

## **Критеријуми и елементи оцењивања у настави физике**

Овим документом утврђују се начин, поступак и критеријуми оцењивања постигнућа ученика из предмета физика у VI, VII и VIII разреду.

### **Сврха и принципи оцењивања ученика**

Оцењивање је саставни део процеса наставе и учења којим се обезбеђује стално праћење остваривања прописаних исхода и стандарда постигнућа ученика.

Оцењивање је континуирана педагошка активност која позитивно утврђује однос према учењу и знању и подстиче мотивацију за учење.

Оцењивањем се ученик оспособљава за објективну процену сопствених постигнућа и постигнућа других ученика, за постављање личних циљева током процеса учења, развија се систем вредности и обезбеђује се поштовање општих принципа система образовања и васпитања утврђених законом којим се уређују основе система образовања и васпитања.

Принципи оцењивања јесу:

- 1) објективност у оцењивању према утврђеним критеријумима;
- 2) релевантност оцењивања;
- 3) коришћење разноврсних техника и метода оцењивања;
- 4) правичност у оцењивању;
- 5) редовност и благовременост у оцењивању;
- 6) оцењивање без дискриминације и издвајања по било ком основу;
- 7) уважавање индивидуалних разлика, потреба, узраста, претходних постигнућа ученика и тренутних услова у којима се оцењивање одвија.

### **Формативно и сумативно оцењивање**

Праћење развоја, напредовања и остварености постигнућа ученика у току школске године обавља се формативним и сумативним оцењивањем.

Формативно оцењивање, јесте редовно праћење и процена напредовања у остваривању прописаних исхода, стандарда постигнућа и ангажовања у оквиру предмета. Формативно оцењивање садржи повратну информацију о остварености прописаних исхода и стандарда постигнућа и ангажовања ученика. Формативне оцене се евидентирају у педагошкој документацији наставника и електронском дневнику, и најчешће се односе на редовно праћење напретка постигнућа ученика, начина како учи, степена самосталности у раду, начина остваривања сарадње у процесу учења са другим ученицима и другим подацима о ученику битним за праћење.

Сумативно оцењивање, јесте вредновање постигнућа ученика на крају програмске целине или на крају полугодишта. Оцене добијене сумативним оцењивањем су по правилу бројчане и евидентирају у се електронском дневнику.

### **Оцена ученика**

Оцена представља објективну и поуздану меру напредовања и развоја ученика, као и ангажовања ученика и његове самосталности у раду.

Оцена је јавна и саопштава се ученику одмах по добијању, са образложењем. Образложење оцене садржи препоруку које активности ученик треба да предузме у даљем раду.

Оцена из предмета је бројчана. Бројчана оцена је: одличан (5), врло добар (4), добар (3), довољан (2) и недовољан (1). Оцена недовољан (1) је непрелазна.

Бројчана оцена из у току школске године, утврђује се на основу следећих критеријума: оствареност исхода, самосталност и ангажовање ученика.

Оцену одличан (5) добија ученик који:

- 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;
- 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 продуката 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.

Оцену врло добар (4) добија ученик који:

- 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 физичке ознаке, 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.

Оцену добар (3) добија ученик који:

- 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 продукцијом 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.

Оцену довољан (2) добија ученик који:

- 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;
- 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.

Оцену недовољан (1) добија ученик који:

- Не испуњава критеријуме за оцену довољан (2) и не показује заинтересованост за сопствени процес учења, нити напредак;
- 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.

### **Закључна оцена**

Закључна оцена из предмета утврђује се на крају првог и другог полугодишта, на основу свих појединачних оцена које су унете у дневник од почетка школске године, а у складу са законом.

Закључна оцена је бројчана.

Закључна оцена за успех из предмета не може да буде мања од:

- одличан (5), ако је аритметичка средина свих појединачних оцена најмање 4,50;
- врло добар (4), ако је аритметичка средина свих појединачних оцена од 3,50 до 4,49;
- добар (3), ако је аритметичка средина свих појединачних оцена од 2,50 до 3,49;
- довољан (2), ако је аритметичка средина свих појединачних оцена од 1,50 до 2,49.

Закључна оцена на полугодишту не узима се у обзир приликом утврђивања аритметичке средине на крају другог полугодишта.

### **Начин и поступак оцењивања**

Ученик се оцењује на основу усмене провере постигнућа, писмене провере постигнућа и практичног рада, а у складу са програмом предмета, У току полугодишта најмање једна оцена треба да буде на основу усмене провере постигнућа ученика.

Ученик се оцењује и на основу активности и његових резултата рада. Постигнуће ученика из практичног рада, огледа, лабораторијске вежбе оцењује се на основу примене учениковог знања, самосталности, показаних вештина у коришћењу материјала, алата, инструмената и других помагала у извођењу задатка, као и примене мера заштите и безбедности према себи, другима и околини, у складу са програмом наставе и учења, односно школским програмом.

## Распоред писмених провера






Распоред писмених провера дужих од 15 минута уписује се у дневник и објављује се за свако одељење на огласној табли школе и на званичној интернет страни школе.

Наставник је дужан да обавести ученике о садржајима програма наставе и учења који ће се писмено проверавати према распореду најкасније пет дана пре провере.

## Усмене и писмене провере

Усмена провера постигнућа ученика обавља се на сваком часу. Усмена провера постигнућа се на најављује. Усмена провера евидентира се у дневнику. На једном часу ученику може бити евидентирано више активности. Након 4 евидентираних активности ученика, у дневник се уноси бројчана оцена.

Критеријуми за оцењивање усмене провере постигнућа:

АКТИВНОСТ	ОЦЕНА
	одличан (5)
	врло добар (4)
	добар (3)
	довољан (2)
	недовољан (1)

Активност у дневнику означена са жутим смајлијем 😊 најчешће служи као обавештење и не рачуна се при извођењу бројчане оцене.

Поред усмене провере у активности које се евидентирају у дневнику спадају и однос ученика према раду, активност ученика на часу и израда домаћих задатака.

Писмене провере постигнућа у трајању до 15 минута обављају се без најаве, а спроводе се ради утврђивања остварености циља једног или више часова и савладаности дела реализованих програмских садржаја, односно остварености операционализованих исхода.

Оцена из писмене провере постигнућа у трајању до 15 минута се не уписују у дневник, већ се евидентира се у педагошкој документацији наставника ради праћења постигнућа ученика на крају програмске целине или на крају полугодишта. Резултати писмене провере постигнућа у трајању до 15 минута могу се узети у обзир приликом утврђивања закључне оцене ученика.

Ученик у току часа може да буде само једанпут оцењен за усмену или писмену проверу постигнућа.

Оцена из писмене провере постигнућа уписује се у дневник. Ученик и родитељ има право увида у писани рад, као и право на образложење оцене.

Критеријуми за оцењивање писмене провере постигнућа:

ПРОЦЕНАТ	ОЦЕНА
$\geq 90\%$	одличан (5)
$\geq 70\%$	врло добар (4)
$\geq 50\%$	добар (3)
$\geq 30\%$	довољан (2)
$< 30\%$	недовољан (1)

Изузетно, у интересу ученика, у случају отежаних услова рада и других објективних околности, наведени критеријум може бити и нижи.

### **Школска свеска**

Наставник може да оцени школску свеску ученика на крају полугодишта или школске године. Том приликом наставник оцењује: комплетност садржаја свеске, уредност, цртеже, додатне текстове и слично.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА СИЛА И КРЕТАЊЕ 7. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Препознаје ознаку и јединицу за силу и убрзање. Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. Зна да се променљива кретања дела на убрзана и успорена наводи примере из живота који илуструју та кретања. Формуле које та кретања описују пише уз моју помоћ. Зна други Њутнов закон. Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон.
ДОБАР 3	Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање. Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена наводи примере из живота који илуструју та кретања. Зна да се при убрзаном кретању брзина теле повећава, а при успореном смањује. Формуле које та кретања описују пише самостално. Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела. Зна други Њутнов закон. Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање. Зна да су сила и убрзање векторске величине и какав је однос вектора силе, убрзања и брзине при убрзаном, а какав при успореном кретању. Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена, наводи примере из живота који илуструју та кретања. Зна да се при убрзаном кретању брзина теле повећава, а при успореном смањује. Формуле које та кретања описују пише самостално. Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела и уме да нацрта график брзине при убрзаном и успореном кретању. Зна други Њутнов закон. Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон као и шта је реактивно кретање.
ОДЛИЧАН 5	Зна ознаку и јединицу за силу и убрзање. Зна да су сила и убрзање векторске величине и какав је однос вектора силе, убрзања и брзине при убрзаном, а какав при успореном кретању. Зна да је непроменљивост брзине одлика равномерног кретања, а да се под дејством силе тело креће променљиво. Зна да се променљива кретања деле на убрзана и успорена, наводи примере из живота који илуструју та кретања. Зна да се при убрзаном кретању брзина теле повећава, а при успореном смањује. Формуле које та кретања описују пише самостално. Зна да користи везу између брзине и убрзања, као и пређеног пута, брзине и убрзања код убрзаног и успореног кретања. Препознаје врсту кретања када се је дат график брзине тела и уме да нацрта график брзине при убрзаном и успореном кретању.са графика уме да одреди убрзање тела и силу, ако је дата маса тела. Зна други Њутнов закон. Познаје трећи Њутнов закон и уме да наведе примере који илуструју тај закон као и шта је реактивно кретање.



## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ. СИЛЕ ТРЕЊА 7. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Уме да препозна гравитациону силу у једноставним ситуацијама, на пример при падању тела. Зна да је у одсуству отпора подлоге, гравитациона сила узрок падања тела. Зна да сила Земљине теже даје убрзање свим телима и која кретања у пољу силе Земљине теже постоје, као и која су убрзана а која успорена. Формуле које то кретање описују не уме да напише. У ситуацијама када тело клизи по подлози зна да на њега делује сила трења. Зна да се она супротставља кретању тела. На примерима истовременог падања изгужване и расклопљене папирне марамице, препознаје силу отпора средине као узрок споријег падања расклопљене марамице.
ДОБАР 3	Зна да је гравитациона сила увек привлачна. Зна да је сила теже гравитациона сила. Зна да је у одсуству отпора подлоге, гравитациона сила узрок падања тела. Зна да сила Земљине теже даје убрзање свим телима и која кретања у пољу силе Земљине теже постоје, као и која су убрзана а која успорена. Формуле које то кретање пише уз малу помоћ. Зна да на тело које клиза по подлози делује сила трења. Зна да је она усмерена на супротну страну од смера кретања тела и да тежи да заустави тело. На примерима падања тела различитих облика препознаје гравитациону силу као узрок падања тела и силу отпора средине као силу која успорава падање тела у зависности од облика и површине тела.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела и растојања између тела. Зна да је сила теже гравитациона сила. Зна да сила Земљине теже даје исто убрзање свим телима, без обзира на величину и масу тела. Добро познаје кретања у пољу теже, које од њих је убрзано а које је успорено и зашто. Зна формуле које та кретања описују и пише их самостално. Зна да на тело које клизи или се котрља делује сила трења. Зна да сила трења зависи од храпавости површина и од тежине тела. Зна да је сила трења оријентисана у супротну страну од смера кретања тела и да га успорава до заустављања. Зна да је узрок падања тела сила Земљине теже, а да тело успорава сила отпора средине. Зна да сила отпора средине зависи од густине средине, брзине, облика и површине тела.
ОДЛИЧАН 5	Зна да је гравитациона сила увек привлачна и да зависи од масе тела и растојања између тела. Зна да је сила теже гравитациона сила. Зна да сила Земљине теже даје исто убрзање свим телима, без обзира на величину и масу тела. Добро познаје кретања у пољу теже, које од њих је убрзано а које је успорено и зашто. Зна формуле које та кретања описују и пише их самостално. Зна да брзина тела при удару у земљу код слободног пада зависи од висине са које тало пада, а максимална висина тела при хицу навише од почетне брзине тела. Зна да на тело које клизи или се котрља делује сила трења. Зна да сила трења зависи од храпавости површина и од тежине тела. Зна да је трење клизања веће од трења котрљања. Зна да сила трења делује на супротну страну од смера кретања тела и да га, ако нема других сила, сила трења зауставља. Зна да је узрок падања тела сила Земљине теже, а да тело

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

	успорава сила отпора средине и да она зависи од густине средине, брзине, облика и површинен тела.
--	---

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА **РАВНОТЕЖА ТЕЛА** 7. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Препознаје када је тело у равнотежи и зна за шта служи полуга и шта би у пракси могао да употреби као полугу. Зна да маказе, клешта и ноктарица користе принцип полуге. Препознаје силу потиска при урањању чврстих тела у воду и зна да наведе која тела пливају, а која тону у води. Зна да балон напуњен хелијумом лкети у вис због силе потиска. Не успева самостално да реши ни најједноставније задатке. Тешко, и уз моју помоћ, повезује наставне садржаје.
ДОБАР 3	Зна када је тело у равнотежи и познаје принцип рада полуге. Препознаје када је полуга у равнотежи и уме да примени услов равнотеже. Зна да маказе, клешта и ноктарица користе принцип рада полуге. Препознаје силу потиска у случајевима пливања тела и препознаје правац и смер деловања ове силе. На основу густине течности које се не мешају, зна која ће течност бити одозго, а која одоздо. Зна када тело плива, лебди и тоне. Самостално решава једноставније задатке. Углавном успешно повезује наставне садржаје.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна када је тело у равнотежи и како ће се тело понашати када на њега делију две или више сила истог правца. Зна да је услов равнотеже полуге једнакост момената сила у односу на тачку ослонца и добро познаје принцип рада ваге, кантара, ручних колица, маказа, клешта. Зна да се сила потиска јавља када је чврсто телу уроњено у течност и зна да одреди правац и смер силе потиска. Зна да је потисак последица разлике и хидростатичким притисцима на доњу и горњу површину тела. На основу података о густини средине и тела уроњеног у њу, уме да закључи да ли ће тело пливати или тонати. Решава задатке средње тежине. Уз малу помоћ успешно повезује наставне садржаје.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ОДЛИЧАН 5	Зна када је тело у равнотежи и како ће се тело понашати када на њега делију две или више сила истог правца, и када на њега делују силе различитих праваца. Уме да слаже и разлаже силе и да израчуна резултујућу силу или једну од компонената, ако силе делују под правим углом Зна да је услов равнотеже полуге једнакост момената сила у односу на тачку ослонца и добро познаје принцип рада ваге, кантара, ручних колица, маказа, клешта уме квантитативно да одреди која сила даје највећи, односно најмањи момент у односу на тачку ослонца и да израчуна моменте силе који се јављају код полуге. Зна да се сила потиска јавља када је чврсто телу уроњено у течност и зна да одреди правац и смер силе потиска. Зна да је потисак последица разлике и хидростатичким притисцима на доњу и горњу површину тела. На основу података о густини средине и тела уроњеног у њу, уме да закључи да ли ће тело пливати или тонути, као и који део запремине тела ће бити изнад, а колики испод површине течности. Самостално решава задатке средње тежине. Смостално и успешно повезује наставне садржаје.
--------------	---

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА **МЕХАНИЧКИ РАД И ЕНЕРГИЈА.** **СНАГА 7. РАЗРЕД**

ДОВОЉАН 2	Препознаје ознаку и јединицу за рад и енергију. Зна да сила врши рад само ако помера тело. Зна да рад и енергија имају исту јединицу, али не препознаје везу између рада и енергије. Препознаје различите видове енергије. Зна да тело може да има кинетичку и потенцијалну енергију, да је прва енергија кретања, а друга енергија положаја.
ДОБАР 3	Зна ознаку и јединицу за рад и енергију. Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. Препознаје различите видове енергије. Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. Зна да потенцијална енергија може да буде позитивна, негативна и једнака нули.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна ознаку и јединицу за рад и енергију. Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. Препознаје различите видове енергије. Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. Зна да потенцијална енергија може да буде позитивна, негативна и једнака нули. Разуме да при слободном паду потенцијална енергија тела прелази у кинетичку и обрнуто, при хицу навише, тако да

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

	њихов збир остаје сталан. Зна како се променом брзине мења кинетичка енергија, односно како се променом висине мења потенцијална енергија тела.
ОДЛИЧАН 5	Зна ознаку и јединицу за рад и енергију. Зна да сила врши рад само ако помера тело и знам чему је једнак рад силе. Зна да ако сила делује под неким углом у односу на правац померања тела, мора да разложи ту силу, да би нашао њен рад. Зна да рад и енергија имају исту јединицу, и препознаје везу између рада и енергије. Уме да преко основних јединица SI система напише J као јединицу за рад. Препознаје различите видове енергије. Зна када тело има механичку енергију, кинетичку услед кретања тела и да она зависи од брзине тела, а потенцијалну када се налази на некој висини. Зна да кинетичка енергија тела зависи од квадрата његове брзине. Зна да потенцијална енергија може да буде позитивна, негативна и једнака нули. Разуме да при слободном паду потенцијална енергија тела прелази у кинетичку и обрнуто, при хицу навише, тако да њихов збир остаје сталан. Зна како се променом брзине мења кинетичка енергија, односно како се променом висине мења потенцијална енергија тела.

## КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА **ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ** 7. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом, течном и гасовитом. Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. Препознаје да трење може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.
ДОБАР 3	Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом, течном и гасовитом. Зна да се прелазак из чврстог у течном стање назива топљење, а из течном у гасовитом стање испаравање. Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело. Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. Зна да трење може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ВРЛО ДОБАР 4	Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом. Зна особине агрегатних стања и уме да именује одговарајуће фазне прелазе. Зна шта су топљење, испаравање, кондензација и очвршћавање. Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело.Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. Познаје принцип рада термометра. Зна да треће може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.
ОДЛИЧАН 5	Зна да се тело може наћи у три агрегатна стања: чврстом,, течном и гасовитом. Зна особине агрегатних стања, да су везе између молекула најјаче у чврстом стању, слабије у чврстом стању, а најслабије у гасовитом агрегатном стању. Уме да именује одговарајуће фазне прелазе. Зна шта су топљење, испаравање, кондензација и очвршћавање. Ако му је позната температура тела и температуре топљења и кључања, зна да одреди у ком се агрегатном стању налази тело.Зна да тело на тачно одређеној температури мења своје агрегатно стање. Зна температуре мржњења и кључања воде у степенима Целзијуса. Зна како ради термометар и зашто се термометри пуне баш живом. Зна да треће може да доведе до промене температуре тела, на пример да тестерисање дрвета може да загреје дрво и тестеру.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ

#### 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Зна да наведе која су то кретања периодична кретања и да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Препознаје таласна кретања и зна како се на мирној површини воде могу изазвати таласи. Зна да је звук све што чујемо и на које се начине може произвести звук. Зна да је доња граница чујности 20Hz, а горња 20000Hz и да се област преко ове горње границе зове ултразвук и за шта се ултразвук користи.
ДОБАР 3	Зна да наведе која су то кретања периодична кретања и да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања. Зна шта је таласно кретање и зна како се на мирној површини воде могу изазвати таласи. Зна које врсте таласа постоје: попречни и уздужни и кроз које се средине који простиру. Зна да је звук све што чујемо и на које се начине може произвести звук. Зна да је доња граница чујности 20Hz, а горња 20000Hz и да се област преко ове горње границе зове ултразвук и за шта се ултразвук користи. Зна да се звук у ваздуху простире брзином 340m/s и да су надзвучне брзине брзине веће од ове. Зна да се брзина звзка повећава са повећањем густине средине.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна шта је периодично кретање и наводи примере периодичних кретања. Зна да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Прави разлику између периодичног и осцилаторног кретања. Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања. Зна везе основних величина које описују осцилотарно кретање. Уме да уочи карактеристичне положаје при осцилаторном кретању клатна. Уме да одреди равнотежни и амплитудске положаје, као и да упореди брзине тела у различитим положајима. Зна шта је амплитуда таласа. Зна да звук представља механички талас који може да се простире кроз све материјалне средине, различитим брзинама, које су најмање у гасовима, а највеће у чврстим телима. Уме да наведе различите осцилаторе који производе звук. Зна да се звук на простире кроз вакуум.
ОДЛИЧАН 5	Зна шта је периодично кретање и наводи примере периодичних кретања. Зна да је осцилаторно кретање периодично кретање око равнотежног положаја. Прави разлику између периодичног и осцилаторног кретања. Уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања. Зна везе основних величина које описују осцилотарно кретање. Уме да квалитативно одреди односе између периода осциловања, фреквенције и броја осцилација код осцилатора. Уме да озрачуна вредност периода и фреквенције ако су дати број осцилација и време, као и да повеже директно период и фреквенцију. Уме да уочи карактеристичне положаје при осцилаторном кретању клатна.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

	<p>Уме да одреди равнотежни и амплитудске положаје, као и да упореди брзине тела у различитим положајима. Зна шта је таласна дужина и уме да је препозна на графички приказаном таласу. Разуме да при таласном кретању свака честица средине осцилује и зна да израчуна период и фреквенцију таласа. Зна шта је амплитуда таласа. Зна да звук представља механички талас који може да се простире кроз све материјалне средине, различитим брзинама, које су најмање у гасовима, а највеће у чврстим телима. Уме да наведе различите осцилаторе који производе звук. Зна да се звук на простире кроз вакуум.</p>
--	--

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА СВЕТЛОСНЕ ПОЈАВЕ 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	<p>Зна да је светлост све што видимо, да спада у електромагнетне таласе, да се простире кроз све провидне средине и кроз вакуум. Препознаје да је то што видимо свој одраз у огледалу последица одбијања светлости и искуствено зна какав се лик при томе формира: исте величине, на истом растојању, само када подигне леву руку, у огледалу види као да подиже десну. На примеру оловке стављене у чашу са водом препознаје појаву преланања светлости. Препознаје лупу као инструмент за увећавање лика.</p>
ДОБАР 3	<p>Зна да је светлост све што видимо, да спада у електромагнетне таласе, да се простире кроз све провидне средине и кроз вакуум, и да је при томе та брзина простирања увек иста и да озноси <math>300000\text{km/s}</math>. Знају да се ништа не може кретати брзином већом од ове. Зна да је то што видимо свој одраз у огледалу последица одбијања светлости и искуствено зна какав се лик при томе формира: исте величине, на истом растојању, само када подигне леву руку, у огледалу види као да подиже десну. Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива.</p>
ВРЛО ДОБАР 4	<p>Зна да светлост представља електромагнетни талас који може да се простире и кроз вакуум, и да је при томе та брзина простирања увек иста и да озноси <math>300000\text{km/s}</math>. Знају да се ништа не може кретати брзином већом од ове. Зна да се са повећањем густине провидне средине брзина светлости смањује. Зна закон одбијања светлости. Зна да је положај лика предмета у води померен у односу на стварни положај предмета због преламања светлости. Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива. Зна да лупа прелама светлост и да је због те особине користимо за увећавање лика.</p>

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ОДЛИЧАН 5	Зна да светлост представља електромагнетни талас који може да се простире и кроз вакуум, и да је при томе та брзина простирања увек иста и да озноси $300000\text{km/s}$ . Знају да се ништа не може кретати брзином већом од ове. Зна да се са повећањем густине провидне средине брзина светлости смањује и да због те разлике у брзини светлости у различитим срединама долази до преламања светлости. Разуме да је тело, које није самосветлеће, видљиво само ако светлосни зраци падају прво на тело, одбијају се од њега и долазе до ока посматрача. Зна закон одбијања светлости. Зна да је положај лика предмета у води померен у односу на стварни положај предмета због преламања светлости. Зна да се светлост прелама при преласку из једне у другу средину и да због тога риба у води изгледа већа и није на оном месту где је видимо. Зна да се светлост прелама кроз прозорско стакло и кроз сочива. Зна да лупа прелама светлост и да је због те особине користимо за увећање лика.
--------------	---

## КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Уме да препозна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа.
ДОБАР 3	Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона. Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа. Зна да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи $220\text{V}$ .
ВРЛО ДОБАР 4	Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана и да се електрично деловање преноси путем електричног поља. Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона и да се при наелектривању тела не ствара наелектривање, већ да електрони прелазе са једног тела на друго. Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што зна смер интеракције, зна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа и када тела на себи имају већу количину наелектривања. Зна шта је напон и да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи $220\text{V}$ .



## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ОДЛИЧАН 5	Зна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана и да се електрично деловање преноси путем електричног поља. Зна да је тело позитивно наелектрисано ако има мањак електрона, а негативно ако има вишак електрона и да се при наелектрисавању тела не ствара наелектрисање, већ да електрони прелазе са једног тела на друго. Зна када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што зна смер интеракције, зна да ће интеракција бити највећа у случају када су наелектрисана тела најближа и када тела на себи имају већу количину наелектрисања. Уме да објасни појаву електростатичке индукције. Уме да објасни шта се дешава када у контакт дођу тела са једнаким количинама позитивног и негативног наелектрисања, као и када једно од њих има више позитивног или негативног наелектрисања у односу на друго. Зна шта је напон и да је волт јединица за напон и да је напон у нашој мрежи 220V.
--------------	--

1.1.2. Уме да препозна смер деловања електростатичке силе, зна да тела могу бити позитивно и негативно наелектрисана. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између два тела привлачно, а када одбојно. Поред тога што препознаје смер интеракције, уме да препозна да ће интеракција бити најврћа у случају када су наелектрисана тела најближа.

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Препознаје да струја може да тече само кроз проводне материјале: на пример, да би струја протекла кроз неку течност, она мора да буде проводна, или: отворено струјно коло се може затворити металним новчићем, али не може гумицом. Препознаје који су материјали проводници, а који изолатори, уме да наведе неке од њих,
ДОБАР 3	Зна да струја може да тече само кроз проводне материјале: на пример, да би струја протекла кроз неку течност, она мора да буде проводна, или: отворено струјно коло се може затворити металним новчићем, али не може гумицом. . Разликује електричне проводнике и изолаторе. Зна да метали, водени раствори неких супстанци, као и гасови при одређеним условима, могу да затворе електрично коло, тј. да проводе електричну струју. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ВРЛО ДОБАР 4	<p>Зна да струја може да тече само кроз проводне материјале: на пример, да би струја протекла кроз неку течност, она мора да буде проводна, или: отворено струјно коло се може затворити металним новчићем, али не може гумицом. . Разликује електричне проводнике и изолаторе. Зна да метали, водени раствори неких супстанци, као и гасови при одређеним условима, могу да затворе електрично коло, тј. да проводе електричну струју. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу. Зна да се за повећање напона користи редна веза извора електромоторне силе. За да је у случају паралелне везе напон једнак напону појединачног елемента. Уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су му познате друге две величине користећи образац <math>I=U/R</math> Зна да електрична струја има и топлотне ефекте, на пример да се може користити за грејање. Разуме појмове енергије и снаге електричне струје. Зна да се електрични уређаји карактеришу електричном снагом која је најчешће исказана у киловатима. Зна да је потрошња електричне енергије једнака производу снаге уређеје и времена његовог котишћења, што се изражава у киловат-часовима.</p>
ОДЛИЧАН 5	<p>Зна да струја може да тече само кроз проводне материјале: на пример, да би струја протекла кроз неку течност, она мора да буде проводна, или: отворено струјно коло се може затворити металним новчићем, али не може гумицом. . Разликује електричне проводнике и изолаторе. Зна да метали, водени раствори неких супстанци, као и гасови при одређеним условима, могу да затворе електрично коло, тј. да проводе електричну струју. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу. Зна да се за повећање напона користи редна веза извора електромоторне силе. За да је у случају паралелне везе напон једнак напону појединачног елемента. Уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су му познате друге две величине користећи образац <math>I=U/R</math> Зна да електрична струја има и топлотне ефекте, на пример да се може користити за грејање. Разуме појмове енергије и снаге електричне струје. Зна да се електрични уређаји карактеришу електричном снагом која је најчешће исказана у киловатима. Зна да је потрошња електричне енергије једнака производу снаге уређеје и времена његовог котишћења, што се изражава у киловат-часовима. Уме да препозна да се у уређајима и процесима у којима постоји механичко кретање електрична енергија трпши на механички рад. Зна да се две отпорности у колу могу међусобно повезати редно или паралелно, поред тога зна да се амперметар у коло везује редно, а волтметар паралелно.</p>

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

- 1.3.1. Препознаје да струја може да тече само кроз проводне материјале: на пример, да би струја протекла кроз неку течност, она мора да буде проводна, или: отворено струјно коло се може затворити металним новчићем, али не може гумицом.
- 2.3.1. Разликује електричне проводнике и изолаторе. Зна да метали, водени раствори неких супстанци, као и гасови при одређеним условима, могу да затворе електрично коло, тј. да проводе електричну струју.
- 2.3.3. Зна називе основних елемената електричног кола (извор, отпорник, прекидач и проводник) и зна да их препозна у простом колу.
- 2.3.3. Зна да се за повећање напона користи редна веза извора електромоторне силе. Зна да је у случају паралелне везе напон једнак напону појединачног елемента.
- 2.3.4. Уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су му познате друге две величине користећи образац  $I=U/R$
- 2.3.5. Зна да електрична струја има и топлотне ефекте, на пример да се може користити за грејање.
- 2.3.6. Разуме појмове енергије и снаге електричне струје. Зна да се електрични уређаји карактеришу електричном снагом која је најчешће исказана у киловатима. Зна да је потрошња електричне енергије једнака производу снаге уређеје и времена његовог котишћења, што се изражава у киловат-часовима.
- 2.5.2. Уме да препозна да се у уређајима и процесима у којима постоји механичко кретање електрична енергија претвара на механички рад.
- 3.3.1. Зна да се две отпорности у колу могу међусобно повезати редно или паралелно, поред тога зна да се амперметар у колу везује редно, а волтметар паралелно.

## КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА МАГНЕТНО ПОЉЕ 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Зна да стални магнети имају два пола, северни и јужни. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између тела привлачно, односно одбојно. Уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети међусобно најближи.
--------------	---

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

ДОБАР 3	Зна да стални магнети имају два пола, северни и јужни. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између тела привлачно, односно одбојно. Уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети међусобно најближи. Препознаје да се калем кроз којим протиче струја понаша као шипкасти магнет. Зна да су полови на крајевима калема и да по престанку протицања електричне струје калем губи магнетна својства.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна да стални магнети имају два пола, северни и јужни. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између тела привлачно, односно одбојно. Уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети међусобно најближи. зна да Земља има магнетно поље и да оно потиче из спољашњег омотача језгра. Зна да магнетно поље постоји и око проводника са струјом и да се калем кроз којим протиче струја понаша као шипкасти магнет. Зна да су полови на крајевима калема и да по престанку протицања електричне струје калем губи магнетна својства. Зна да је ово принцип рада електромагнета.
ОДЛИЧАН 5	Зна да стални магнети имају два пола, северни и јужни. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између тела привлачно, односно одбојно. Уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети међусобно најближи. Зна да Земља има магнетно поље и да оно потиче из спољашњег омотача језгра. Зна да магнетно поље постоји и око проводника са струјом и да се калем кроз којим протиче струја понаша као шипкасти магнет. Зна да се магнетно деловање преноси путем магнетног поља и да је јединица за магнетну индукцију, која јарактерише магнетно поље у свакој тачки поља, добила име по Николи Тесли. Зна да су полови на крајевима калема и да по престанку протицања електричне струје калем губи магнетна својства. Зна да је ово принцип рада електромагнета и да електромагнети показују магнетне особине само док кроз калем протиче струја.

1.1.2. Зна да стални магнети имају два пола, северни и јужни. На основу тога препознаје када је узајамно деловање између тела привлачно, односно одбојно. Уме да препозна да ће интеракција бити највећа у случају када су магнети међусобно најближи.

1.3.2. Препознаје да се калем кроз којим протиче струја понаша као шипкасти магнет. Зна да су полови на крајевима калема и да по престанку протицања електричне струје калем губи магнетна својства.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

### КРИТЕРИЈУМИ НАСТАВНА ТЕМА ЕЛЕМЕНТИ АТОМСКЕ И НУКЛЕАРНЕ ФИЗИКЕ 8. РАЗРЕД

ДОВОЉАН 2	Препознаје атоме и молекуле као основу грађе супстанце. Препознаје делове атома језгро и електронски омотач. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже.
ДОБАР 3	Зна да су атоми основа грађе супстанце. Зна да су делови атома атомско језгро и електронски омотач, да се у језгру налазе протони и неутрони, а у електронском омотачу електрони. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије.
ВРЛО ДОБАР 4	Зна из који су делови атома., да је језгро позитивно наелектрисано, да се у њему налазе протони као позитивне честице и неутрони као неутралне честице, а да се у електронском омотачу налазе електрони као негативно наелектрисане честице и да је атом као целина електронеутралан. Зна шта је редни, а шта масени број хемијскиг елемента. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Уме да наведе врсте радиоактивних распада, као и честице које се при томе ослобађају. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије.
ОДЛИЧАН 5	Зна из који су делови атома., да је језгро позитивно наелектрисано, да се у њему налазе протони као позитивне честице и неутрони као неутралне честице, а да се у електронском омотачу налазе електрони као негативно наелектрисане честице и да је атом као целина електронеутралан. Зна шта је редни, а шта масени број хемијскиг елемента. Зна шта је природна радиоактивност и на периодном систему елемената уме да пронађе хемијске елементе који су радиоактивни. Уме да наведе врсте радиоактивних распада, као и честице које се при томе ослобађају, као и како се мењају редни и масени број при радиоактивним распадима. Зна да је фисија цепање језгара тежих елемената, а фисија спајање језгара лакших елемената у теже и да се при оба процеса ослобађа велика количина енергије. Зна шта је ланчана нуклеарна реакција и на који начин може да се исконтролише. Зна на ком принципу ради атомска, а на ком термонуклеарна бомба.

## КРИТЕРИЈУМИ ОЦЕЊИВАЊА ИЗ НАСТАВНОГ ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

СРЕДЊИ'-уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање. На пример, зна шта је равнотежни положај, шта је период осциловања

НАПРЕДНИ- зна везе основних величина које описују осцилаторно кретање. Уме да квалитативно одреди односе између периода осциловања, фреквенције и броја осцилација код осцилатора. Уме да израчуна вредност периода и фреквенције ако су дати број осцилација и време, као и да повеже директно период и фреквенцију. Уме да уочи карактеристичне положаје при осцилаторном кретању клатна. Уме да одреди равнотежни и амплитудске положаје, као и да упореди брзине тела у различитим положајима. Зна шта је таласна дужина и уме да је препозна на графички приказаном таласу. Разуме да при таласном кретању свака честица средине осцилује и зна да израчуна период и фреквенцију таласа. Зна шта је амплитуда таласа.