

О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

Критеријуми вредновања и оцењивања у настави физике

Циљ и задаци

Циљ наставе физике јесте да се осигура да сви ученици стекну базичну језичку и научну писменост и да напредују ка реализацији одговарајућих стандарда постигнућа, да се оспособе да решавају проблеме и задатке у новим и непознатим ситуацијама, да изразе и образложе своје мишљење и дискутују са другима, развијају мотивисаност за учењем и заинтересованост за предметне садржаје, као и да упознају природне појаве и основне законе природе, да стекну основну научну писменост, да се оспособе за уочавање и распознавање физичких појава у свакодневном животу и за активно стицање знања офизичким појавама кроз истраживање, да оформе основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

Задаци физике су:

-развијање функционалне писмености, -уознавање основних начина мишљења и расуђивања у физици, -разумевање појава, процеса и односа у природи на основу физичких закона, -развијање способности за активно стицање знања о физичким појавама путем истраживања, -подстицање радозналости, способности рационалног расуђивања, самосталности и критичког мишљења, -развијање вештине јасног и прецизног истраживања, -развијање логичког и апстрактног мишљења, -решавање једноставних проблема и задатака у оквиру наставних садржаја, -развијање способности за примену знања из физике, -уочавање и разумевање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине.

Оперативни задаци

Ученик треба да:

-разликује физичке величине које су одређене само бројном вредношћу (време, маса, температура, рад, енергија, количина наелектрисања, електрични напон, струја) од оних које су дефинисане интезитетом, правцем и смером (брзина, убрзање, сила, јачина електричног и магнетног поља), -уме да слаже и разлаже силу, јачину електричног поља...

-разликује различите врсте кретања (транслаторно, осцилаторно, таласно) и да зна њихове карактеристике,

-зна основне карактеристике звука и светлости,

-зна да је брзина светлости у вакуму највећа постојећа брзина у природи, разуме да је рад силе једнак промени енергије и на нивоу примене користи трансформацију енергије у рад и обрнуто,

-примењује законе одржања (маса, енергије, количине наелектрисања),

-зна услове за настанак струје и Омов закон,

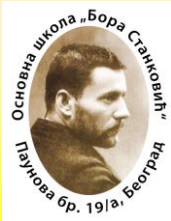
-прави разлику између температуре и топлоте,

-уме да рукује мерним инструментима,

-користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине

Критеријум оцењивања

А) Критеријуми вредновања контролних задатака:



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

Контролни задаци (најављени, дужи од 15 минута) садрже питања из читања и разумевања прочитаног, књижевности, граматике и правописа:

Структура задатака: 30% су задаци основног нивоа, 45% су задаци средњег и 25% напредног нивоа.

0% - 30% = недовољан (1)

31% - 50% = довољан (2)

51% - 69% = добар (3)

70% - 84% = врлодобар (4)

85% - 100% = одличан (5)

Напомена: Наставник може да одступи од скале бодовања за 5-10% ако је то у циљу објективне процене степена савладаности градива на нивоу одељења.

Б) Усне провере знања

Оцењивање се врши континуирано, на сваком часу. Ученици чије знање наставник проверава на часу усменим путем бирају се методом случајног одабира, према жељама ученика да тог дана одговарају усменим путем или у договору са наставником. Учеников успех на усменим проверама знања вреднује се на следећи начин (у складу је са Правилницима о оцењивању у основној и средњој школи)

Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 1, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености исхода, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

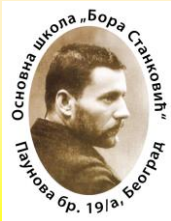
- Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 2, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености прилагођених циљева и исхода, који су дефинисани у персонализованом плану наставе и учења, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

- Уколико ученик стиче образовање и васпитање по ИОП-у 3, оцењује се на основу ангажовања и степена остварености прилагођених циљева и исхода, који су дефинисани у персонализованом плану наставе и учења, уз прилагођавање начина и поступка оцењивања.

УСМЕНО – Ученик у току школске године може добити две или више оцена на усменом одговарању. Ученик усмено одговара дефиниције, објашњава и повезује појаве и формуле физичких величина из области које су до тада учене. Ученику је унапред дато шта ће бити на усменом испитивању. Ученици могу да поправе оцене добијене усменим испитивањем.

ОСТАЛЕ АКТИВНОСТИ – Ученик у току школске године може добити једну или више оцена на основу активности и његових резултата рада:

- Кратки усмени одговори на часу приликом обраде нове лекције или утврђивања градива;
- Креативно, стваралачко решавање задатог проблема;
- Однос према раду;
- Редовност у изради домаћих задатака;
- Пројекти
- Презентације
- Истраживање
- Петнаестоминутне провере (овакав вид провере не мора бити унапред најављен. Служи као повратна информација ученику и наставнику о постигнућу ученика и уписује се кроз активност ученика)



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

- Употреба ИКТ-а

Целокупна активност ученика на часу коју наставник прати у педагошкој свесци или есдневнику, може да буде изражена сумативном оценом. Оцена не мора нужно да садржи све наведене активности, а може да буде и дата за сваку појединачну активност посебно

Врста, ниво и обим знања и ангажовање ученика оцењују се тако да оцену:

одличан (5) добија ученик који у потпуности показује способност трансформације знања и примене у новим ситуацијама; лако логички повезује чињенице и појмове; самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; решава проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у потпуности критички расуђује; показује изузетну самосталност уз изузетно висок степен активности и ангажовања.

врло добар (4) добија ученик који у великој мери показује способност примене знања и логички повезује чињенице и појмове; самостално изводи закључке који се заснивају на подацима; решава поједине проблеме на нивоу стваралачког мишљења и у знатној мери критички расуђује; показује велику самосталност и висок степен активности и ангажовања.

добар (3) добија ученик који у довољној мери показује способност употребе информација у новим ситуацијама; у знатној мери логички повезује чињенице и појмове; већим делом самостално изводи закључке који се заснивају на подацима и делимично самостално решава поједине проблеме; у довољној мери критички расуђује; показује делимични степен активности и ангажовања.

довољан (2) добија ученик који знања која је остварио су на нивоу репродукције, уз минималну примену; у мањој мери логички повезује чињенице и појмове и искључиво уз подршку наставника изводи закључке који се заснивају на подацима; понекад је самосталан у решавању проблема и у недовољној мери критички расуђује; показује мањи степен активности и ангажовања.

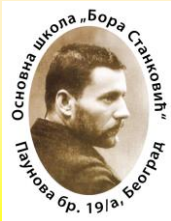
недовољан (1) добија ученик који знања која је остварио нису ни на нивоу препознавања и не показује способност репродукције и примене; не изводи закључке који се заснивају на подацима; критички не расуђује; не показује интересовање за учешће у активностима нити ангажовање.

- Закључна оцена утврђује се на крају првог и другог полугодишта, на основу свих појединачних оцена (*најмање четири оцене током полугодишта) које су унете у дневник од почетка школске године. Закључна оцена се формира као аритметичка средина свих оцена добијених током целе школске године. Закључна оцена не може да буде већа од највеће појединачне оцене уписане у дневник, добијене било којом техником провере знања. Закључна оцена на полугодишту не узима се у обзир приликом утврђивања аритметичке средине на крају другог полугодишта.

Опис потребних знања и вештина за добијање оцене из физике:

Оцена одличан (5)

- Ученик примењује знања, укључујући и методолошка, у сложеним и непознатим ситуацијама;
- Самостално и на креативан начин објашњава и критички разматра сложене садржинске целине и информације; процењује вредност теорија, идеја и ставова;
- Бира, повезује и вреднује различите врсте и изворе података
- Формулише претпоставке, проверава их и аргументује решења, ставове и одлуке;



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

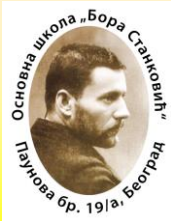
skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozduc.edu.rs

- Решава проблеме који имају и више решења, вреднује и образлаже решења и примењене поступке;
- Изражава се на различите начине (усмено, писано, графички, практично, и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију и начин презентације различитим контекстима;
- Самостално извршава сложене радне задатке поштујући стандардизовану процедуру, захтеве безбедности и очувања околине, показује иницијативу и прилагођава извођење, начин рада и средства новим ситуацијама;
- Доприноси групном раду продукцијом идеја, иницира и организује поделу задатака; уважава мишљења других чланова групе и помаже им у реализацији њихових задатака, посебно у ситуацији „застоја“ у групном раду; фокусиран је на заједнички циљ групног рада и преузима одговорност за реализацију продукта у задатом временском оквиру;
- Утврђује приоритете и ризике и на основу тога планира и организује краткорочне и дугорочне активности и одређује потребно време и ресурсе;
- Континуирано показује заинтересованост и одговорност према сопственом процесу учења, уважава препоруке за напредовање и реализује их.
- Ученик репродукује градиво, разуме, надограђује стечена знања.
- Самостално образлаже садржај наводећи и своје примере, решава и сложене проблеме и задатке. Одлично познаје физичке појаве, изводи закључке на основу физичких појава које је видео или замислио, повезује податке са графика и других визуелизација, корелише стечена знања са садржајима других предмета.
- Може преносити своја знања другима и сигурно и јасно излаже сопствене ставове о проблематици.

Оцена врло добар (4)

- Ученик логички организује и самостално тумачи сложене садржинске целине и информације;
- Повезује садржаје и концепте из различитих области са ситуацијама из живота;
- Пореди и разврстава различите врсте података према више критеријума истовремено;
- Заузима ставове на основу сопствених тумачења и аргумената;
- Уме да анализира проблем, изврши избор одговарајуће процедуре и поступака у решавању нових проблемских ситуација;
- Изражава се на различите начине (усмено, писано, графички, практично, и др.), укључујући и коришћење информационих технологија и прилагођава комуникацију задатим контекстима;
- Самостално извршава сложене радне задатке према стандардизованој процедури, бира прибор и алате у складу са задатком и захтевима безбедности и очувања здравља и околине;
- Планира динамику рада, организује активности у групи, реализује сопствене задатке имајући на уму планиране заједничке продукте групног рада;
- Планира и организује краткорочне и дугорочне активности, утврђује приоритете и одређује потребно време и ресурсе;
- Континуирано показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и углавном их реализује.
- У стању је да надогради стечена знања. Садржај образлаже самостално, користи задате примере и самостално решава проблеме и задатке. Познаје ознаке физичких величина,



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

повезује задате податке, ретко не може да реши сложене проблеме и задатке, није самосталан у решавању најтежих задатака.

• Приликом израде рачунских задатака сналази се и решава и задатке који су сасвим нови, уз повезивање свих стечених знања из свих школских предмета., коришћењем већ виђених и решених задатака.

Оцена добар (3)

• Ученик разуме и самостално објашњава основне појмове и везе између њих;

• Разврстава различите врсте података у основне категорије према задатом критеријуму;

• Уме да формулише своје ставове, процене и одлуке и објасни начин како је дошао до њих; • Бира и примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању проблемских ситуација у познатом контексту;

• Уме јасно да искаже одређени садржај у складу са захтевом и на одговарајући начин (усмено, писмено, графички, практично, и др.), укључујући коришћење информационих технологија; • Самостално извршава рутинске радне задатке према стандардизованој процедури, користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине;

• Извршава додељене задатке у складу с циљевима, очекиваним продукцијама и планираном динамиком рада у групи; уважава чланове тима и различитост идеја;

• Планира и организује краткорочне активности и одређује потребно време и ресурсе;

• Показује заинтересованост за сопствени процес учења, уважава препоруке за напредовање и делимично их реализује.

• Ученик репродукује и разуме основне физичке појмове, разуме садржај, али је површан у његовој примени.

• Садржај може образложити користећи задате примере, али уз интервенцију наставника.

• Познаје основне физичке формуле, самостално решава задатке средње тежине, и проблеме. • Уме да реши рачунске задатке који су слични задацима рађеним на редовној настави. • Понекад греша приликом самосталног решавања сложених проблема или задатака.

• Повезује податке приказане графицима, сликама или таблицама и интерпретира их самостално.

• Јасно излаже садржаје али је нејасан у аргументацији.

Оцена довољан (2)

• Ученик познаје и разуме кључне појмове и информације и повезује их на основу задатог критеријума;

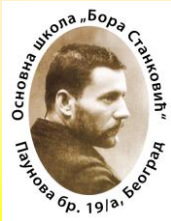
• Усвојио је одговарајућу терминологију;

• Закључује директно на основу поређења и аналогije са конкретним примером;

• Способан је да се определи и искаже став;

• Примењује одговарајуће поступке и процедуре у решавању једноставних проблемских ситуација у познатом контексту;

• Уме јасно да искаже појединости у оквиру одређеног садржаја, држећи се основног захтева и на одговарајући начин (усмено, писмено, графички, практично, и др.), укључујући и коришћење информационих технологија;



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

- Уз инструкције извршава рутинске радне задатке према стандардизованој процедури, користећи прибор и алате у складу са захтевима безбедности и очувања здравља и околине;
- Извршава додељене задатке искључиво на захтев и уз подршку осталих чланова групе; уважава чланове тима и различитост идеја;
- Планира и организује краткорочне активности на основу задатих услова и ресурса;
- Повремено показује заинтересованост за сопствени процес учења, а препоруке за напредовање реализује уз стално праћење.
- Ученик репродукује и препознаје основне појмове: разуме садржај, али не зна да га примени ни образложи на непознатим задацима.
- Познаје основне физичке формуле, али често греша приликом самосталног решавања чак и једноставних проблема и задатака.
- Препознаје податке приказане графицима, сликама или у табелама али их не може у потпуности самостално интерпретирати, већ му је потребна помоћ наставника.
- Аргументује површно и несигурно па је нејасан и у излагању градива.

Оцена недовољан (1)

- Ученик који не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак.
- Ученик не препознаје основне физичке појмове, или их само може набројати.
- Не показује разумевање садржаја ни уз помоћ наставника и није у стању самостално да га репродукује.
- Не може самостално да решава најпростије рачунске задатке.

Образовни стандарди за крај обавезног образовања за наставни предмет

ИСКАЗИ СТАНДАРДА :

МЕХАНИКА Основни ниво ФИ.1.1.1. Ученик/ученица зна појмове: мировање, кретање, правац и смер кретања, путања, пут, време, брзина, убрзање; разликује врсте кретања према облику путање и промени брзине; зна основне карактеристике равномерног и променљивог кретања; уме да израчуна средњу брзину, пређени пут и протекло време ако су му познате друге две величине. ФИ.1.1.2. Ученик/ученица познаје смисао Њутнових закона механике и разуме да је сила узрок промене брзине и деформације тела; зна како на тело делују гравитациона сила и сила трења и препознаје појаву инерције у примерима из свакодневног живота; разликује појмове масе, тежине и силе Земљине теже. ФИ.1.1.3. Ученик/ученица разуме појам притиска и зна од чега он зависи код чврстих тела, у течностима и гасовима; познаје принцип спојених судова; разликује појмове рада, енергије и снаге; разликује облике механичке енергије и познаје основни смисао Закона одржања енергије; зна основне услове равнотеже полуге и познаје њену примену код једноставних механизма, препознаје и описује врсте статичке равнотеже. Средњи ниво ФИ.2.1.1. Ученик/ученица зна физичке величине које су одређене само бројном вредношћу (пређени пут, време, маса, рад, енергија, снага) и оне које су дефинисане интензитетом, правцем и смером (брзина, убрзање, сила); разуме слагање колинеарних сила и уме да одреди њихову резултанту. ФИ.2.1.2. Ученик/ученица зна основна својства силе трења, гравитационе силе, силе еластичности, силе потиска и разликује их у конкретним примерима у свакодневном животу; зна принцип рада простих машина (полуга, хидрауличне машине). ФИ.2.1.3. Ученик/ученица разуме појам густине; уме да одреди хидростатички притисак; разуме порекло и карактеристике атмосферског притисака. ФИ.2.1.4. Ученик/ученица решава



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

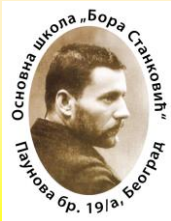
skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

једноставне проблеме и задатке који се односе на средњу и релативну брзину, равномерно и равномерно променљиво праволинијско кретање, Њутнове законе механике, примењује директну и обрнуту пропорционалност при решавању проблема; користи и интерпретира графички и табеларни запис зависности физичких величина. ФИ.2.1.5. Ученик/ученица зна од којих величина и како зависе кинетичка енергија и гравитациона потенцијална енергија тела у близини Земље; описује трансформисање једног облика енергије у други у складу са Законом одржања механичке енергије. Напредни ниво ФИ.3.1.1. Ученик/ученица разуме момент силе, разуме и примењује услове равнотеже полуге; зна које силе делују на потопљено тело и уме да објасни понашање тела у течности (Архимедов закон и услов пливања); разуме разлику између преношења притиска у чврстим елима и у флуидима; разуме и примењује Паскалов закон. ФИ.3.1.2. Ученик/ученица разуме везу између енергије и рада и зна основни облик Закона одржања механичке енергије. ФИ.3.1.3. Ученик/ученица уме да решава проблеме и задатке (квалитативне, рачунске, графичке, експерименталне), анализира и презентује њихове резултате.

2. ТОПЛОТНА ФИЗИКА Основни ниво ФИ.1.2.1. Ученик/ученица разликује основна агрегатна стања супстанце; зна да агрегатно стање супстанце зависи од температуре и који се прелази дешавају загревањем, а који хлађењем. ФИ.1.2.2. Ученик/ученица зна начине промене температуре тела; препознаје ситуације у којима долази до топлотне размене; зна да разне супстанце различито проводе топлоту и да се запремина тела мења са променом температуре. Средњи ниво ФИ.2.2.1. Ученик/ученица разликује појмове температуре, топлоте и унутрашње енергије и објашњава примере промене унутрашње енергије вршењем рада и топлотном разменом. ФИ.2.2.2. Ученик/ученица познаје и описује топлотне појаве у свакодневном животу; уме да прикаже неке појаве једноставним огледима (топлотно ширење, проводљивост); зна да именује фазне прелазе; у конкретним ситуацијама уме да изабере топлотне проводнике или изолаторе (према табличним подацима). Напредни ниво ФИ.3.2.1. Ученик/ученица зна разлику између унутрашње енергије и количине топлоте; разуме карактеристичне процесе који описују промене агрегатних стања. ФИ.3.2.2. Ученик/ученица разуме појам специфичне топлотне капацитивности и уме да решава проблеме и задатке који се односе на топлотну равнотежу. *ФИ.3.2.3. Ученик/ученица разуме појам специфичне топлоте фазног прелаза и уме да решава проблеме топлотне равнотеже који укључује фазне прелазе.

3. ЕЛЕКТРОМАГНЕТИЗАМ Основни ниво ФИ.1.3.1. Ученик/ученица зна врсте наелектрисања, основне начине наелектрисавања тела и основна својства електростатичке силе; препознаје појаву статичког електрицитета усвакодневном животу; зна основна својства магнета и интеракције између магнета; познаје примену магнета у пракси; зна да Земља има магнетно поље и разуме принцип рада компаса. ФИ.1.3.2. Ученик/ученица разликује електричне проводнике и изолаторе у свакодневном животу; зна основне елементе струјног кола и разуме улогу извора електричне струје; уме да нацрта једноставно електрично коло; зна везу између јачине струје, напона и отпорности проводника; разликује редну и паралелну везу отпорника (потрошача) у једноставном електричном колу. ФИ.1.3.3. Ученик/ученица наводи примере примене различитих деловања електричне струје (магнетно, топлотно, механичко, хемијско) у свакодневном животу. Средњи ниво ФИ.2.3.1. Ученик/ученица зна да јачина поља одређује силу којом поље делује на наелектрисање, односно магнет; уме да графички прикаже електрично поље тачкастог наелектрисања и магнетно поље праволинијског струјног проводника;



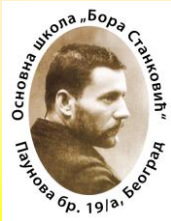
О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

разуме појам хомогеног поља и уме графички да прикаже хомогено електрично и магнетно поље. ФИ.2.3.2. Ученик/ученица разуме како интензитет силе зависи од количине наелектрисања тела, њиховог међусобног растојања и средине у којој се налазе и решава једноставне задатке. ФИ.2.3.3. Ученик/ученица разуме зашто метали проводе струју и како течности и гасови могу постати проводници; зна да електрична отпорност металног проводника зависи од његових димензија и врсте материјала од којег је направљен и на основу тога уме да упоређује отпорности различитих проводника; уме да повеже отпорнике редно и паралелно и израчуна еквивалентну отпорност везе. ФИ.2.3.4. Ученик/ученица зна Омов закон за просто струјно коло; уме да повеже основне елементе и мерне инструменте у струјно коло; може мерењем да утврди зависност јачине струје од напона на крајевима отпорника, прикаже резултате табеларно и графички и одреди електричну отпорност. ФИ.2.3.5. Ученик/ученица зна од чега зависи енергија и снага електричне струје, уме да израчуна потрошњу електричне енергије када зна снагу потрошача и економично користи електричне уређаје. ФИ.2.3.6. Ученик/ученица зна да магнетно поље делује силом на струјни проводник и да сена томе заснива рад електромотора. Напредни ниво ФИ.3.3.1. Ученик/ученица зна када се у електричном пољу врши рад; зна везу између рада електричне силе и напона, као и између јачине хомогеног електричног поља и напона. ФИ.3.3.2. Ученик/ученица графички представља магнетно поље соленоида и уочава сличност са пољем магнетне шипке; зна да одреди правац и смер силе којом магнетно поље делује на струјни проводник и израчуна њен интензитет; разуме магнетну интеракцију паралелних струјних проводника. ФИ.3.3.3. Ученик/ученица примењује Омов закон на електрична кола са различитим везама отпорника; уме да процени како се мења јачина струје у колу при промени других параметара. *ФИ.3.3.4. Ученик/ученица зна да се рад трансформатора, генератора и електромотора заснива на електромагнетној индукцији и познаје основна својства наизменичне струје.

4. ТАЛАСИ И ОПТИКА Основни ниво ФИ.1.4.1. Ученик/ученица разликује основне појмове и величине којима се описују периодично и осцилаторно кретање: осцилатор, клатно, осцилација, амплитуда, период, фреквенција. Ф.И.1.4.2. Ученик/ученица зна основне карактеристике звука и праволинијског простирања светлости; упоређује брзину звука у чврстим, течним и гасовитим срединама и зна да је брзина светлости у вакууму највећа брзина у природи; упознат је са штетним последицама буке и прекомерног излагања Сунчевој светлости; зна где се примењује ултразвук. ФИ.1.4.3. Ученик/ученица зна основне законе геометријске оптике и познаје примере одбијања и преламања светлости у свакодневном животу; може да демонстрира нека својства звука и светлости једноставним огледима (резонанција звука, зависност висине тона од дужине ваздушног стуба, праволинијско простирање светлости, одбијање и преламање). Средњи ниво ФИ.2.4.1. Ученик/ученица разуме како настаје и како се преноси механички талас; зна везу између таласне дужине, фреквенције и брзине таласа и уме да је примени у решавању једноставних задатака; разуме графички приказ таласа и уме са њега да одреди таласну дужину. ФИ.2.4.2. Ученик/ученица разуме и описује последице праволинијског простирања светлости; разуме одбијање и преламање светлости на равним и сферним граничним површима; зна да објасни формирање лика код огледала и сочива и разуме да димензије и карактер лика зависе од положаја предмета; зна да је бела светлост сложена; уме да решава једноставне квалитативне и квантитативне задатке из геометријске оптике. ФИ.2.4.3. Ученик/ученица уме да објасни формирање лика код лупе. Напредни ниво



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

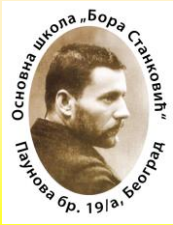
skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

ФИ.3.4.1. Ученик/ученица уме да повезује физичке величине које описују осцилаторно кретање (елонгација, амплитуда, период, фреквенција); разуме како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању и уме то да повеже са Законом одржања енергије. ФИ.3.4.2. Ученик/ученица зна шта је индекс преламања светлости и уме да објасни његову улогу код преламања светлости; разуме преламање светлости кроз планпаралелну плочу, призму и сочива; разуме појаву тоталне рефлексije и њене примене у пракси. ФИ.3.4.3. Ученик/ученица зна једначину сочива и уме да је примени; уме да објасни принцип функционисања ока као оптичког система и формирање лика код микроскопа.

5. СТРУКТУРА МАТЕРИЈЕ Основни ниво ФИ.1.5.1. Ученик/ученица зна да је супстанца изграђена од молекула, а молекули од атома; уме да скицира модел атома и јона (језгро, омотач) и означи протон, неутрон и електрон. ФИ.1.5.2. Ученик/ученица зна да се нуклеарни процеси користе у енергетици; зна за могуће штетно деловање радиоактивног зрачења и за потребу за контролом и заштитом од радиоактивног и електромагнетног зрачења. Средњи ниво ФИ.2.5.1. Ученик/ученица може да објасни разлику између атома и молекула; зна да су својства тела последица међумолекулских интеракција и топлотног кретања молекула. ФИ.2.5.2. Ученик/ученица зна да између нуклеона делују нуклеарне силе; зна шта је радиоактивност, може да наброји врсте зрачења и зна мере заштите. Напредни ниво ФИ.3.5.1. Ученик/ученица зна шта су изотопи и користи ознаке (A , Z) за масени и редни број; зна шта је јонизација. ФИ.3.5.2. Ученик/ученица уме да објасни појмове фисија и фузија; зна да имају улогу у животу звезда, као и у нуклеарним реакторима, и познати су му примери мирнодопске и ратне употребе достигнућа нуклеарне физике. ФИ.3.5.3. Ученик/ученица зна шта су алфа, бета и гама зраци и може да напише једначине радиоактивних распада (промене редног и масеног броја). *ФИ.3.5.4.

Ученику/ученици је познат значај физике за развој нових технологија (суперпроводност, нанотехнологија, ласери). 6. МЕРЕЊЕ Основни ниво ФИ.1.6.1. Ученик/ученица пореди и процењује вредности основних физичких величина и примењује процедуру мерења у физици. ФИ.1.6.2. Ученик/ученица уме да подеси (припреми за мерење) и користи мерила и мерне инструменте (метарска трака, мензура, термометар, хронометар) и да одреди вредност најмањег подеока скале. ФИ.1.6.3. Ученик/ученица зна основне мерне јединице SI и изведене мерне јединице за брзину, убрзање, силу, енергију, снагу, електрични напон, притисак и користи префиксе мили и кило; уме да табеларно прикаже мерене величине са одговарајућим мерним јединицама. Средњи ниво ФИ.2.6.1. Ученик/ученица уме да подеси (припреми за мерење) и користи мерила и мерне инструменте: вага, динамометар и унимер; уме да одреди вредност најмањег подеока скале и процени тачност. ФИ.2.6.2. Ученик/ученица зна да израчуна средњу вредност мерених величина и да попуни табелу; зна да се за резултат мерења узима средња вредност мерења. ФИ.2.6.3. Ученик/ученица зна дозвољене јединице мере изван SI система: литар, тона, светлосна година; користи префиксе микро и мега; претвара мерне јединице изведених физичких величина km/h, kWh, mbar; разликује Келвинову и Целзијусову скалу и уме да претвара јединице из једне у другу. Напредни ниво ФИ.3.6.1. Ученик/ученица зна везе изведених мерних јединица и основних мерних јединица (њуџн, цул, паскал, ват, кулон, волт, тесла). ФИ.3.6.2. Ученик/ученица уме да подеси (припреми за мерење) и користи мерила и мерне инструменте: амперметар и волтметар; уме да изабере опсег и процени тачност мерила, изврши мерења и анализира их. ФИ.3.6.3. Ученик/ученица на основу описа поступка мерења утврђује његову исправност и предлаже евентуалне корекције. ФИ.3.6.4.



О Ш „Б О Р А С Т А Н К О В И Ћ“

skola@borastankovicos.edu.rs

www.osborastankovicvozdovac.edu.rs

Ученик/ученица зна да табеларно и графички прикаже резултате мерења и да са графика одреди вредност мерене величине; уме да израчуна апсолутну и релативну грешку директно мерених физичких величина и да правилно запише резултат мерења; анализира и дискутује добијене резултате.