



ЛIX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ



IV разред	Друштво физичара Србије и Министарство просвете Републике Србије ГАМА КАТЕГОРИЈА	Враће 29 - 30. 4. 2023.
<i>Тест садржи 11 задатака и траје 180 минута. Број поена за сваки задатак је наведен у угластој загради. Нетачни одговори доносе негативне поене у износу од 10 % поена које носи задатак. Одговор „не знам“ носи 0 поена. На сваком питању мора бити заокружено слово испред једног од понуђених одговора или испред „не знам“. Није дозвољено заокруживање више од једног одговора.</i>		
1 [5 п]. Јединица за напон се може изразити и као:		
а) $\text{kg m}^2\text{A}^{-1}\text{s}^{-1}$	б) $\text{kg m}^2\text{A}^{-1}\text{s}^{-3}$	в) N m A^{-1}
г) $\text{N m}^2 \text{C}^{-1}$	д) $\text{kg m}^2 \text{C}^{-1}\text{s}^{-3}$	ђ) Не знам
2 [5 п]. Која је од набројаних физичких величина није скалар?		
а) Магнетни флукс	б) Пређени пут	в) Интензитет светлости
г) Момент инерције	д) Угаони померај	ђ) Не знам
3 [7 п]. Нилс Бор је поставио своје постулате за атом водоника користећи модел атома који је предложио:		
а) Томсон	б) Радерфорд	в) Ајнштајн
г) Планк	д) Далтон	ђ) Не знам
4 [7 п]. Метална кугла електроскопа је осветљена ултраљубичастом светлошћу. Који од следећих исказа је тачан?		
а) Ако је електроскоп био позитивно наелектрисан, разелектрисаће се	б) Ако је електроскоп био негативно наелектрисан, разелектрисаће се	в) Ако је електроскоп био ненаелектрисан, наелектрисаће се позитивно
г) Ако је електроскоп био ненаелектрисан, наелектрисаће се негативно	д) Сви претходни искази су нетачни	ђ) Не знам
5 [8 п]. Која сијалица ће имати највеће осветљење на датом растојању? Осветљење представља средњу густину енергије светлости на одређеном растојању од извора светлости.		
а) Сијалица 25W, растојање 1m	б) Сијалица 50W, растојање 2m	в) Сијалица 100W, растојање 3m
г) Сијалица 200W, растојање 4m	д) Сијалица 500W, растојање 5m	ђ) Не знам
6 [8 п]. Шта значи акроним LASER?		
а) Light Amplification by Spontaneous Emission of Radiation	б) Light Absorption by Stimulated Emission of Radiation	в) Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation
г) Light Attenuation by Spontaneous Emission of Radiation	д) Light Amplification by Scattered Emission of Radiation	ђ) Не знам



**LIX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ**



<p>7 [10 п]. Електромагнетни талас поларизован дуж позитивног смера у-осе простире се дуж негативног смера z-осе. Који су правац и смер магнетног поља?</p>		
а) +x	б) -y	в) -x
г) +z	д) +y	ђ) Не знам
<p>7 [10 п]. У фиксираној тачки простора електрично и магнетно поље електромагнетног таласа осцилују кружном фреквенцијом ω. Којом кружном фреквенцијом осцилује снага електромагнетног таласа у истој тачки простора?</p>		
а) ω	б) 2ω	в) 4ω
г) $\omega/2$	д) $\omega/4$	ђ) Не знам
<p>8 [10 п]. Посматрач О, гледа две блиске паралелне линије нацртане на папиру кроз планпаралелну пластичну плочу (види слику). Посматрач ће нацртане линије видети</p>		<p align="right">пластичка папир</p>
а) померене удесно	б) померене улево	в) размакнутије него на папиру
г) ближе него на папиру	д) исто као да нема плоче	ђ) Не знам
<p>9 [10 п]. Плава светлост таласне дужине λ пролази кроз узак прорез ширине а и образује дифракциону слику на екрану. Ако се плава светлост замени црвеном таласне дужине 2λ, образоваће се иста дифракциона слика као са плавом светлошћу ако се ширина прореза промени у:</p>		
а) $a/4$	б) $a/2$	в) није потребно променити ширину прореза
г) $2a$	д) $4a$	ђ) Не знам
<p>11 [10 п]. На слици је приказано првих пет енергијских нивоа атома водоника са назначеним потенцијалним енергијама у електронволтима (eV). Везани електрон може да се нађе на било ком енергијском нивоу и да спонтано пређе на било који нижи енергијски ниво. Колика је највећа таласна дужина коју може имати фотон емитован из овог атома водоника?.</p>		<p align="right">E/eV</p>
а) 3992 nm	б) 1875 nm	в) 3750 nm
г) 7986 nm	д) 4592 nm	ђ) Не знам
<p>12 [10 п]. Кинетичка енергија електрона и енергија фотона су једнаке и износе $1,8 \cdot 10^{-18}$ J. Однос таласне дужине фотона и де Бројеве таласне дужине електрона је:</p>		
а) 3,02	б) 96	в) 214
г) 0,21	д) 302	ђ) Не знам
<p>Константе: $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C, $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J s, $c = 3 \cdot 10^8$ m s⁻¹, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg</p>		



**LIX ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ИЗ ФИЗИКЕ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА
ШКОЛСКЕ 2022/2023. ГОДИНЕ**

