

Други писмени задатак из Механике са теоријом релативности, 21.5.2010.

1. Миони настају на око 5 километара изнад површине Земље услед судара космичког зрачења и честица ваздуха. Просечно сопствено време живота ових честица износи око 2,2 микро секунде док им је брзина кретања 99% од брзине светлости у вакууму. На основу ових података проценити да ли ће миони успевати да стигну до површине Земље пре него што се распадну?
2. Ултразвук фреквенције 2,50 MHz се емитује из сонде ка артерији у којој се крв креће брзином 20 cm/s у смеру супротном од смера ултразвучног таласа. Колика ће бити фреквенција звука који долази у крв? Колика је фреквенција звука који се, након одбијања, враћа ка сонди? Колика је фреквенција избијања које настаје при интерференцији звука који емитује сонда и звука који, након одбијања, долази до ње?
3. Жица C на клавиру има основну фреквенцију од 262 Hz, а прва A жица изнад ње 440 Hz. (a) Израчунати фреквенције следећа два хармоника C жице и скицирати њихов изглед. (b) Ако A и C жице имају исте линијске густине и дужине ( $\mu$  и  $L$ ), одредити однос сила затезања које се јављају у њима. (c) Претпоставке наведене под (b) да су линијске густине и дужине жица једнаке, у реалности нису потпуно тачне за клавир. Наиме, док линијске густине јесу исте, дужина A жице износи 64 % дужине жице C. Колики је однос њихових сила затезања ако се то узме у обзир?
4. Свемирски брод се креће право ка Земљи половином брзине светлости у вакууму и према њој избацује пројектил брзином  $\frac{3}{4} c$ . Колика је брзина овог пројектила у односу на Земљу са становишта Специјалне теорије релативности а колика уколико би се одређивала у оквиру Њутнове механике? Колике су ове брзине уколико је пројектил избачен у супротном смеру?

## Резултати

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Σ</b>	<b>О</b>
Тамара Ђорђевић						
Милић Милош	25	25	25	20	95	5
Живановић Марко	25	24	25	24	98	5
Алексић Јелена	25	24	20	25	94	5
Ђирић Светислав	20	25	25	10	80	5
Трајковић Алекса	25	25	25	25	100	5
Станковић Дејан	25	15	0	25	65	4
Миловановић Димитрије	10	0	0	0	10	1
Стаменковић Филип						
Јонић Јелена						

80-100 поена, оцена 5

60-79 поена, оцена 4

40-59 поена, оцена 3

20-39 поена, оцена 2

0-19 поена, оцена 1