

TEST PITANJA ZA PROVERU ZNANJA I PRIPREMU KOLOKVIJUMA IZ PREDMETA BUKA I VIBRACIJE

I - FIZIČKI KONCEPT ZVUKA

1. Buka predstavlja:
☐ svaki neželjeni i neprijatan zvuk.
☐ svaki zvuk koji prekoračuje dozvoljene vrednosti.
2. Promene zvučnog pritiska su:
☐ male u poređenju sa atmosferskim pritiskom.
☐ jednake atmosferskom pritisku.
☐ velike u poređenju sa atmosferskim pritiskom.
3. Jedinica za zvučni pritisak je:
☐ Pa. ☐ W/m². ☐ N.
4. Zvučni pritisak je:
☐ vektorska veličina.
☐ skalarna veličina.
☐ tenzorska veličina.
5. Zvuk je mehanički talas koji može da se prostire kroz vakuum.
☐ da. ☐ ne. ☐ da, samo pod određenim uslovima.
6. Čestice se kod longitudinalnih talasa pomeraju:
☐ u pravcu prostiranja talasa. ☐ u pravcu normalnom na pravac prostiranja talasa.
7. Čestice se kod transverzalnih talasa pomeraju:
☐ u pravcu prostiranja talasa. ☐ u pravcu normalnom na pravac prostiranja talasa.
8. Brzina zvuka zavisi od talasne dužine zvuka.
☐ da. ☐ ne.
9. Brzina zvuka zavisi od frekvencije zvuka.
☐ da. ☐ ne.
10. Dupliranjem frekvencije izvora zvuka duplira se i brzina zvuka.
☐ da. ☐ ne.
11. Dupliranjem talasne dužine se duplira brzina zvuka.
☐ da. ☐ ne.
12. Dva talasa se prostiru kroz vazduh. Talas A ima talasnu dužinu 1.5 m, dok talas B ima talasnu dužinu 4.5 m. Brzina talasa B je tada:
☐ tri puta manja od brzine talasa A.
☐ jednaka brzini talasa A.
☐ tri puta veća od brzine talasa A.
13. Dva talasa se prostiru kroz vazduh. Talas A ima talasnu dužinu 1.5 m, dok talas B ima talasnu dužinu 4.5 m. Frekvencija talasa B je tada:
☐ tri puta manja od frekvencije talasa A.
☐ jednaka frekvenciji talasa A.
☐ tri puta veća od frekvencije talasa A.
14. Talasna dužina zvuka predstavlja:
☐ 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.

15. Frekvencija zvuka predstavlja:
- ☐ 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.
16. Period oscilovanja predstavlja:
- ☐ 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.
17. Frekvencija zvuka daje odgovor na pitanje:
- ☐ koliko često? ☐ koliko brzo?
18. Brzina zvuka daje odgovor na pitanje:
- ☐ koliko često? ☐ koliko brzo?
19. Brzina zvuka se:
- ☐ povećava sa povećanjem temperature.
 - ☐ smanjuje sa povećanjem temperature.
 - ☐ ne menja sa promenom temperature.
20. Frekvencija i talasna dužina su međusobno zavisne veličine.
- ☐ da. ☐ ne.
21. Talasna dužina zvuka se:
- ☐ povećava sa smanjenjem frekvencije.
 - ☐ smanjuje sa smanjenjem frekvencije.
 - ☐ ne menja sa promenom frekvencije.
22. Refleksija zvučnih talasa nastaje ako je:
- ☐ talasna dužina mnogo veća od širine prepreke.
 - ☐ talasna dužina jednaka širini prepreke.
 - ☐ talasna dužina mnogo manja od širine prepreke.
23. Kod refleksije zvučnih talasa je:
- ☐ upadni ugao manji od reflektovanog ugla.
 - ☐ upadni ugao jednak reflektovanom uglu.
 - ☐ upadni ugao veći od reflektovanog ugla.
24. Difrakcija zvučnih talasa nastaje ako je:
- ☐ talasna dužina mnogo veća od veličine prepreke.
 - ☐ talasna dužina jednaka veličini prepreke.
 - ☐ talasna dužina mnogo manja od veličine prepreke.
25. Zvuk se uveće može čuti:
- ☐ na manjim rastojanjima nego danju.
 - ☐ na većim rastojanjima nego danju.
 - ☐ ne zavisi od doba dana.
26. Zvučni pritisak kod sfernih talasa:
- ☐ opada sa povećanjem rastojanja od izvora zvuka.
 - ☐ raste sa povećanjem rastojanja od izvora zvuka.
 - ☐ je nezavistan od rastojanja od izvora zvuka.
27. Proizvod pritiska i rastojanja je kod sfernih talasa:
- ☐ promenljiva veličina.
 - ☐ konstantna vrednost.
 - ☐ jednak jedinici.
28. Zvučni pritisak je dvostrukim povećanjem rastojanja od izvora sfernih zvučnih talasa:
- ☐ dva puta veći.
 - ☐ dva puta manji.
 - ☐ ostao nepromenjen.

29. Sferni talasi mogu nastati:
☐ pulsiranjem sfere. ☐ oscilovanjem klipne membrane. ☐ pulsiranjem cilindra.
30. Talasni front kod sfernih talasa ima oblik:
☐ cilindra. ☐ kruga. ☐ sfere. ☐ ravni.
31. Talasni front je kod sfernih talasa normalan na pravac prostiranja talasa.
☐ da. ☐ ne.
32. Zvučni pritisak u svim tačkama na površini koja predstavlja talasni front sfernih talasa:
☐ ima istu vrednost.
☐ ima različitu vrednost zavisnu od pozicije posmatrane tačke na talasnom frontu.
33. Zvučni pritisak kod ravnih talasa bez prigušenja:
☐ opada sa povećanjem rastojanja od izvora zvuka.
☐ raste sa povećanjem rastojanja od izvora zvuka.
☐ je nezavistan od rastojanja od izvora zvuka.
34. Ravni talasi mogu nastati:
☐ pulsiranjem sfere. ☐ oscilovanjem klipne membrane. ☐ pulsiranjem cilindra.
35. Talasni front kod ravnih talasa ima oblik
☐ cilindra. ☐ kruga. ☐ sfere. ☐ ravni.
36. Talasni front kod ravnih talasa normalan je na pravac prostiranja talasa:
☐ da. ☐ ne.

II - AKUSTIČKE ENERGIJSKE VELIČINE

37. Jedinica za gustinu energije zvuka je:
☐ W/m^2 . ☐ W . ☐ J/m^3 . ☐ J .
38. Ukupna gustina energije zvuka jednaka je:
☐ razlici gustina kinetičke i potencijalne energije.
☐ zbiru gustina kinetičke i potencijalne energije.
☐ količniku gustina kinetičke i potencijalne energije.
39. Gustina kinetičke energije proporcionalna je:
☐ zvučnom pritisku. ☐ brzini. ☐ intenzitetu zvuka.
40. Gustina potencijalne energije proporcionalna je:
☐ zvučnom pritisku. ☐ brzini. ☐ intenzitetu zvuka.
41. Intenzitet zvuka je:
☐ vekorska veličina.
☐ skalarna veličina.
☐ tenzorska veličina.
42. Jedinica za intenzitet zvuka je:
☐ J/m^3 . ☐ W/m^2 . ☐ W . ☐ J .
43. Intenzitet zvuka opisuje:
☐ pravac i količinu protoka zvučnog pritiska.
☐ pravac i količinu protoka energije zvuka.
☐ pravac i količinu protoka zvučne snage.
44. Intenzitet zvuka je vektor koji je normalan na talasni front u svakoj tački:
☐ da. ☐ ne. ☐ zavisi.
45. Intenzitet zvuka u pravcu prostiranja talasa jednak je:
☐ zbiru zvučnog pritiska i brzine.
☐ proizvodu zvučnog pritiska i brzine.
☐ količniku zvučnog pritiska i brzine.
☐ razlici zvučnog pritiska i brzine.

46. Jedinica za zvučnu snagu je:
☐ J/m^3 . ☐ W/m^2 . ☐ W. ☐ J.
47. Obeležiti tačan iskaz:
☐ zvučni pritisak je posledica – zvučna snaga je uzrok.
☐ zvučni pritisak je uzrok – zvučna snaga je posledica.
48. Zvučna snaga je zavisna od okruženja u kome je smešten izvor zvuka
☐ da. ☐ ne. ☐ zavisi.

III - TAČKASTI IZVOR ZVUKA

49. Izvor sfernih talasa se može smatrati tačkastim izvorom zvuka ako su njegove dimenzije:
☐ znatno veće od talasne dužine emitovanog zvuka.
☐ znatno manje od talasne dužine emitovanog zvuka.
☐ jednake talasnoj dužini emitovanog zvuka.
50. Intenzitet zvuka u okolini tačkastog izvora zavisi:
☐ samo od zvučne snage izvora.
☐ samo od rastojanja od tačkastog izvora.
☐ i od zvučne snage i od rastojanja od tačkastog izvora.
51. Intenzitet zvuka se udvostručavanjem rastojanja od tačkastog izvora zvuka:
☐ povećava dva puta. ☐ smanjuje dva puta. ☐ smanjuje četiri puta. ☐ povećava četiri puta.
52. Zvučni pritisak se udvostručavanjem rastojanja od tačkastog izvora zvuka:
☐ povećava dva puta. ☐ smanjuje dva puta. ☐ smanjuje četiri puta. ☐ povećava četiri puta.
53. Intenzitet zvuka tačkastog izvora zvuka je:
☐ obrnuto proporcionalan rastojanju.
☐ obrnuto proporcionalan kvadratu rastojanja.
☐ obrnuto proporcionalan kubu rastojanja.
54. Zvučni pritisak tačkastog izvora zvuka je:
☐ obrnuto proporcionalan rastojanju.
☐ obrnuto proporcionalan kvadratu rastojanja.
☐ obrnuto proporcionalan kubu rastojanja.
55. Neusmereni izvori zvuka zrače energiju:
☐ jednako u svim pravcima. ☐ različito u različitim pravcima.
56. Usmereni izvori zvuka zrače energiju:
☐ jednako u svim pravcima. ☐ različito u različitim pravcima.
57. Prostorni ugao zračenja za tačkasti izvor zvuka koji se nalazi na otvorenom prostoru iznosi:
☐ 4π . ☐ 2π . ☐ π . ☐ $\pi/2$ [srad].
58. Prostorni ugao zračenja za tačkasti izvor zvuka koji se nalazi na zidu iznosi:
☐ 4π . ☐ 2π . ☐ π . ☐ $\pi/2$ [srad].
59. Prostorni ugao zračenja za tačkasti izvor zvuka koji se nalazi na spoju dva zida iznosi:
☐ 4π . ☐ 2π . ☐ π . ☐ $\pi/2$ [srad].
60. Prostorni ugao zračenja za tačkasti izvor zvuka koji se nalazi na spoju tri zida iznosi:
☐ 4π . ☐ 2π . ☐ π . ☐ $\pi/2$ [srad].
61. Intenzitet zvuka se smanjenjem prostornog ugla zračenja:
☐ smanjuje. ☐ povećava. ☐ ne menja.
62. Intenzitet zvuka se povećanjem prostornog ugla zračenja:
☐ smanjuje. ☐ povećava. ☐ ne menja.
63. Rezultujući intenzitet zvuka dva tačkasta izvora koji emituju složeni zvuk jednak je:
☐ $I_1 + I_2$. ☐ $I_1 - I_2$. ☐ $I_1^2 + I_2^2$.

64. Rezultujući zvučni pritisak dva tačkasta izvora koji emituju složeni zvuk jednak je:
☐ $p = p_1 + p_2$. ☐ $p = p_1 - p_2$. ☐ $p^2 = p_1^2 + p_2^2$.
65. Rezultujući zvučni pritisak dva tačkasta izvora koji emituju prost zvuk zavisi:
☐ samo od faza zvučnih talasa na mestu prijema.
☐ samo od amplituda zvučnih talasa na mestu prijema.
☐ i od faza i od amplituda zvučnih talasa na mestu prijema.
66. Ako su talasi u fazi, rezultujući zvučni pritisak na mestu prijema jednak je:
☐ $p = p_1 + p_2$ ☐ $p = p_1 - p_2$ ☐ $p^2 = p_1^2 + p_2^2$
67. Ako su talasi u protivfazi, rezultujući zvučni pritisak na mestu prijema jednak je:
☐ $p = p_1 + p_2$. ☐ $p = |p_1 - p_2|$. ☐ $p^2 = p_1^2 + p_2^2$.

IV - PERCEPCIJA ZVUKA

68. Dužina slušnog kanala iznosi:
☐ 2.5÷2.7 mm. ☐ 25÷27 mm. ☐ 25÷27 cm.
69. Površina poprečnog preseka slušnog kanala iznosi:
☐ 3.0÷3.5 mm². ☐ 30÷35 mm². ☐ 30÷35 cm².
70. Sistem slušnih košćica čine:
☐ čekić, nakovanj i uzengija.
☐ bubna opna, eustahijeva tuba i vestibularni organ.
☐ kohlea, neuron i bazilarna membrana.
71. Sistem slušnih košćica:
☐ ne menja zvučni signal sa bubne opne.
☐ pojačava zvučni signal sa bubne opne.
☐ oslabljuje zvučni signal sa bubne opne.
72. Dužina bazilarne membrane iznosi:
☐ 3.2÷3.5 mm. ☐ 32÷35 mm. ☐ 32÷35 cm. ☐ 32÷35 dm.
73. Niske frekvencije pobuđuju:
☐ deo bazilarne membrane pored ovalnog prozora.
☐ celu bazilarnu membranu.
☐ deo na vrhu bazilarne membrane.
74. Visoke frekvencije pobuđuju:
☐ deo bazilarne membrane pored ovalnog prozora.
☐ celu bazilarnu membranu.
☐ deo na vrhu bazilarne membrane.
75. Frekvencijski opseg infrazvuka iznosi:
☐ $f < 20$ Hz. ☐ $20 \text{ Hz} < f < 20 \text{ kHz}$. ☐ $f > 20 \text{ kHz}$.
76. Frekvencijski opseg čujnog zvuka iznosi:
☐ $f < 20$ Hz. ☐ $20 \text{ Hz} < f < 20 \text{ kHz}$. ☐ $f > 20 \text{ kHz}$.
77. Frekvencijski opseg ultrazvuka iznosi:
☐ $f < 20$ Hz. ☐ $20 \text{ Hz} < f < 20 \text{ kHz}$. ☐ $f > 20 \text{ kHz}$.
78. Prag čujnosti predstavlja:
☐ najviši zvučni pritisak koji uvo može da registruje.
☐ najniži zvučni pritisak koji uvo može da registruje.
☐ zvučni pritisak koji može da ošteti organ sluha.
79. Prag čujnosti zavisi od frekvencije zvuka:
☐ da. ☐ ne.

80. Prag čujnosti na 1000 Hz (referentna vrednost zvučnog pritiska) iznosi:
☐ 20 Pa. ☐ 20 μ Pa. ☐ 2 Pa.
81. Prag čujnosti na 1000 Hz (referentna vrednost intenziteta zvuka) iznosi:
☐ 1 W/m². ☐ 10⁻¹² W/m². ☐ 10⁻⁶ W/m².
82. Prag bola predstavlja:
☐ najviši zvučni pritisak koji sme da se dovede uvu a da ne dođe do oštećenja.
☐ najniži zvučni pritisak koji uvo može da registruje.
☐ najviši zvučni pritisak koji uvo može da registruje.
83. Prag bola zavisi od frekvencije zvuka:
☐ da. ☐ ne.
84. Prag bola za zvuk frekvencije 1000 Hz odgovara pritisku zvuka od:
☐ 20 Pa. ☐ 20 μ Pa. ☐ 2 Pa.
85. Prag bola za zvuk frekvencije 1000 Hz odgovara intenzitetu zvuka od:
☐ 1 W/m². ☐ 10⁻¹² W/m². ☐ 10⁻⁶ W/m².

V - OBJEKTIVNE I SUBJEKTIVNE VELIČINE ZA OPISIVANJE ENERGIJE I PERCEPCIJE ZVUKA

86. Jedinica za nivo zvuka je:
☐ Pa. ☐ W/m². ☐ dB.
87. dB je jedinica:
☐ 10 puta veća od bela.
☐ 10 puta manja od bela.
☐ 100 puta manja od bela.
☐ 100 puta veća od bela.
88. Nivo zvučnog pritiska se računa kao:
☐ $L = 10 \log \frac{p}{p_0}$. ☐ $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$. ☐ $L = 20 \log \frac{p}{p_0}$. ☐ $L = 20 \log \frac{I}{I_0}$.
89. Nivo intenziteta zvuka se računa kao:
☐ $L = 10 \log \frac{p}{p_0}$. ☐ $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$. ☐ $L = 20 \log \frac{p}{p_0}$. ☐ $L = 20 \log \frac{I}{I_0}$.
90. Dinamički opseg čujnosti uva iznosi:
☐ -120÷120 dB. ☐ 0÷10 dB. ☐ 0÷120 dB. ☐ 0÷1000 dB.
91. Rezultujući nivo zvuka na istom rastojanju od dva identična zvučna izvora je:
☐ veći za 3 dB od nivoa pojedinačnog izvora.
☐ veći za 6 dB od nivoa pojedinačnog izvora.
☐ manji za 3 dB od nivoa pojedinačnog izvora.
☐ manji za 6 dB od nivoa pojedinačnog izvora.
92. Obeleži tačnu jednakost:
☐ 70 dB $\oplus$ 70 dB = 70 dB.
☐ 70 dB $\oplus$ 70 dB = 140 dB.
☐ 70 dB $\oplus$ 70 dB = 73 dB.
93. Obeleži tačnu jednakost:
☐ 90 dB $\oplus$ 70 dB = 160 dB.
☐ 90 dB $\oplus$ 70 dB = 70 dB.
☐ 90 dB $\oplus$ 70 dB = 90 dB.

94. Subjektivna jačina zvuka na frekvenciji 1000 Hz je:
☐ veća od nivoa zvuka.
☐ jednaka nivou zvuka.
☐ manja od nivoa zvuka.
95. Subjektivnoj jačini zvuka od 85 fona na 1000 Hz odgovara objektivni nivo zvuka od:
☐ 80 dB. ☐ 75 dB. ☐ 85 dB. ☐ 90 dB.
96. Izofonske linije predstavljaju linije sa:
☐ istim brojem decibela bez obzira na frekvenciju.
☐ istim brojem fona bez obzira na frekvenciju.
☐ istim brojem sona bez obzira na frekvenciju.
97. Subjektivna jačina zvuka zavisi:
☐ samo od nivoa zvuka.
☐ od nivoa i frekvencije zvuka.
☐ samo od frekvencije zvuka.
98. Subjektivna jačina zvuka zavisi od frekvencije zvuka:
☐ da. ☐ ne. ☐ u nekim frekventijskim opsezima.
99. Jedinica za subjektivnu jačina zvuka je:
☐ dB. ☐ fon. ☐ son.
100. Jedinica za glasnost zvuka je:
☐ dB. ☐ fon. ☐ son.
101. Zvuk glasnosti 8 sona je u odnosu na zvuk glasnosti 2 sona:
☐ glasniji dva puta. ☐ glasniji četiri puta. ☐ glasniji šest puta.
102. Glasnosti od 1 sona odgovara subjektivna jačina od:
☐ 80 fona. ☐ 40 fona. ☐ 60 fona.
103. Subjektivnoj jačini od 40 fona odgovara glasnost od:
☐ 2sona. ☐ 4sona. ☐ 1sona.
104. A-ponderaciona frekventijska kriva približno odgovara izofonskoj liniji (normalizovanoj na 1000 Hz) od:
☐ 70 fona ☐ 100 fona ☐ 40 fona
105. Ponderaciona frekventijska kriva daje manji značaj, odnosno više oslabljuje:
☐ zvukove frekvencije iznad 1000 Hz. ☐ zvukove frekvencije ispod 1000 Hz.
106. Ponderacione frekventijske krive oslabljuju nivo zvuka u slučaju zvuka frekvencije 1000 Hz za:
☐ 1 dB. ☐ -1 dB. ☐ 0 dB.
107. Ekvivalentni nivo zvuka zavisi:
☐ samo od nivoa zvuka.
☐ od nivoa zvuka i trajanja nivoa zvuka.
☐ samo od trajanja nivoa zvuka.
108. Jedinica za ekvivalentni nivo zvuka je:
☐ dB. ☐ fon. ☐ son.
109. Ekvivalentni nivo zvuka se povećanjem vremena trajanja zvuka konstantnog nivoa:
☐ smanjuje. ☐ povećava. ☐ ostaje isti.
110. Ekvivalentni nivo zvuka opisuje:
☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
☐ ukupnu vrednost energije zvuka.
111. Nivo izloženosti zvuku (SEL) opisuje:
☐ vremenski usrednjenu vrednost energije zvuka.
☐ maksimalnu vrednost energije zvuka.
☐ ukupnu vrednost energije zvuka.

112. Jedinica za nivo izloženosti zvuku (SEL) je:

☐ dB.

☐ fon.

☐ son.

VI - AKUSTIKA ZATVORENOG PROSTORA

113. Kod zatvorenog prostora malih dimenzija je ispunjen uslov:

☐ $\lambda \gg V^{1/3}$.

☐ $\lambda \ll V^{1/3}$.

114. Kod zatvorenog prostora velikih dimenzija je ispunjen uslov:

☐ $\lambda \gg V^{1/3}$.

☐ $\lambda \ll V^{1/3}$.

115. Koeficijent apsorpcije se definiše kao odnos:

☐ ukupne i apsorbovane energije.

☐ ukupne i reflektovane energije.

☐ apsorbovane i ukupne energije.

116. Koeficijent apsorpcije ima vrednost u opsegu:

☐ 0÷100.

☐ 0÷10.

☐ 0÷1.

117. Koeficijent apsorpcije je:

☐ bezdimenzionalna veličina zavisna od frekvencije zvuka.

☐ bezdimenzionalna veličina nezavisna od frekvencije zvuka.

☐ dimenzionalna veličina zavisna od frekvencije zvuka.

☐ dimenzionalna veličina nezavisna od frekvencije zvuka.

118. Zakon o održanju energije glasi

☐ ukupna energija jednaka je razlici reflektovane i apsorbovane energije.

☐ ukupna energija jednaka je razlici apsorbovane i reflektovane energije.

☐ ukupna energija jednaka je zbiru reflektovane i apsorbovane energije.

119. Jedinica za apsorpciju (apsorpcionu površinu) prostorije je

☐ s.

☐ m².

☐ J.

120. Prostorija ukupne površine zidova 100 m², srednjeg koeficijenta apsorpcije 0.5, ima vrednost apsorpcione površine od:

☐ 100 m².

☐ 50 m².

☐ 5 m².

121. Nivo buke u prostoriji se povećanjem apsorpcione površine prostorije:

☐ povećava.

☐ smanjuje.

☐ ne menja.

122. Intenzitet zvuka u nekoj tački difuznog i homogenog zvučnog polja:

☐ zavisi od položaja tačke u prostoriji.

☐ zavisi od položaja izvora u prostoriji.

☐ ne zavisi od položaja tačke i izvora u prostoriji.

123. Intenzitet zvuka u prostoriji sa difuznim i homogenim zvučnim poljem:

☐ je različit u različitim tačkama prostorije.

☐ je isti u svim tačkama prostorije.

☐ zavisi od položaja tačke i izvora zvuka u prostoriji.

124. Ukupna energija u stacionarnom zvučnom polju prostorije:

☐ neprestano opada tokom rada izvora zvuka.

☐ neprestano raste tokom rada izvora zvuka.

☐ prestaje da raste i stanje ostaje nepromenjeno sve dok izvor radi.

125. Promeni ukupne energije zvuka tokom vremena doprinosi:

☐ samo rad izvora zvuka.

☐ samo apsorbovanje energije na graničnim zidovima prostorije.

☐ oba prethodno navedena efekta.

126. Intenzitet zvuka u prostoriji nakon isključenja izvora zvuka:
☐ ostaje nepromenjen.
☐ opada po linearnom zakonu.
☐ opada po eksponencijalnom zakonu.
127. Nivo zvuka u prostoriji nakon isključenja izvora zvuka:
☐ ostaje nepromenjen.
☐ opada po linearnom zakonu.
☐ opada po eksponencijalnom zakonu.
128. Vreme reverberacije je vreme potrebno da nivo zvuka u prostoriji po prestanku rada izvora:
☐ opadne za 60 dB. ☐ opadne na 0 dB. ☐ poraste 1 000 000 puta.
129. Vreme reverberacije je vreme potrebno da po prestanku rada izvora:
☐ intenzitet zvuka opadne za 60 W/m².
☐ nivo zvuka opadne za 60 dB.
☐ zvučni pritisak opadne 100 puta.
130. Vreme reverberacije je vreme potrebno da po prestanku rada izvora intenzitet zvuka:
☐ opadne 10¹² puta. ☐ opadne 10⁶ puta. ☐ opadne 60 dB.
131. Vreme reverberacije prostorije je u slučaju difuznog zvučnog polja:
☐ isto u svim tačkama prostorije.
☐ različito u svim tačkama prostorije.
☐ najveće u sredini prostorije.
132. Vreme reverberacije prostorije u slučaju difuznog zvučnog polja:
☐ zavisi od položaja izvora buke u prostoriji.
☐ ne zavisi od položaja izvora buke u prostoriji.
☐ je najveće u sredini prostorije.
133. Sabinov obrazac daje precizne rezultate za prostorije kod kojih je:
☐ $T_R < 0.8s$ ☐ $T_R > 0.8s$ ☐ $T_R = 0.8s$
134. Pri potpunoj apsorpciji graničnih površina, vreme reverberacije iznosi:
☐ 0 s ☐ 0.3 s ☐ 1 s
135. Ako nivo zvuka u prostoriji nakon prestanka rada izvora zvuka opadne 30 dB za 2 s, vreme reverberacije prostorije iznosi:
☐ 2 s ☐ 3 s ☐ 4 s
136. Vreme reverberacije prostorije se akustičkom obradom prostorije:
☐ povećava. ☐ smanjuje. ☐ ne menja.
137. Nivo buke u prostoriji se povećanjem vremena reverberacije:
☐ povećava. ☐ smanjuje. ☐ ne menja.
138. Granični radijus prostorije je rastojanje od izvora zvuka na kome je ispunjen uslov da je intenzitet zvuka direktnih talasa:
☐ veći od intenziteta reflektovanih talasa.
☐ manji od intenziteta reflektovanih talasa.
☐ jednak intenzitetu reflektovanih talasa.
139. Granični radijus prostorije zavisi:
☐ samo od apsorpcionih karakteristika prostorije.
☐ samo od zvučne snage izvora.
☐ od oba prethodno navedena faktora.
140. Granični radijus prostorije se povećanjem zapremine prostorije:
☐ povećava. ☐ smanjuje. ☐ ne menja.
141. Granični radijus prostorije se povećanjem vremena reverberacije prostorije:
☐ povećava. ☐ smanjuje. ☐ ne menja.

VII - ZVUČNA IZOLACIJA

142. Energija koja se prenese na drugu stranu pregrade zavisi:
☐ samo od energije koja se prenese kroz pore pregrade.
☐ samo od energije koja se prenese vibriranjem pregrade.
☐ od energije koja se prenese kroz pore i energije koja se prenese vibriranjem pregrade.
143. Energija koja se prenese kroz pregradu jednaka je:
☐ zbiru energije koja se prenese kroz pore i apsorbirane energije porama pregrade.
☐ zbiru energije koja se prenese kroz pore i energije koja se prenese vibriranjem pregrade.
☐ razlici energije koja se prenese kroz pore i energije koja se prenese vibriranjem pregrade.
144. Koeficijent refleksije se definiše kao odnos:
☐ ukupne i apsorbirane energije.
☐ ukupne i reflektovane energije.
☐ prenete i ukupne energije.
☐ reflektovane i ukupne energije.
145. Koeficijent prenošenja se definiše kao odnos:
☐ apsorbirane i ukupne energije
☐ reflektovane i ukupne energije
☐ ukupne i prenete energije
☐ prenete i ukupne energije
146. Koeficijent prenošenja je:
☐ bezdimenzionalna veličina zavisna od frekvencije zvuka.
☐ bezdimenzionalna veličina nezavisna od frekvencije zvuka.
☐ dimenzionalna veličina zavisna od frekvencije zvuka.
☐ dimenzionalna veličina nezavisna od frekvencije zvuka.
147. Koeficijent prenošenja ima vrednost u opsegu:
☐ $0 \div 100$. ☐ $0 \div 10$. ☐ $0 \div 1$.
148. Obeležiti tačnu jednakost:
☐ $\alpha + r + \tau = 100$. ☐ $\alpha + r + \tau = 1$. ☐ $\alpha - r - \tau = 1$. ☐ $\tau = 1 - \alpha + r$.
149. Zbir koeficijenata apsorpcije, refleksije i prenošenja zvuka za pregradu je:
☐ manji od 1. ☐ veći od 1. ☐ jednak 1.
150. Jedinica za izolacionu moć je:
☐ Pa. ☐ dB. ☐ W.
151. Povećanjem koeficijenta prenošenja zida, njegova izolaciona moć se:
☐ povećava. ☐ smanjuje. ☐ ne menja.
152. Praktična gornja granica za izolacionu moć iznosi:
☐ 0 dB. ☐ 70 dB. ☐ 120 dB.
153. Vazdušni otvori i procepi na pregradnom zidu:
☐ smanjuju njegovu izolacionu moć.
☐ povećavaju njegovu izolacionu moć.
☐ ne utiču na njegovu izolacionu moć.
154. Zvučni mostovi kod pregradnih zidova:
☐ smanjuju njegovu izolacionu moć.
☐ povećavaju njegovu izolacionu moć.
☐ ne utiču na njegovu izolacionu moć.
155. Zvučna izolacija između dve prostorije je jednaka:
☐ zbiru nivoa u predajnoj i prijemnoj prostoriji.
☐ razlici nivoa u predajnoj i prijemnoj prostoriji.
☐ razlici nivoa u prijemnoj i predajnoj prostoriji.

156. Zvučna izolacija između dve prostorije:
- ☐ se povećava ako se smanjuje izolaciona moć pregrade koja odvaja dve prostorije.
 - ☐ se povećava ako se povećava izolaciona moć pregrade koja odvaja dve prostorije.
 - ☐ ne zavisi od izolacione moći pregrade koja odvaja dve prostorije.
157. Efekat bočnog provođenja:
- ☐ smanjuje zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ povećava zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ ne utiče na zvučnu izolaciju prostorija.
158. Povećanje apsorpcije prijemne prostorije:
- ☐ smanjuje zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ povećava zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ ne utiče na zvučnu izolaciju prostorija.
159. Povećanje površine pregradnog zida:
- ☐ smanjuje zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ povećava zvučnu izolaciju prostorija.
 - ☐ ne utiče na zvučnu izolaciju prostorija.

VIII - TIPOVI BUKE

160. Buka relativno konstantnog nivoa buke sa promenama do 5 dB je:
- ☐ ujednačena buka.
 - ☐ kontinualno promenljiva buka.
 - ☐ isprekidana buka.
 - ☐ impulsna buka.
161. Buka sa kontinualnim promenama većim od 5 dB je:
- ☐ ujednačena buka.
 - ☐ kontinualno promenljiva buka.
 - ☐ isprekidana buka.
 - ☐ impulsna buka.
162. Buka izvora koji radi u ciklusima sa veoma različitim nivoima buke u tim ciklusima je:
- ☐ ujednačena buka.
 - ☐ kontinualno promenljiva buka.
 - ☐ isprekidana buka.
 - ☐ impulsna buka.
163. Buka kod koje se pojavljuje jedan ili više brzo rastućih vrhova čije je trajanje manje od 1 s je:
- ☐ ujednačena buka.
 - ☐ kontinualno promenljiva buka.
 - ☐ isprekidana buka.
 - ☐ impulsna buka.
164. Buka sa približno ravnomernom raspodelom energije zvuka u širem frekvencijskom opsegu je:
- ☐ širokopojasna buka.
 - ☐ uskopolasna buka.
 - ☐ tonalna buka.
165. Buka čija je zvučna energija skoncentrisana u jednoj oktavi je:
- ☐ širokopojasna buka.
 - ☐ uskopolasna buka.
 - ☐ tonalna buka.
166. Buka koja sadrži veći deo energije zvuka u jednoj terci je:
- ☐ širokopojasna buka.
 - ☐ uskopolasna buka.
 - ☐ tonalna buka.

IX - STRUKTURA INSTRUMENATA ZA MERENJE BUKE I MERNE VELIČINE

167. Karika mernog lanca čiji je zadatak da pretvara zvučne oscilacije u električni signal je:
☐ pretvarač (mikrofon). ☐ pretpojačavač. ☐ detektor. ☐ filter.
168. Karika mernog lanca čiji je zadatak da pojačava električni signal je:
☐ pretvarač (mikrofon). ☐ pretpojačavač. ☐ detektor. ☐ filter.
169. Karika mernog lanca čiji je zadatak propuštanje signala sa određenim frekvencijskim sadržajem je:
☐ pretvarač (mikrofon). ☐ pretpojačavač. ☐ detektor. ☐ filter.
170. Najčešće korišćeni pretvarač u mernim lancima za merenje buke je:
☐ kondenzatorski mikrofon. ☐ piezokeramički mikrofon. ☐ ugljeni mikrofon.
171. Vremenska konstanta detektora sa *fast* vremenskom karakteristikom ima vrednost:
☐ 1 s. ☐ 0.125 s. ☐ 0.035 s.
172. Vremenska konstanta detektora sa *slow* vremenskom karakteristikom ima vrednost:
☐ 1 s. ☐ 0.125 s. ☐ 0.035 s.
173. Vremenska konstanta detektora sa *impulse* vremenskom karakteristikom ima vrednost:
☐ 1 s. ☐ 0.125 s. ☐ 0.035 s.
174. Ukoliko su promene zvučnog signala veoma brze, tako da ne omogućavaju praćenje promena na ekranu, potrebno je koristiti sledeću vremensku karakteristiku detektora zvučnog signala:
☐ *fast*. ☐ *slow*. ☐ *impulse*.

X - ISPITIVANJE BUKE U RADNOJ SREDINI

175. Buka u radnim i pomoćnim prostorijama u kojima je instalirana oprema za rad, kao i buka transportnih sredstava, nastaje kao posledica:
☐ komunikacije radnika.
☐ proizvodnih i drugih radnih operacija na radnim mestima tehnološkim angažovanjem opreme.
☐ neproizvodnih operacija na radnim mestima.
176. Utvrđivanje izloženosti radnika buci podrazumeva određivanje:
☐ dnevnog nivoa izloženosti radnika buci na radnom mestu i u radnoj okolini.
☐ nedeljnog nivoa izloženosti radnika buci na radnom mestu i u radnoj okolini.
☐ dnevnog i nedeljnog nivoa izloženosti radnika buci na radnom mestu i u radnoj okolini.
177. Utvrđivanje izloženosti radnika buci se vrši na osnovu:
☐ izmerenih nivoa buke i vremena izloženosti radnika buci.
☐ izmerenih nivoa buke.
☐ vremena izloženosti radnika buci.
178. Metodologija merenja i izračunavanja potrebnih veličina za ocenu izloženosti radnika buci se sprovodi kroz:
☐ Analizu poslova radnika; Evidentiranje mogućih izvora grešaka i merne nesigurnosti; Izračunavanje i prezentaciju rezultata i merne nesigurnosti.
☐ Analizu poslova radnika; Izbor merne strategije; Merenje; Evidentiranje mogućih izvora grešaka i merne nesigurnosti; Izračunavanje i prezentaciju rezultata i merne nesigurnosti.
☐ Izbor merne strategije; Merenje; Evidentiranje mogućih izvora grešaka i merne nesigurnosti; Izračunavanje i prezentaciju rezultata.
179. U zavisnosti od karakteristika poslova koje radnik obavlja, moguće su sledeće merne strategije:
☐ Merenje zasnovano na radnim zadacima, Merenje zasnovano na poslu i Merenje u toku celog radnog dana.
☐ Merenje zasnovano na radnim zadacima, Merenje zasnovano na poslu i Merenje u toku cele radne nedelje.
☐ Merenje zasnovano na radnim zadacima i Merenje zasnovano na poslu.

180. Mikrofon se pri merenju buke postavlja na mesto rada radnika u visini ušiju radnika, na odstojanju:
- ☐ od 0.1 m do 1 m od vrha ramena.
 - ☐ od 0.1 m do 0.4 m od vrha ramena.
 - ☐ od 1 m do 1.5 m od vrha ramena.
181. Na radnom mestu i u prostorijama u kojima mesto glave radnika nije tačno određeno, merenje se vrši na mestu koje je karakteristično za opterećenje radnika, i to:
- ☐ na visini od 1.15 ± 0.075 m ako radnik radi stojeći, ili na visini od 0.5 ± 0.05 m ako radi sedeći.
 - ☐ na visini od 1.30 ± 0.075 m ako radnik radi stojeći, ili na visini od 0.6 ± 0.05 m ako radi sedeći.
 - ☐ na visini od 1.55 ± 0.075 m ako radnik radi stojeći, ili na visini od 0.8 ± 0.05 m ako radi sedeći.
182. Granična vrednost izloženosti radnika buci u toku 8-časovnog radnog vremena iznosi:
- ☐ $L_{EX,8h} = 85$ dB; ☐ $L_{EX,8h} = 75$ dB; ☐ $L_{EX,8h} = 80$ dB;
183. Akciona vrednost izloženosti radnika buci u toku 8-časovnog radnog vremena iznosi:
- ☐ $L_{EX,8h} = 85$ dB; ☐ $L_{EX,8h} = 75$ dB; ☐ $L_{EX,8h} = 80$ dB;
184. Prilikom utvrđivanja efektivne izloženosti radnika buci u odnosu na graničnu vrednost izloženosti buci:
- ☐ uzima se u obzir smanjenje izloženosti buci usled korišćenja sredstava i opreme za zaštitu sluha.
 - ☐ ne uzima se u obzir smanjenje izloženosti buci usled korišćenja sredstava i opreme za zaštitu sluha.
185. Prilikom utvrđivanja efektivne izloženosti radnika buci u odnosu na akcionu vrednost izloženosti buci:
- ☐ uzima se u obzir smanjenje izloženosti buci usled korišćenja sredstava i opreme za zaštitu sluha.
 - ☐ ne uzima se u obzir smanjenje izloženosti buci usled korišćenja sredstava i opreme za zaštitu sluha.
186. Na radnim mestima na kojima se obavljaju poslovi pri kojima dnevna izloženost buci značajno varira od jednog do drugog radnog dana, nedeljna izloženost radnika buci ne sme da prekorači vrednost od:
- ☐ 85 dB. ☐ 75 dB. ☐ 80 dB.

XI - DEJSTVO BUKE NA ZDRAVLJE

187. Dejstvo buke na čoveka je:
- ☐ samo auditivno (utiče samo na organ sluha).
 - ☐ samo ekstra-auditivno (ne utiče na organ sluha, već samo na ostale organe i ponašanje).
 - ☐ auditivno i ekstra-auditivno.
188. Oštećenja sluha usled dejstva buke su:
- ☐ Privremeni i trajni pad praga čujnosti.
 - ☐ Zvonjava.
 - ☐ Gluvoća.
 - ☐ Staračka naglupost.
189. Oštećenja sluha usled dejstva buke su:
- ☐ nezavisna od frekvencije. ☐ zavisna od frekvencije.
190. Uskopojasna buka je za sluh:
- ☐ više štetna od širokopojasne buke.
 - ☐ manje štetna od širokopojasne buke.
 - ☐ podjednako štetna kao širokopojasna buka.
191. Niske frekvencije su za sluh:
- ☐ manje štetne od visokih frekvencija.
 - ☐ više štetne od visokih frekvencija.
 - ☐ podjednako štetne kao visoke frekvencije.
192. Gubitak sluha usled dejstva buke je najizraženiji na frekvenciji od:
- ☐ 2 kHz. ☐ 4 kHz. ☐ 6 kHz.

193. Buka na opadanje kvaliteta i produktivnosti rada:
☐ ne utiče. ☐ utiče neznatno. ☐ utiče bitno.
194. Ocena efikasnosti ličnih zaštitnih sredstava za zaštitu od buke jednim brojem se vrši:
☐ za frekvencije od 20 Hz do 20 kHz.
☐ za centralne frekvencije oktava od 63 Hz do 8 kHz.
☐ za centralne frekvencije terci od 63 Hz do 16 kHz.

XII - MERENJE, OCENA I EFEKTI VIBRACIJA KOJE SE TOKOM RADA PRENOSE NA LJUDSKO TELO

195. Vibracije koje se tokom rada prenose na čoveka, rezultat su:
☐ neispravnog rada opreme kojom radnik rukuje.
☐ stare i dotrajale opreme kojom radnik rukuje.
☐ dejstva dinamičkih sila kod mašina i elemenata za povezivanje delova mašina.
196. Vibracije se prema EU-direktivi dele na:
☐ lokalne i opšte vibracije. ☐ korisne i štetne vibracije. ☐ male i velike vibracije.
197. Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) vrši podelu vibracija na:
☐ lokalne i opšte vibracije.
☐ morsku bolest, vibracije celog tela i vibracije sistema šaka-ruka.
☐ korisne i štetne vibracije.
198. Frekvencije vibracija koje se odnose na morsku bolest su u opsegu:
☐ 10 Hz ÷ 50 Hz. ☐ 1 Hz ÷ 5 Hz. ☐ 0.1 Hz ÷ 0.5 Hz.
199. Frekvencije od značaja za analizu vibracija celog tela su u opsegu:
☐ 0.5 Hz ÷ 8 Hz. ☐ 0.5 Hz ÷ 80 Hz. ☐ 0.1 Hz ÷ 0.5 Hz.
200. Frekvencije od značaja za analizu vibracija sistema šaka-ruka su u opsegu:
☐ 63 Hz ÷ 125 Hz. ☐ 0.5 Hz ÷ 80 Hz. ☐ 6.3 Hz ÷ 1250 Hz.
201. Kao osnovna veličina za merenje i vrednovanje izlaganja ljudi vibracijama se koristi:
☐ frekventijski ponderisana efektivna vrednost ubrzanja vibracija.
☐ frekventijski ponderisana efektivna vrednost pomeraja vibracija.
☐ frekventijski ponderisana efektivna vrednost brzine vibracija.
202. Ukupno ubrzanje vibracija a_v se u slučaju sistema šaka-ruka određuje sumiranjem vrednosti ubrzanja vibracija u sva tri ortogonalna pravca po izrazu:
☐ $a_v = a_{wx} + a_{wy} + a_{wz}$. ☐ $a_v = \sqrt{a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2}$. ☐ $a_v = \sqrt{a_{wx} + a_{wy} + a_{wz}}$.
203. Ukupno ubrzanje vibracija a_v se u slučaju celog tela određuje sumiranjem vrednosti ubrzanja vibracija u sva tri ortogonalna pravca po izrazu:
☐ $a_v = \sqrt{(1.4a_{wx})^2 + (1.4a_{wy})^2 + a_{wz}^2}$. ☐ $a_v = \sqrt{a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2}$. ☐ $a_v = \sqrt{a_{wx} + a_{wy} + a_{wz}}$.
204. Dozvoljene vrednosti dnevne izloženosti vibracijama za sistem šaka-ruka iznose:
☐ akciona vrednost 0.5 [m/s²] i granična vrednost 1.15 [m/s²].
☐ akciona vrednost 1.5 [m/s²] i granična vrednost 5.0 [m/s²].
☐ akciona vrednost 2.5 [m/s²] i granična vrednost 5.0 [m/s²].
205. Dozvoljene vrednosti dnevne izloženosti vibracijama za celo telo iznose:
☐ akciona vrednost 0.5 [m/s²] i granična vrednost 1.15 [m/s²].
☐ akciona vrednost 1.5 [m/s²] i granična vrednost 5.0 [m/s²].
☐ akciona vrednost 2.5 [m/s²] i granična vrednost 5.0 [m/s²].
206. Ukoliko radnik u toku radnog vremena rukuje jednim ručnim alatom, izračunavanje dnevne izloženosti vibracijama koje se prenose preko šake i ruke vrši se pomoću izraza:
☐ $A(8) = a_{v(eq,8h)} = a_v \frac{T}{T_0}$. ☐ $A(8) = a_{v(eq,8h)} = a_v \sqrt{\frac{T}{T_0}}$. ☐ $A(8) = a_{v(eq,8h)} = a_v \sqrt{\frac{T_0}{T}}$.

207. Ukoliko radnik u toku radnog vremena rukuje sa više (n) ručnih alata, izračunavanje ukupne dnevne izloženosti vibracijama koje se prenose preko šake i ruke vrši se pomoću izraza:

☐ $A(8) = \sqrt{A(8)_1^2 + A(8)_2^2 + \dots + A(8)_n^2}.$

☐ $A(8) = A(8)_1^2 + A(8)_2^2 + \dots + A(8)_n^2.$

☐ $A(8) = A(8)_1 + A(8)_2 + \dots + A(8)_n.$

208. Ukoliko radnik u toku radnog vremena upravlja jednim transportnim sredstvom, izračunavanje dnevne izloženosti vibracijama koje se prenose na celo telo u pravcu pojedinih koordinatnih osa vrši se pomoću izraza:

☐ $A_x(8) = a_{wx} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_y(8) = a_{wy} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_z(8) = a_{wz} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}.$

☐ $A_x(8) = 1.4a_{wx} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_y(8) = 1.4a_{wy} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_z(8) = a_{wz} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}.$

☐ $A_x(8) = a_{wx} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_y(8) = a_{wy} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}; \quad A_z(8) = 1.4a_{wz} \sqrt{\frac{T_{\text{exp}}}{T_0}}.$

209. Ukoliko radnik u toku radnog vremena upravlja jednim transportnim sredstvom, dnevnu izloženost vibracijama koje se prenose na celo telo predstavlja:

☐ srednja vrednost dnevnih izloženosti vibracijama celog tela u pojedinim pravcima.

☐ zbir vrednosti dnevnih izloženosti vibracijama celog tela u pojedinim pravcima.

☐ najveća vrednost dnevne izloženosti vibracijama celog tela u jednom od pravaca x , y ili z .

210. Adapteri se prilikom merenja vibracija šaka-ruka koriste:

☐ samo ako nije moguće direktno pričvršćivanje akcelerometra na oruđe za rad.

☐ u svakoj situaciji.

☐ prema slobodnoj proceni lica koje vrši merenje.

211. Vibraciona bolest je:

☐ oboljenje koje se pojavljuje kod radnika iz nepoznatih i neutvrđenih razloga.

☐ hronično profesionalno oboljenje koje predstavlja patologiju više tkiva, a nastaje štetnim dejstvom vibracija sa radnog mesta na tkiva organa i sistema u dužem vremenskom periodu.

☐ akutno oboljenje koje se pojavljuje usled štetnog dejstva vibracija.