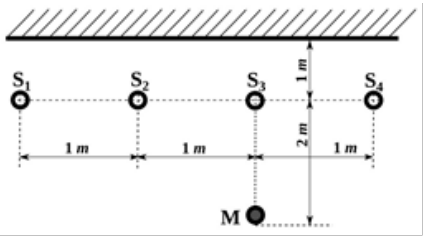


FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU**Predmet: Buka u životnoj sredini****Datum: 06. 02. 2023. g.****Rok: januarsko-februarski****PISANI DEO ISPITA****(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)**

1.	Muzički gudački kvartet smešten je na bini, pri čemu je rastojanje između muzičara 1 [m]. Iza muzičara na udaljenosti 1 [m] nalazi se zid velike refleksione moći ($r=0.9$). U tački M Postavljen je mikrofoni koji snima koncert gudačkog kvarteta. Ako je akustička snaga svakog gudačkog instrumenta 0.628 [mW], odrediti nivo zvuka na poziciji mikrofona M ?			
2.	U crpnoj stanici je postavljeno 10 crpnih pumpi TIP 1 pri čemu je izmeren rezultujući nivo buke od 90 [dB]. Planira se dodavanje novih 5 pumpi TIP 2 čiji je zvučni pritisak meren u laboratorijskim uslovima (na 1 [m]), za 1 [Pa] veći od zvučnog pritiska merenog u istim ulovima kod pumpi TIP 1. Za koliko će se povećati rezultujući nivo buke ukoliko se doda 5 pumpi TIP 2?			
3.	U reverberacionu prostoriju dimenzija 8x5x3 [m] i vremena reverberacije 3.5 [s], uneto je 15 [m ²] apsorpcionog materijala nepoznatog koeficijenta apsorpcije. Vreme reverberacije izmereno u novim uslovima ima vrednost 1.25 [s]. Izračunati koeficijent apsorpcije unetog materijala..			
4.	Fasadna pregrada površine 100 [m ²] u hipermarketu sastoji se od sendvič panela izolacione moći 50 [dB] i troje požarnih vrata pojedinačne površine 6 [m ²] i izolacione moći 40 [dB]. Sa druge strane pregrade nalazi se kancelarijski prostor dimenzija 10 x 20 x 5 [m] čije je vreme reverberacije 1.2 [s]. Ukoliko je nivo buke u hali hipermarketa 70 dB, odrediti nivo buke u kancelariji.			
5.	Tri mašine se nalaze na otvorenom prostoru i rade sa prekidima u toku 24 h. Mašine su oslonjene na tvrdu podlogu i nalaze se na rastojanjima od stambenog objekta koja su data u tabeli. Ako su poznate zvučne snage mašina i radni ciklusi koji su dati u tabeli odrediti indikatore buke za dan, veče i noć kao i indikator buke za dan-veče-noć u proračunskoj tački koja se nalazi ispred stambenog objekta pod pretpostavkom da se mašine mogu posmatrati kao neusmereni izvori.			
		Mašina A	Mašina B	Mašina C
	Rastojanje do proračunske tačke	200	200	100
	L_{WA} [dB]	150	140	140
		Radni ciklus		
	DAN	20 min radi 40 min ne radi	10 min radi 50 min ne radi	20 min radi 40 min ne radi
	VEČE	Ne radi	5 min radi 15 min ne radi	30 min radi 30 min ne radi
	NOĆ	10 min radi 50 min ne radi	5 min radi 5 min ne radi	Ne radi

PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

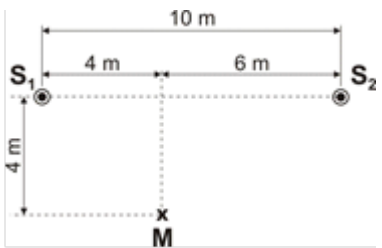
Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 07. 04. 2023. g.

Rok: aprilski

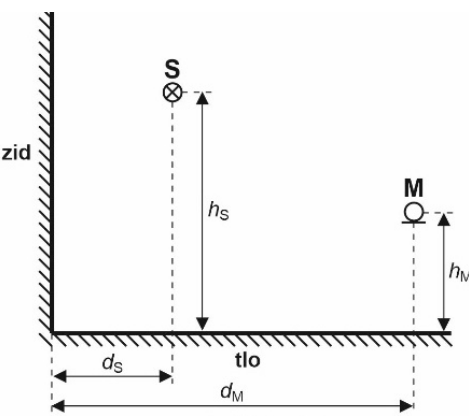
PISANI DEO ISPITA

(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)

1.	Dva tačkasta izvora zvuka S_1 i S_2 se nalaze u slobodnom prostoru na međusobnom rastojanju 10 [m] i emituju zvuk širokog frekvencijskog opsega. Zvučna snaga prvog izvora iznosi 0.5 [W], a drugog 1 [W]. Izračunati zvučni pritisak, intenzitet i nivo zvuka u tački M čiji je položaj prikazan na slici.	
2.	U prostoriji se nalaze dve iste mašine, pri čemu svaka mašina tokom rada stvara nivo zvuka od 80 dB. Unošenjem treće mašine u prostoriju i njenim puštanjem u rad, nivo zvuka u prostoriji se povećava i iznosi 86 dB. Odrediti nivo zvuka koji svojim radom stvara uneta mašina.	
3.	U mašinskoj radionici dimenzija 10x6x5 [m] i srednje vrednosti koeficijenta refleksije pregradnih konstrukcija 0.8 postavljena je mašina koja svojim radom stvara u susednoj prostoriji dimenzija 6x6x5 [m] nivo zvuka od 50 [dB]. Izračunati zvučnu snagu mašine ukoliko je srednja vrednosti koeficijenta apsorpcije zvuka pregradnih konstrukcija prijemne prostorije 0.25, a izolaciona moć pregrade između prostorija iznosi 40 [dB].	
4.	Pregrada ukupne površine 32 m ² sačinjena je od zida izolacione moći 52 dB i dvoja vrata dimenzija 1x2 m čija je izolaciona moć po 22 dB. Ako se na pregradu postavi prozor površine 10 m ² izračunati potrebnu izolacionu moć prozora kako se izolaciona moć pregrade ne bi smanjila za više od 2 dB.	
5.	U sobi neposredno pored liftovske kućice je izmeren nivo buke od 42 dB koji stvara lift pri svom kretanju između sedam spratova. Trajanje pojedinačnog događaja - spuštanja i podizanja lifta do sedmog sprata iznosi 40 s. Izračunati broj dozvoljenih događaja u toku noćnog perioda, tako da nivo buke u boravišnoj prostoriji ne prekorači dozvoljenu vrednost od 30 dB. Noćni period obuhvata vremenski interval od 22:00 do 06:00 časova.	

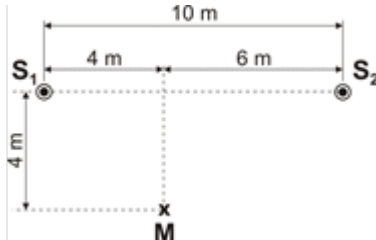
PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU**Predmet: Buka u životnoj sredini****Datum: 22. 6. 2023. g.****Rok: junski****PISANI DEO ISPITA****(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)**

1. Neusmereni izvor širokopojasnog zvuka S se nalazi na otvorenom prostoru na rastojanju $d_S = 2$ m od zida (fasade) objekta. Visina izvora u odnosu na tlo je $h_S = 4$ m. Izračunati nivo zvuka u tački M koja se nalazi na rastojanju $d_M = 6$ m od zida, na istoj vertikalnoj ravni sa tačkom S. Visina tačke M u odnosu na tlo je $h_M = 2$ m. Zvučna snaga izvora je 1 mW, koeficijent apsorpcije zvuka zida je 0.1, a koeficijent apsorpcije zvuka tla je 0.2.																																								
2. Analizom buke izvora određeni su nivoi pojedinih komponenti prikazani u tabeli. Odrediti oktavni spektar buke i ukupni nivo buke koji bi se dobio upotrebom linearne i A-frekvencijske karakteristike mernog instrumenta. <table><tr><td>f_0 [Hz]</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td><td>200</td><td>250</td><td>315</td><td>400</td><td>500</td><td>630</td><td>800</td><td>1000</td><td>1250</td></tr><tr><td>L [dB]</td><td>72</td><td>70</td><td>67</td><td>63</td><td>68</td><td>75</td><td>74</td><td>70</td><td>62</td><td>60</td><td>58</td><td>45</td></tr><tr><td>ΔL [dB]</td><td>-19.1</td><td>-16.1</td><td>-13.4</td><td>-10.9</td><td>-8.6</td><td>-6.6</td><td>-4.8</td><td>-3.2</td><td>-1.9</td><td>-0.8</td><td>0</td><td>0.6</td></tr></table>		f_0 [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	L [dB]	72	70	67	63	68	75	74	70	62	60	58	45	ΔL [dB]	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6
f_0 [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250																												
L [dB]	72	70	67	63	68	75	74	70	62	60	58	45																												
ΔL [dB]	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6																												
3. U prostoriji dimenzija 8x5x4 m je radi smanjenja troškova za grejanje spušten plafon gips kartonskim pločama za 1 m. Izračunati vremena reverberacije prostorije pre i nakon spuštanja plafona, kao i promenu nivoa zvuka u prostoriji ako srednji koeficijent apsorpcije materijala poda iznosi 0.2, omalterisanih zidova i omalterisanog plafona 0.1, a gips kartonske ploče 0.3.																																								
4. Dve susedne prostorije istih dimenzija 6x5x3 m imaju istu srednju vrednost koeficijenta apsorpcije 0.25. U predajnoj prostoriji se nalazi zvučni izvor zvučne snage 10 mW. Odrediti: a) nivo i intenzitet difuznog zvuka u predajnoj prostoriji, b) nivo i intenzitet zvuka u prijemnoj prostoriji pri koeficijentu prenošenja pregradnog zida 0.01, ukoliko je pregradni zid između dve prostorije 5 m; c) nivo i intenzitet zvuka u prostoriji ako se ukloni pregradni zid.																																								
5. Na mernom mestu pored gradske saobraćajnice prolazak putničkog automobila stvara nivo izloženosti buci od 70 dB, a prolazak motorcikla nivo izloženosti buci od 73 dB. Izračunati ekvivalentni nivo buke na datom mernom mestu za dnevni period (od 06 do 18 časova) ako u toku jednog sata saobraćajnicom prođe 1 000 putničkih automobila i 40 motorcikala.																																								

PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU**Predmet: Buka u životnoj sredini****Datum: 28. 8. 2023. g.****Rok: septembarski****PISANI DEO ISPITA****(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)**

1.	Dva tačkasta izvora zvuka S_1 i S_2 se nalaze u slobodnom prostoru na međusobnom rastojanju 10 [m] i emituju zvuk širokog frekvencijskog opsega. Zvučna snaga prvog izvora iznosi 0.5 [W], a drugog 1 [W]. Izračunati zvučni pritisak, intenzitet i nivo zvuka u tački M čiji je položaj prikazan na slici.																																									
2.	Analizom buke izvora određeni su nivoi pojedinih komponenti prikazani u tabeli. Odrediti oktavni spektar buke i ukupni nivo buke koji bi se dobio upotrebom linearne i A-frekvencijske karakteristike mernog instrumenta.																																									
	<table><tr><td>f_0 [Hz]</td><td>100</td><td>125</td><td>160</td><td>200</td><td>250</td><td>315</td><td>400</td><td>500</td><td>630</td><td>800</td><td>1000</td><td>1250</td></tr><tr><td>L [dB]</td><td>72</td><td>70</td><td>67</td><td>63</td><td>68</td><td>75</td><td>74</td><td>70</td><td>62</td><td>60</td><td>58</td><td>45</td></tr><tr><td>ΔL [dB]</td><td>-19.1</td><td>-16.1</td><td>-13.4</td><td>-10.9</td><td>-8.6</td><td>-6.6</td><td>-4.8</td><td>-3.2</td><td>-1.9</td><td>-0.8</td><td>0</td><td>0.6</td></tr></table>	f_0 [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	L [dB]	72	70	67	63	68	75	74	70	62	60	58	45	ΔL [dB]	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6		
f_0 [Hz]	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250																														
L [dB]	72	70	67	63	68	75	74	70	62	60	58	45																														
ΔL [dB]	-19.1	-16.1	-13.4	-10.9	-8.6	-6.6	-4.8	-3.2	-1.9	-0.8	0	0.6																														
3.	U reverberacionu prostoriju dimenzija 8x5x3 [m] i vremena reverberacije 3.5 [s], uneto je 15 [m2] apsorpcionog materijala nepoznatog koeficijenta apsorpcije. Vreme reverberacije izmereno u novim uslovima ima vrednost 1.25 [s]. Izračunati koeficijent apsorpcije unetog materijala.																																									
4.	Pregrada ukupne površine 32 m ² sačinjena je od zida izolacione moći 52 dB i dvojna vrata dimenzija 1x2 m čija je izolaciona moć po 22 dB. Ako se na pregradu postavi prozor površine 10 m ² izračunati potrebnu izolacionu moć prozora kako se izolaciona moć pregrade ne bi smanjila za više od 2 dB.																																									
5.	Tri mašine se nalaze na otvorenom prostoru i rade sa prekidima u toku 24 h. Mašine su oslonjene na tvrdu podlogu i nalaze se na rastojanjima od stambenog objekta koja su data u tabeli. Ako su poznate zvučne snage mašina i radni ciklusi koji su dati u tabeli odrediti indikatore buke za dan, veče i noć kao i indikator buke za dan-veče-noć u proračunskoj tački koja se nalazi ispred stambenog objekta pod pretpostavkom da se mašine mogu posmatrati kao neusmereni izvori.																																									
	<table><tr><td></td><td>Mašina A</td><td>Mašina B</td><td>Mašina C</td></tr><tr><td>Rastojanje do prorčunske tačke</td><td>200</td><td>200</td><td>100</td></tr><tr><td>L_{WA} [dB]</td><td>150</td><td>140</td><td>140</td></tr><tr><td></td><td colspan="3">Radni ciklus</td></tr><tr><td>DAN</td><td>20 min radi 40 min ne radi</td><td>10 min radi 50 min ne radi</td><td>20 min radi 40 min ne radi</td></tr><tr><td>VEČE</td><td>Ne radi</td><td>5 min radi 15 min ne radi</td><td>30 min radi 30 min ne radi</td></tr><tr><td>NOĆ</td><td>10 min radi 50 min ne radi</td><td>5 min radi 5 min ne radi</td><td>Ne radi</td></tr></table>		Mašina A	Mašina B	Mašina C	Rastojanje do prorčunske tačke	200	200	100	L_{WA} [dB]	150	140	140		Radni ciklus			DAN	20 min radi 40 min ne radi	10 min radi 50 min ne radi	20 min radi 40 min ne radi	VEČE	Ne radi	5 min radi 15 min ne radi	30 min radi 30 min ne radi	NOĆ	10 min radi 50 min ne radi	5 min radi 5 min ne radi	Ne radi													
	Mašina A	Mašina B	Mašina C																																							
Rastojanje do prorčunske tačke	200	200	100																																							
L_{WA} [dB]	150	140	140																																							
	Radni ciklus																																									
DAN	20 min radi 40 min ne radi	10 min radi 50 min ne radi	20 min radi 40 min ne radi																																							
VEČE	Ne radi	5 min radi 15 min ne radi	30 min radi 30 min ne radi																																							
NOĆ	10 min radi 50 min ne radi	5 min radi 5 min ne radi	Ne radi																																							

Rezultati ispita biće objavljeni do 31. 8. 2023. Usmeni deo ispita biće održan u ponedeljak, 4. 9. 2023, sa početkom u 11:00 u sali br. 243.

PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU

Predmet: Buka u životnoj sredini

Datum: 12. 9. 2023. g.

Rok: oktobarski

PISANI DEO ISPITA

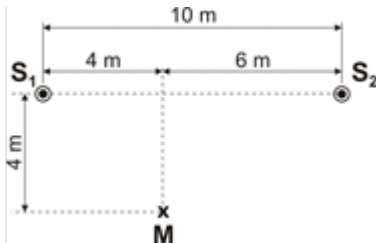
(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)

1.	Nivo buke koji svojim radom stvara sekač grana iznosi na poziciji rukovaoca 90 dB. Odrediti zvučnu snagu izvora buke (sekača grana) i vrednost zvučnog pritiska na poziciji rukovaoca ako se akustički centar sekača nalazi na rastojanju 2 m od uva rukovaoca.
2.	U prostoriji se nalaze dve iste mašine, pri čemu svaka mašina tokom rada stvara nivo zvuka od 80 dB. Unošenjem treće mašine u prostoriju i njenim puštanjem u rad, nivo zvuka u prostoriji se povećava i iznosi 86 dB. Odrediti nivo zvuka koji svojim radom stvara uneta mašina.
3.	Radi poboljšanja grejanja u prostoriji dimenzija 10X8X4 [m] izvršeno je spuštanje plafona za 1 [m]. Pod uslovom da je konstrukcija plafona ostala nepromenjena, srednjeg koeficijenta apsorpcije 0.35, odrediti vremena reverberacije prostorije pre i nakon spuštanja plafona, kao i promenu nivoa zvuka u prostoriji. Srednji koeficijent apsorpcije poda iznosi 0.10, a zidova 0.15.
4.	U mašinskoj radionici dimenzija 10X6X5 [m] i srednje vrednosti koeficijenta refleksije pregradnih konstrukcija 0.8 postavljena je mašina koja svojim radom stvara u susednoj prostoriji dimenzija 6X6X5 [m] nivo zvuka od 50 [dB]. Izračunati zvučnu snagu mašine ukoliko je srednja vrednosti koeficijenta apsorpcije zvuka pregradnih konstrukcija prijemne prostorije 0.25, a izolaciona moć pregrade između prostorija iznosi 40 [dB].
5.	Na mernom mestu pored gradske saobraćajnice prolazak putničkog automobila stvara nivo izloženosti buci od 70 dB, a prolazak motorcikla nivo izloženosti buci od 73 dB). Izračunati ekvivalentni nivo buke u toku jednog sata na datom mernom mestu ako u tom periodu saobraćajnicom prođe 1 000 putničkih automobila i 40 motorcikala.

Rezultati ispita biće objavljeni do 15. 9. 2023. Usmeni deo ispita biće održan u PETAK, 22. 9. 2023, sa početkom u 10:00 u sali br. 243.

PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.

FAKULTET ZAŠTITE NA RADU U NIŠU**Predmet: Buka u životnoj sredini****Datum: 3. 10. 2023. g.****Rok: oktobarski 2****PISANI DEO ISPITA****(svaki zadatak se vrednuje sa 4 poena, ukupno 20 poena)**

1. Dva tačkasta izvora zvuka S_1 i S_2 se nalaze u slobodnom prostoru na međusobnom rastojanju 10 [m] i emituju zvuk širokog frekvencijskog opsega. Zvučna snaga prvog izvora iznosi 0.5 [W], a drugog 1 [W]. Izračunati zvučni pritisak, intenzitet i nivo zvuka u tački M čiji je položaj prikazan na slici.	
2. U crpnoj stanici je postavljeno 10 crpnih pumpi TIP 1 pri čemu je izmeren rezultujući nivo buke od 90 [dB]. Planira se dodavanje novih 5 pumpi TIP 2 čiji je zvučni pritisak meren u laboratorijskim uslovima (na 1 [m]), za 1 [Pa] veći od zvučnog pritiska merenog u istim ulovima kod pumpi TIP 1. Za koliko će se povećati rezultujući nivo buke ukoliko se doda 5 pumpi TIP 2?	
3. U prostoriji dimenzija 8x5x4 m je radi smanjenja troškova za grejanje spušten plafon gips kartonskim pločama za 1 m. Izračunati vremena reverberacije prostorije pre i nakon spuštanja plafona, kao i promenu nivoa zvuka u prostoriji ako srednji koeficijent apsorpcije materijala poda iznosi 0.2, omalterisanih zidova i omalterisanog plafona 0.1, a gips kartonske ploče 0.3.	
4. Pregrada ukupne površine 32 m ² sačinjena je od zida izolacione moći 50 dB, dvojna vrata dimenzija 1x2 m čija je izolaciona moć po 20 dB i prozora površine 6 m ² čija je izolaciona moć 30 dB. Izračunati ukupnu izolacionu moć pregrade.	
5. Na mernom mestu pored gradske saobraćajnice prolazak putničkog automobila stvara nivo izloženosti buci od 70 dB, a prolazak motorcikla nivo izloženosti buci od 73 dB). Izračunati ekvivalentni nivo buke u toku dnevnog perioda na datom mernom mestu ako u toku jednog sata saobraćajnicom prođe 1 000 putničkih automobila i 40 motorcikala.	

Rezultati ispita biće objavljeni do 6. 10. 2023. Usmeni deo ispita biće održan u UTORAK, 10. 10. 2023, sa početkom u 11:00 u sali br. 243.

PREDMETNI NASTAVNIK
Dr Momir Praščević, red. prof.