

Primeri test pitanja iz predmeta Fizičke osnove dijagnostičkih i terapijskih metoda

1. Navedite najznačajnije antropogene izvore zagađenja biosfere.
2. Zagađenje biosfere može biti: a) hemijsko b) fizičko c) biološko.
3. Navedite osnovne klimatske parametre.
4. Navedite dva uzroka toplotnog zagađenja biosfere.
5. Koji gasovi su indikatori *efekta staklene bašte*?
6. Kada i gde je potpisana Konvencija UN o klimatskim promenama?
7. Definišite buku.
8. Intenzitet buke se izražava u
9. Vibracije spadaju u opseg zvučnih frekvencija: a) ispod 20 Hz b) iznad 20 Hz c) iznad 20 kHz.
10. Navesti neke od antropogenih izvora buke.
11. Antropogeni izvori radionuklida u biosferi su
12. Navesti neke od biološki značajnih radionuklida i njihove kritične organe.
13. Definisati biološko vreme poluraspada radionuklida.
14. Fizičko vreme/period poluraspada radionuklida definiše se kao
15. Efektivno vreme poluraspada definiše se kao
16. Osiromašeni uranijum je
17. Teški metali su
18. Navesti dva teška metala, njihove antropogene izvore i najznačajnije biološke efekte.
19. Termometri koji rade na principu promene otpora metala sa temperaturom uglavnom su od:
a) platine b) zlata c) žive.
20. Temperaturu od 20 °C izraziti u kelvinima.

38. Relativna vlažnost vazduha raste sa nadmorskom visinom. DA NE
39. Stepen kiselosti sredine izražava se u
40. Instrumenti za merenje kiselosti sredine nazivaju se
41. Ozon sprečava da do površine Zemlje proдре: a) UV zračenje b) IC zračenje c) svetlost.
42. Ozon je
43. Debljina ozonskog omotača izražava se u
44. Bioindikator su
45. PM₁₀ su čestice čiji je aerodinamički prečnik
46. Spektroskopske metode se zasnivaju na principu
47. Neutronska aktivaciona analiza (NAA) počiva na principu nuklearne reakcije:
a) (n,γ) b) (p,γ) c) (α, γ).
48. Fluorescencija je pojava
49. Kolorimetrija se zasniva na principu
50. Zvuk su: a) mehaničke oscilacije čestica sredine b) EM talasi.
51. Buka su zvučni talasi jačine: a) preko 20 dB b) preko 50 dB c) preko 110 dB.
52. Instrumenti za merenje buke nazivaju se
53. Kod kičmenjaka, granična zvučna učestanost zavisi od
54. Longitudinalni talasi prostiru se: a) samo kroz gasove b) kroz gasove i tečnosti
c) kroz čvrsta tela d) samo kroz tečnosti.
55. Brzina talasa jednaka je proizvodu
56. Koeficijent atenuacije talasa je zbir
57. Instrumenti za merenje jačine vibracija nazivaju se

58. Navesti neke od prirodnih izvora vibracija/infrazvuka u biosferi.
59. Navesti neke od antropogenih izvora vibracija u biosferi.
60. Detektori jonizujućeg zračenja su instrumenti
61. Navesti neke od detektora jonizujućeg zračenja.
62. Dozimetri zračenja su instrumenti
63. Navesti neke od dozimetara zračenja.
64. Definisati apsorbovanu dozu zračenja i navesti jedinice.
65. Doza zračenja je srazmerna energiji zračenja. DA NE
66. Definisati ekvivalentnu dozu zračenja i navesti jedinice.
67. Radioizotopi su
68. Definisati težinski faktor za pojedine organe.
69. Zbir težinskih faktora za celo telo je: a) manji od 1 b) jednak 1 c) veći od 1.
70. Biodozimetrija je metoda
71. Za ozračivanje hrane koriste se: a) neutroni b) beta zraci c) gama zraci d) X-zraci.
72. Domet beta zraka veći je od dometa gama zraka. DA NE JEDNAKI SU
73. Navesti neke od postupaka ozračivanja namirnica.
74. Doze do 1 kGy koriste se za ozračivanje
75. Doze od 1 – 10 kGy koriste se za ozračivanje
76. Doze iznad 10 kGy koriste se za ozračivanje
77. Zašto je za prostiranje zvuka neophodno da čestice sredine međusobno interaguju?
78. Kroz telesne tečnosti se prostire: a) longitudinalni talas b) transferzalni talas.

79. Kroz kosti se prostiru: a) samo longitudinalni talasi b) samo transferzalni talasi
c) longitudinalni i transferzalni talasi.
80. Brzina prostiranja zvuka u nekoj sredini jednaka je brzini oscilovanja čestica sredine. DA NE
81. Agregatna stanja poređati po rastućoj brzini prostiranja zvuka (od najmanje do najveće brzine).
82. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u kostima i u mekom tkivu?
83. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u kostima i mišićnom tkivu?
84. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u vodi i u vazduhu?
85. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u vodi i u mišićnom tkivu?
86. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u vodi i u mekom tkivu?
87. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u vodi i u kostima?
88. Kakav je odnos brzina prostiranja zvuka u kostima i u vazduhu?
89. Akustična impedanca jednaka je proizvodu _____
90. Izračunati akustičnu impedancu za vodu.
91. Kako se definiše reflektivnost?
92. Šta je eho?
93. Šta su eho metode?
94. Kada se gustine dve sredine neznatno razlikuju reflektivnost talasa ima vrednost:
a) blisku 0 b) blisku 1 c) veću od 1.
95. Koja je jedinica za talasnu dužinu?
96. Koja je jedinica za frekvenciju?
97. Koja je jedinica za brzinu prostiranja zvuka?
98. Koja je razlika između ultrazvuka i infrazvuka?

99. Koja je granična vrednost frekvencije infrazvuka? Da li je to gornja ili donja granična vrednost?
100. Koja je granična vrednost frekvencije ultrazvuka? Da li je to gornja ili donja granična vrednost?
101. Koliko iznosi približna granična vrednost između intenziteta ultrazvuka koji se koristi u dijagnostičke, s jedne strane, i terapijske svrhe, s druge strane?
102. Šta je ultrasonografija?
103. Koji deo aparata za pregled ultrazvukom proizvodi ultrazvučne talase?
104. Koji deo aparata za pregled ultrazvukom detektuje ultrazvučne talase?
105. Šta je sonda ultrazvučnog aparata?
106. Šta je transdjuser?
107. Koja je osnovna fizička pretpostavka u metodi ultrasonografije?
108. Koji od navedenih organa nisu pogodni za pregled ultrazvukom:
a) bešika b) pluća c) bubrezi.
109. Zašto kosti nisu pogodne za pregled ultrazvukom?
110. Čemu služi gel koji se koristi za premazivanje površine kože u ultrazvučnom pregledu?
111. Šta se zbiva sa ultrazvučnim talasom koji pada na graničnu površ sluzokože creva i vazdušnog mehura u crevu? Objasniti.
112. Šta se zbiva sa ultrazvučnim talasom koji pada na graničnu površ zida bešike i urina u njoj? Objasniti.
113. Kakav je odnos između talasne dužine ultrazvučnog talasa i rezolucije u ultrazvučnom pregledu?
114. Objekat koji je „vidljiv“ u ultrazvučnom pregledu manji je što je manja frekvencija ultrazvučnog talasa. Tačno Netačno

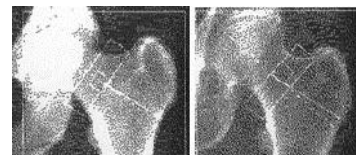
115. Objekat koji je „vidljiv“ u ultrazvučnom pregledu manji je što je manja talasna dužina ultrazvučnog talasa. Tačno Netačno
116. Koliko iznosi rezolucija pri ultrazvučnom pregledu u kome se koristi UZ talas frekvencije 1 MHz?
117. Kod UZ pregleda unutrašnjih organa koristi se ultrazvuk nižih frekvencija. DA NE
118. Za organe bliže površini tela koriste se UZ talasi oko: a) 5 MHz b) 10 MHz.
119. Šta je ehokardiografija?
120. Koja tkiva i organi su prepreka u ultrazvučnom pregledu srca?
121. Krv bolje apsorbuje ultrazvuk od koštanog tkiva. DA NE
122. Step en prigušenja ultrazvuka veći je za masno tkivo nego za kosti lobanje. DA NE
123. Za posmatranje struktura manjih od 1 mm koristi se UZ frekvencija: a) ispod 7 MHz b) 7 – 18 MHz c) iznad 20 MHz.
124. Šta je akustični prozor u ultrazvučnom pregledu?
125. Koja je razlika između 2D i 3D ehokardiografije?
126. Koja je razlika između 3D i 4D ehokardiografije?
127. Šta je Doplerov efekat?
128. Promena frekvencije kod Doplerovog efekta je veća ukoliko je relativna brzina izvora i prijemnika: a) veća b) manja c) ne zavisi od relativne brzine.
129. Objasniti „plavi pomak“ kod Doplerovog efekta.
130. U terapiji se primenjuju ultrazvučni talasi većih intenziteta nego u dijagnostici. DA NE
131. Apsorpcija UZ raste sa povećanjem sadržaja belančevina u tkivu. DA NE NE ZAVISI
132. Doplerov efekat se ispoljava kod:
a) mehaničkih talasa b) elektromagnetnih talasa c) mehaničkih i EM talasa.
133. Objasniti „crveni pomak“ kod Doplerovog efekta.

134. Kada krv teče ka sondi ultrazvučnog aparata, Doplerova prividna promena frekvencije je:
a) pozitivna b) negativna.
135. Doplerova prividna promena frekvencije koju registruje ultrazvučni aparat je veća za:
a) arterijsku krv b) vensku krv.
136. Promene ultrazvučnih frekvencija koje se dobijaju u Dopler ehokardiografiji su u opsegu:
a) ultrazvuka b) zvuka c) infrazvuka.
137. Ukratko objasniti šta je kolor Dopler ultrazvučni pregled.
138. Za kontrolisano selektivno uništavanje tkiva se koristi ultrazvuk: a) niskih intenziteta
b) visokih intenziteta.
139. Bolji apsorber ultrazvuka je: a) koštano tkivo b) krv.
140. Bolji apsorber ultrazvuka je: a) mišićno tkivo b) krv.
141. Bolji apsorber ultrazvuka je: a) koštano tkivo b) mišićno tkivo.
142. Kako se definiše poludebljina apsorbera?
143. Apсорber koji ima manju poludebljinu je: a) lošiji b) bolji apсорber ultrazvuka.
144. Poludebljina za ultrazvučne talase zavisi od: a) frekvencije ultrazvuka
b) od karakteristika sredine c) od frekvencije ultrazvuka i karakteristika sredine.
145. Tetive su bolji apсорberi ultrazvuka nego krv, jer je njihov sadržaj belančevina viši.
TAČNO NETAČNO
146. Termalni efekti dejstva ultrazvuka su izraženiji u tkivima koja imaju viši sadržaj belančevina. TAČNO NETAČNO
147. Na datoj slici, iznad ucrtanih strelica, ubeležiti frekvencije od 3 MHz i 1 MHz, u zavisnosti od toga koji talas dublje prodire ispod površine kože.



148. Izračunati talasnu dužinu ultrazvuka u vazduhu.
149. Frekvencije infrazvuka su: a) manje b) veće od frekvencija zvuka.

150. Frekvencije infrazvuka su: a) manje b) veće od frekvencija ultrazvuka.
151. Elektromagnetni talasi se prostiru kroz vakuum, ali ne i kroz materijalnu sredinu.
TAČNO NETAČNO
152. Koliko iznosi brzina svetlosti u vakuumu?
153. Navesti spektar EM talasa od najvećih do najmanjih frekvencija.
154. Energija EM talasa: a) raste sa frekvencijom b) opada sa frekvencijom c) ne zavisi od frekvencije.
155. Šta su X-zraci?
156. Talasna dužina X-zraka je veća od talasne dužine gama zraka. TAČNO NETAČNO
157. Energija X-zraka manja je od energije gama zraka. TAČNO NETAČNO
158. Navesti dve tomografske metode.
159. Navesti dva mehanizma zbog kojih dolazi do atenuacije X-zraka pri prolasku kroz materijalnu sredinu.
160. Šta je osnova dijagnostičke upotrebe X-zraka?
161. Sledeće materijale: vodu, vazduh i koštano tkivo, poredati po opadajućoj apsorpciji X-zraka.
162. Na rendgenskom snimku su pluća crna jer je u njima velika apsorpcija X-zraka. TAČNO NETAČNO
163. Koja je uloga radiokontrasta u dijagnozi pomoću X-zraka?
164. Koeficijent slabljenja X-zraka zavisi od: a) karakteristika materijala
b) energije X-zraka c) karakteristika materijala i energije X-zraka.
165. Kontrast između koštanog i mekog tkiva na rendgenskom snimku je veći što je veća frekvencija X-zraka. TAČNO NETAČNO
166. Na kom od datih snimaka je veća gustina kostiju? Odgovor obrazložiti.



167. Dati rendgenski snimak opisati sa stanovišta fizičkih osnova.



168. Šta je radioterapija?

169. Ukratko opisati direktnu i indirektnu jonizaciju DNK.

170. Koje zračenje spada u optički spektar?

171. Šta je optički prozor?

172. Navesti talasne dužine optičkog prozora tkiva.

173. Koje hemijsko jedinjenje je jedan od glavnih apsorbera infracrvenog zračenja u atmosferi i organizmima?

174. U kojoj oblasti optičkog spektra ozon ima apsorpcione linije?

175. U kojoj oblasti optičkog spektra DNK ima apsorpcione linije?

176. Da li je koeficijent apsorpcije melanina veći u ultraljubičastom ili u infracrvenom delu spektra?

177. Kako se menja dubina prodiranja zraka iz vidljivog dela spektra pri porastu njihove talasne dužine?

178. Ukratko objasniti mehanizam unutrašnje konverzije.

179. Koji molekuli u organizmu imaju ulogu fotozaštite?

180. Navesti dva mehanizma kojim se biomolekuli pobuđeni apsorpcijom ultravioletnog zračenja mogu deaktivirati.

181. Šta je fluorescencija?

182. Zašto se znoj i mokraćna mogu lako detektovati pomoću ultraljubičaste lampe?

183. Zašto je arterijska krv crvenija od venske?
184. Kolagen i elastin su autofluorescentni molekuli koji emituju na talasnim dužinama od 420 – 460 nm. Koja je to boja?
185. Ukratko objasniti metodu selektivne termolize.
186. Dati primer upotrebe metode selektivne termolize. Navesti apsorber i ciljno tkivo.
187. Najznačajniji apsorber UV zračenja u atmosferi je
188. Dubina prodora EM talasa u tkivo zavisi od talasne dužine. DA NE
189. Koji procenat apsorbovanog UV zračenja melanin pretvara u toplotu?
a) 50 % b) 70 % c) 99 %.
190. Endoskopija je metoda
191. Objasniti princip pulsne oksimetrije.
192. Fotozaštita je
193. Objasniti šta opisuje Stoksov pomeraj.
194. Ultraljubičasto zračenje talasnih dužina 270 – 300 nm u organizmu je neophodno za sintezu
195. U oblasti vidljivog zračenja 380 – 750 nm, koeficijent apsorpcije kože opada sa porastom talasne dužine, za šta je odgovoran pigment
196. Fototerapija je
197. Za razliku od svetlosti iz sijalice, lasersko zračenje je
198. U dijagnostici i terapiji najviše se koriste laseri talasnih dužina iz optičkog prozora tkiva, znači talasnih dužina
199. Navesti efekte laserskog zračenja u tkivu.
200. Fotodinamička terapija se zasniva na

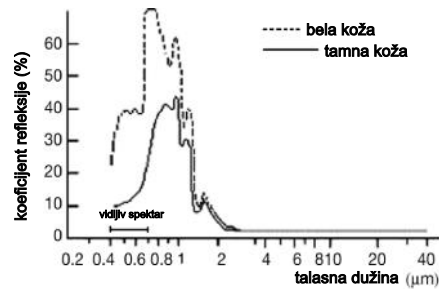
201. Šta je selektivna fototermoliza?
202. Definisati moć razlaganja optičkog mikroskopa.
203. Rezolucija mikroskopa se definiše kao
204. Kod fluorescentnog mikroskopa, slika preparata je : a) u boji b) crno-bela.
205. Od navedenih tipova mikroskopa, crno-bela slika se dobija kod: a) fluorescentnog b) skenirajućeg elektronskog c) transmisionog elektronskog mikroskopa.
206. Kod elektronskog mikroskopa, umesto svetlosti koristi se
207. Kod elektronskog mikroskopa, umesto optičkih sočiva koriste se
208. Koeficijent apsorpcije X-zračenja u nekom materijalu zavisi od
209. Koeficijent rasejanja X-zračenja u nekom materijalu zavisi od
210. Maseni koeficijent apsorpcije X-zračenja definiše se kao
211. Objasniti princip rada CAT skenera.
212. Šta su *fantomi* u radioterapiji?
213. Šta je brahiterapija?
214. Detektori jonizujućeg zračenja dele se u tri osnovne kategorije
215. Jonizacione komore i GM brojači rade na principu
216. Objasniti princip rada scintilacionih brojača.
217. Objasniti princip rada trag detektora.
218. Faktor rizika od jonizujućeg zračenja se definiše kao
219. Film dozimetri rade na principu
220. Na kom principu rade TLD dozimetri?
221. Objasniti princip radioscintigrafije.

222. Metoda RIA omogućava
223. Objasniti metodu radiografije.
224. Nejonizujuća zračenja su zračenja energije: a) ispod 12 eV b) 20 – 50 eV c) 100 eV.
225. Od navedenih, zaokružiti izvore nejonizujućeg zračenja: a) naponski dalekovodi
b) mobilni telefoni c) električne grejalice d) Kulidžova cev.
226. Termalna jonizacija je pojava
227. Navesti prirodne izvore EM polja.
228. Specifična provodnost masnog tkiva veća je od specifične provodnosti cerebrospinalne tečnosti. DA NE JEDNAKE SU
229. Vrhovi mikroelektrode su reda veličine: a) 0,1 – 10 nm b) 10 – 100nm c) iznad 100 nm.
230. Elektoretinografija je metoda
231. Elektroterapija je
232. Impedanca kože zavisi od
233. Impedanca kože se izražava u jedinicama
234. Mokra koža ima veću otpornost nego suva koža. DA NE JEDNAKE SU
235. Impedanca kože manja je za jednosmernu nego za naizmeničnu struju.
DA NE JEDNAKE SU
236. Dijatermokoagulacija je metoda
237. Količina toplote koja se oslobodi pri proticanju električne struje kroz tkivo zavisi od
238. Jedinica za količinu toplote je
239. Termodijagnostika je
240. Termografija koristi: a) UV zračenje b) IC zračenje d) svetlost.

241. Snaga lasera se izražava u
242. Struje frekvencija do 100 Hz stimulišu nervno i mišićno tkivo, ali
243. Struje kojih frekvencija nadražuju receptore za bol i istovremeno stimulišu nervno i mišićno tkivo?

244. Na osnovu priloženog grafika odgovoriti:
 a) Kod kog tipa kože je koeficijent refleksije za talase iz vidljivog spektra veći ?
 b) Iznad kojih talasnih dužina nema razlike u koeficijentu refleksije bele i tamne kože?

245. Na osnovu priloženog grafika odgovoriti:
 a) Koliko iznosi koeficijent refleksije tamne kože na talasnoj dužini od 1 μm ?
 b) Koji procenat energije talasa se propušta kroz tamnu kožu na talasnoj dužini od 1 μm ?



246. Na osnovu priloženog grafika odgovoriti:
 a) Na kojoj talasnoj dužini je razlika u koeficijentu refleksije bele i tamne kože maksimalna?
 b) Koji deo optičkog spektra nije dat na priloženom grafiku?