ (0.2)

Materijali koji imaju koeficijent apsorpcije manji od 0.3 nazivaju se: (0.2)

☐ reflektujući materijali. ☐ apsorpcioni materijali.

2. Vreme reverberacije

Definisati vreme reverberacije..... (0.6+0.6)

Preko energije zvuka: Vreme reverberacije je _____

Preko nivoa zvuka: Vreme reverberacije je _____

Napisati Ajringov obrazac za izračunavanje vremena reverberacije..... (0.4)

Vreme reverberacije je frekvencijski zavisna veličina: (0.2)

☐ da ☐ ne

U homogenom i dufuznom zvučnom polju vreme reberberacije je: (0.2)

☐ isto u svim tačkama prostorije ☐ nije isto u svim tačkama prostorije

3. Zvučna izolacija

Definisati koeficijent prenošenja (transmisije) i napisati izraz za njegovo izračunavanje. (0.2+0.2)

1. Koeficijent prenošenja se definiše kao odnos _____
i _____.

Izraz:

Definisati zakon mase i napisati izraz..... (0.3+0.3)

Izolaciona moć jednostruke pregrade je proporcionalna _____

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje izolacione moći u funkciji koeficijenta prenošenja: (0.3)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje koeficijenta prenošenja u funkciji izolacione moći: (0.3)

U frekvencijskom području gde važi zakon mase, izolaciona moć pregrade udvostručavanjem frekvencije..... (0.2)

_____ po oktavi.

U frekvencijskom području gde važi zakon mase udvostručavanjem površinske mase pregrade izolaciona moć: (0.2)

_____ po oktavi.

Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije između dve prostorije (preko nivoa zvuka). (0.5)

Izraz:

Napisati izraz za izračunavanje zvučne izolacije ako je poznata izolaciona moć pregradnog zida. (0.5)

4. Frekvencijska analiza buke

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koristi _____ frekvencijska analiza..... (0.2)

Za frekvencijsku analizu buke uglavnom se koriste CPB filteri sa _____ (0.2)
širinom frekvencijskog opsega.

Napisati izraz za izračunavanje centralne frekvencije i propusnog opsega CPB filtera. (0.4)

Širina propusnog osega oktavnog filtra ima vrednost _____ % centralne frekvencije, širina propusnog opsega tercnih filtera iznosi _____ % centralne frekvencije..... (0.2+0.2)

Napisati odnos gornje i donje granične frekvencije kod oktavnih filtera..... (0.2)

5. Indikatori buke

Definicija indikatora buke.....(0.2+0.2+0.2+0.2)

- Indikator buke za dan-veče-noć je indikator buke koji _____

- Indikator buke za dan je indikator buke koji _____

- Indikator buke za veče je indikator buke koji _____

- Indikator buke za noć je indikator buke koji _____

Napisati izraz za izračunavanje indikatora buke za dan-veče-noć. (0.6)

Korekcija za istaknutu tonalnu buku kod primene pojednostavljene metode iznosi _____ dB. (0.2)

1. ZADATAK**3 poena**

Izvor zvuka zvučne snage 2 mW se nalazi u prostoriji dimenzija $5 \times 5 \times 4$ m. Ukoliko je zvučno polje homogeno i difuzno, a vreme reverberacije prostorije iznosi 2 s, izračunati nivo zvuka u prostoriji.

2. ZADATAK**3 poena**

Ako je vreme reverberacije prostorije 3 s, izračunati za koliko opadne nivo buke u prostoriji nakon 1 s od prestanka rada izvora buke.

3. ZADATAK**3 poena**

Prijem paketa u službi za dostavu odvija se na šalteru koji je ugrađen u zid dimenzija 5×4 [m] i izolacione moći 50 [dB]. Šalter je dimenzija 2×2 [m] i treba ga ojačati staklom kako bi se uticaj buke na radnike na prijemu smanjio kada nema dostave paketa. Odrediti potrebnu zvučnu izolacionu moć šalterskog okna, ukoliko je cilj da ukupna zvučna izolaciona moć cele pregrade bude 40 [dB].

4. ZADATAK**3 poena**

Akustičkom obradom prostorije je njena apsorpciona površina povećana sa 20 m^2 na 40 m^2 . Izračunati postignuto smanjenje nivoa zvuka u prostoriji.

5. ZADATAK**3 poena**

Izračunati vrednost indikatora buke koji opisuje ukupno uznemiravanje bukom za vremenski period od 24 časa L_{den} ukoliko je $L_{day} = 70 \text{ dB}$, $L_{evening} = 65 \text{ dB}$ i $L_{night} = 50 \text{ dB}$ za slučaj:

- širokopojasne buke u sva tri perioda dana;
- tonalne buke u toku večeri.

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.