

2026 | 2027.

ФИЗИКА

6–8. РАЗРЕДА



ВУЛКАН
ЗНАЊЕ

ЗА НАЈБОЉЕ ОБРАЗОВАЊЕ

Учење, знање, моћ.

ФИЗИКА

6–8. РАЗРЕДА

Рукописи **уџбеничких комплета Физике** од шестог до осмог разреда обједињују искуство и знање аутора са радозналошћу и потребама ученика. Ученицима отварају велика врата у свет физике, подстичу знатижељу, заокупљају пажњу и нуде бројне експерименте и лабораторијске огледе кроз које усвајају потребна знања и вештине из овог предмета.

Иновативност, креативност и истраживачки приступ учењу разликују ову уџбеничку серију од свих осталих. Приликом ауторског и уредничког рада на уџбеничким комплетима, посебно се водило рачуна да садржај буде савремен, прегледан, али и прилагођен узрасту ученика.

Збирке задатака са лабораторијским вежбама концепцијски се настављају на уџбенике, допуњују их, подстичу ученике на истраживање, повезивање и закључивање.



ФИЗ

НОВО



ФИЗИКА 8

Аутори: Марина Најдановић Лукић,
Татјана Мишић, Љубиша Нешић



- **Уџбенички комплет** састоји се од **уџбеника** и **збирке задатака са лабораторијским вежбама**.
- Издање је **допуњено и измењено**.
- Садржај је креиран **у складу са циљевима учења**, а градиво се објашњава сликовито и јасно.
- У уџбеничком комплету ново градиво се уводи **кроз једноставне огледе и повезивањем физике и физичких законитости са свакодневним животом**.
- Ученици лако могу изводити огледе **и у школи и код куће**, пратећи јасна упутства из уџбеника.
- Поједини огледи приказани су и као **видео-записи у дигиталном уџбенику**.

УЏБЕНИК

Уџбеник **Физика 8** заснован је на конструктивистичком приступу, где ученици, изводећи огледе, постепено долазе до нових сазнања. Огледи се могу користити и као домаћи задаци и као припрема за наредни час.

Градиво се усваја поступно и на занимљив начин па ће ученици лако разумети појаве у природи и значај физике у свакодневном животу.

Експерименти су детаљно описани и уз њих се доносе закључци, а уџбеник садржи и рубрике са решеним задацима, питањима за понављање, биографијама великих научника и занимљивостима.

У односу на претходно издање, измењен је садржај појединих лекција: оне су сада употпуњене прецизнијим информацијама и додатним илустрацијама.



Активирамо предзнање ученика

На почетку сваког поглавља налази се **подсетник** на садржај који је обрађиван у претходној лекцији или разреду.

Свака лекција почиње освртом на неку појаву коју ученици примећују у свакодневном животу, или позивањем на извођење огледа, што припрема ученике за даљи рад.

4. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

ПОДСЕТНИК

- Електрони су негативно наелектрисане честице које се у атомима крећу око језгра.
- Протони су позитивно наелектрисане честице које улазе у састав језгра.
- Јони су атоми који су или изгубили или добили један електрон или више електрона.
- Кроз проводнике наелектрисане честице могу слободно да се крећу.
- Кроз изолаторе наелектрисане честице не могу слободно да се крећу.
- Хаотично кретање је неуређено кретање које се одвија у свим правцима и смеровима.
- Наелектрисање (количина електриитета) јесте физичка величина која описује степен наелектрисаности неког тела.
- Електроискра је инструмент којим се утврђује да ли је неко тело наелектрисано.
- Напон између две тачке електричног поља једнак је раду потребном за померање јединичног позитивног наелектрисаног тела између њих.
- Ради силе електричног поља над наелектрисањем q је $A = |q| \cdot U$.

ВАЖНИ ПОЈМОВИ:

слободне наелектрисане честице, једносмерна струја, наизменична струја, електрична струја, ампер, извор струје, струјно коло, физички смер струје, технички смер струје, електромоторна сила, амперметар, волтметар, електрични отпор, електрична отпорност, ом, специфична електрична отпорност, Омов закон, рад струје, ватметар, Џул-Ленцов закон, електролит, електролиза

ПРОЈЕКАТ:

- Отпорност графитног трага
- Дневни "рачуна" за струју"

4.1. ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

До сада смо углавном проучавали наелектрисане честице које су у стану мировања. Та област физике назива се електростатика. У неким огледима у којима смо користили проводнике долазило је до разелектрисавања тела. Том приликом (као и током наелектрисавања) наелектрисане честице прелазиле су с тела на тело, тј. кретале су се усмерено.

Од лимених, пластичних чаша и алуминијумске фолије направи два електрокопа. Наелектриши оба пластичним лењиром. Додирни прстом део једног електрокопа за који су закачени листићи алуминијумске фолије. Други електрокоп на истом месту уземљи жицом. Да ли се њихово понашање разликује? Објасни.

Електрокопи су лењиром наелектрисани негативно тј. на њима су у вишку електрони. Било да електрокоп додирнеш руком (слика 4.1а) или га жицом повезаш са Земљом (слика 4.1б), он се разелектрише (слика 4.1а). Када руком додирнеш електрокоп, иако то не видиш и не осећаш, електрони се крећу кроз руку (слика 4.1а) који са електрокопа одлазе у Земљу (уколико не носиш обућу с дебелим гуменим ђоном који је добар изолатор). Исто се дешава и када електрокоп уземљиш, тј. спојиш проводником са Земљом (слика 4.1б).

ОБЈАСНИ

Разелектрисавање електрокопа: а) додиром, и б) уземљењем в) Разелектрисани електрокоп

У оба случаја, електрони су се кретали с једног тела (електрокопа) кроз проводник (рука или жица) на друго тело (Земљу). Ово кретање електрона је **усмерено** и представља **струју**. У зависности од проводника, наелектрисане честице које се крећу усмерено, поред електрона, могу бити и негативни и позитивни јони.

УСМЕРЕНО КРЕТАЊЕ НАЕЛЕКТРИСАНИХ ЧЕСТИЦА ЈЕ СТРУЈА.

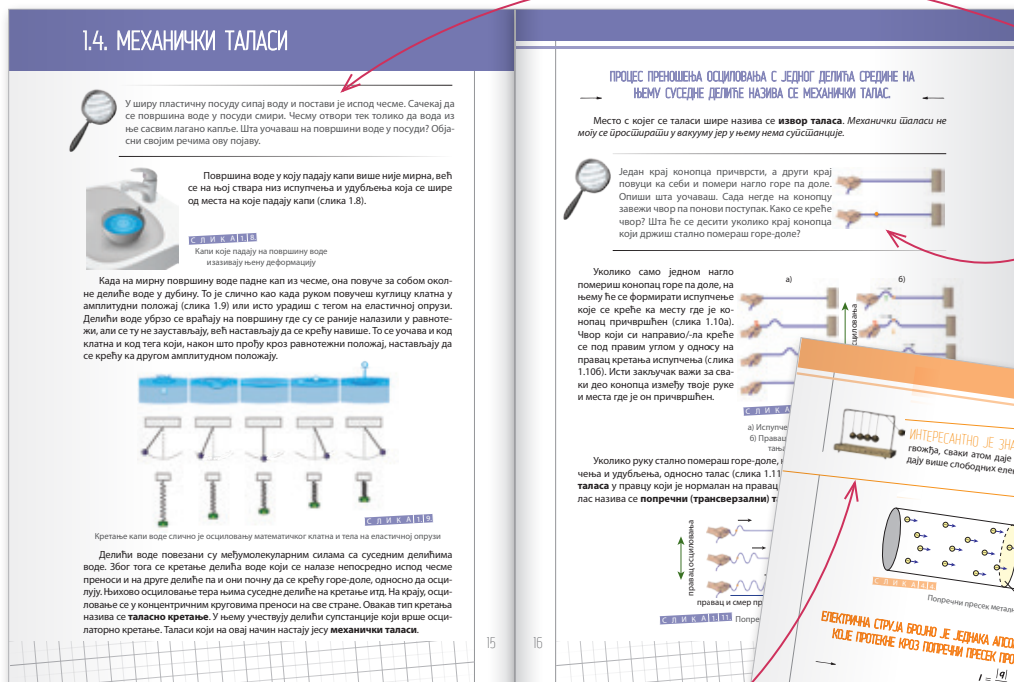
Струја је текла док се електрокоп није разелектрисао. Наелектрисане честице се усмерено крећу уколико се нађу у електричном пољу, односно уколико између посматраних тачака (електрокоп и Земља) постоји напон. Током разелектрисавања напон се смањује и када се електрокоп разелектрише, између њега и Земље напон је једнак нули.

СТРУЈА ТЕЧЕ КРОЗ ПРОВОДНИК ДОК ПОСТОЈИ НАПОН ИЗМЕЂУ ЊЕГОВИХ КРАЈЕВА, ОДНОСНО ДОК СЕ ОН НАЛАЗИ У ЕЛЕКТРИЧНОМ ПОЉУ.

Истражујемо

Посебно прилагођени и осмишљени огледи доприносе истраживачком учењу и развоју вештина код ученика.

Детаљно описани **Огледи** су од великог значаја у настави физике: захваљујући њима, ученици ће лако овладати новим појмовима.



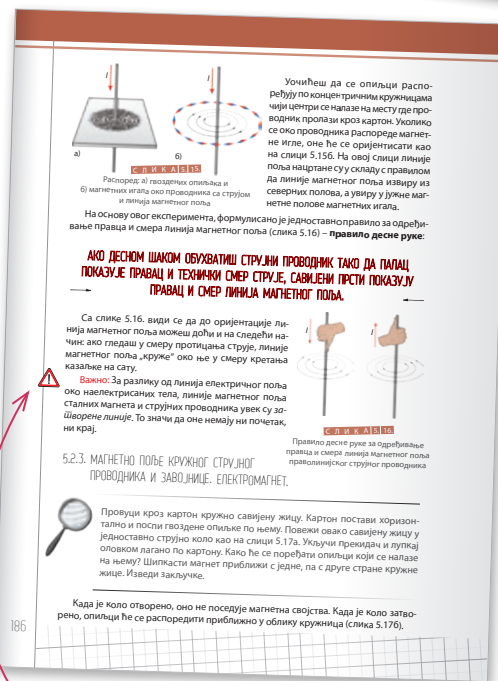
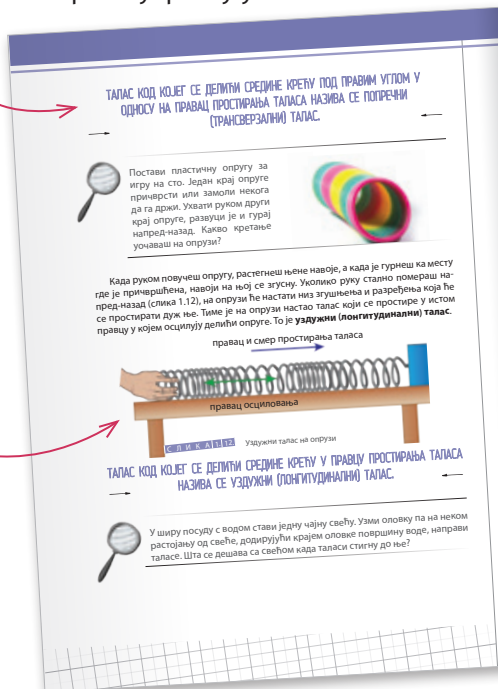
Додатни садржаји у рубрикама **Интересантно је знати да...** и **Велики научници** подстичу ученике на истраживање, размишљање, упоређивање и доношење закључака, чиме се јачају њихове научне компетенције, али и обогаћује општа култура.

Објашњавамо

Градиво је поступно и прегледно изложено, језиком који је ученицима разумљив.

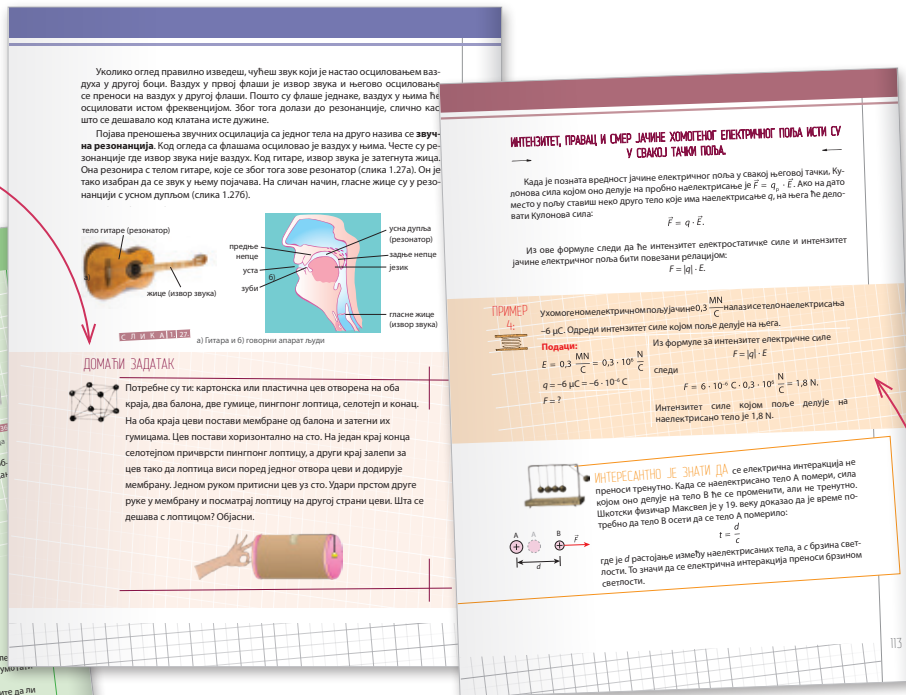
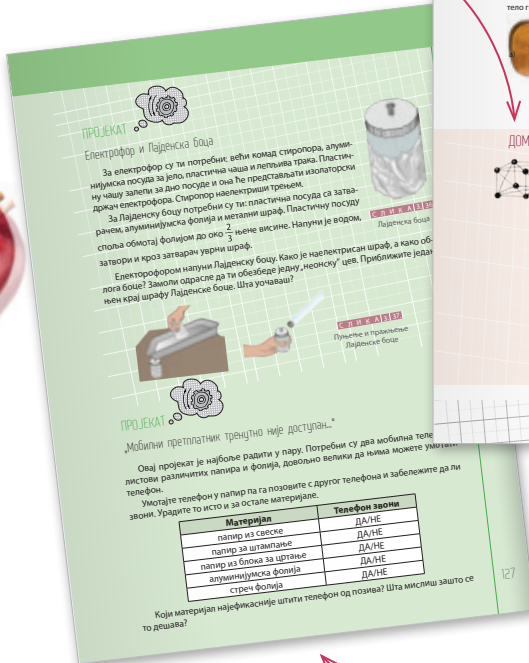
Дефиниције су јасно означене и објашњене према узрасту ученика.

Велики број пажљиво одабраних фотографија и илустрација олакшава презентацију и усвајање нових садржаја.



Важне информације упућују ученике на шта да обратe посебну пажњу.

Анализа и продубљивање знања омогућено је и израдом **Домаћих задатака.**



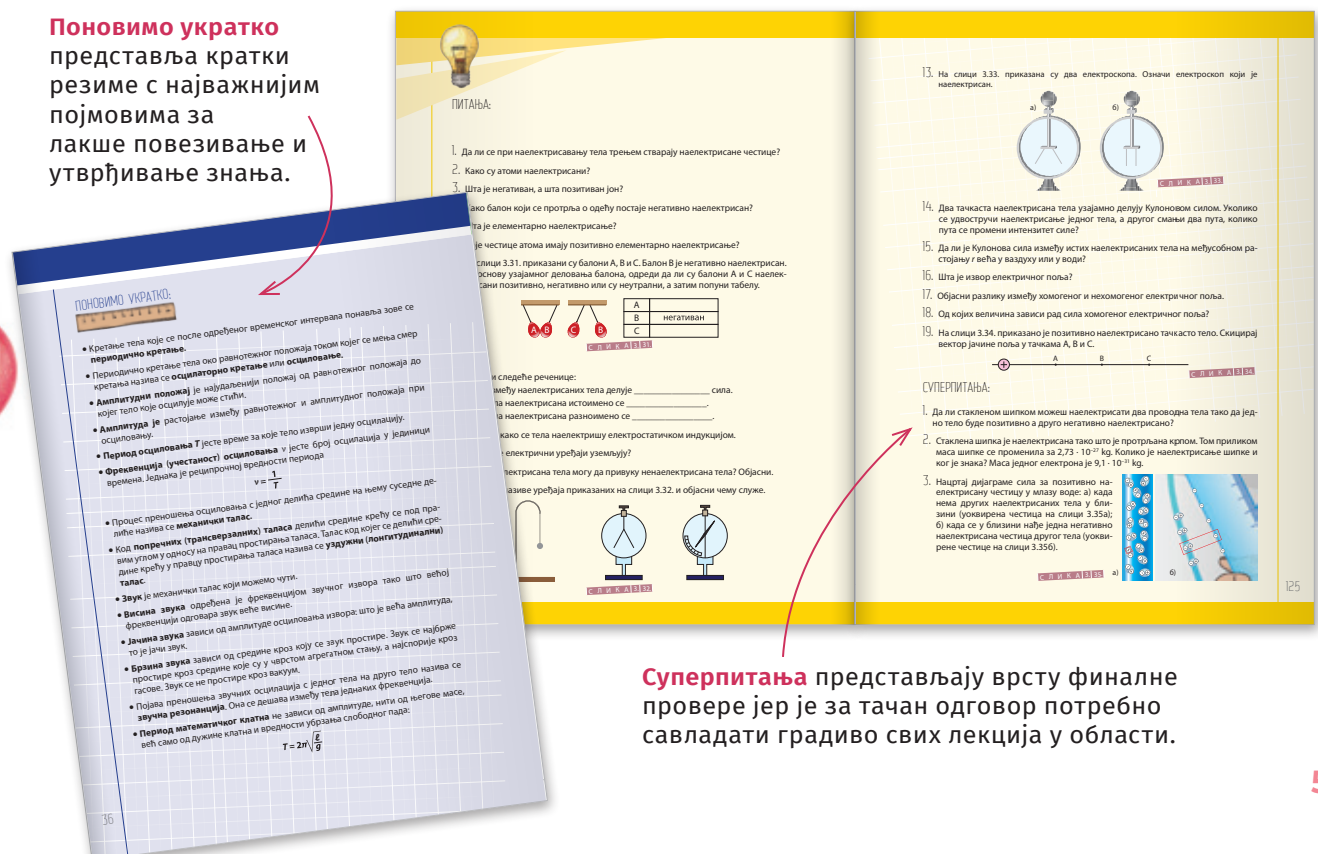
Код ученика се подстиче активно учешће и критичко мишљење, а кроз заједничке активности, у детаљно објашњеним **Примерима**, ученици примењују научено, стичу нове вештине и заокружују ново градиво.

Пројекат додатно продубљује и проширује знања, најчешће кроз комбинацију експерименталног и теоријског рада.

Проверавамо

Пружамо ученицима разноврсне активности којима ће проверавати и примењивати новостечена знања и вештине.

Поновимо укратко
представља кратки
резиме с најважнијим
појмовима за
лакше повезивање и
утврђивање знања.



Суперпитања представљају врсту финалне провере јер је за тачан одговор потребно савладати градиво свих лекција у области.

ЗБИРКА ЗАДАТАКА СА ЛАБОРАТОРИЈСКИМ ВЕЖБАМА

Збирка задатака омогућује теоријску и практичну примену стечених знања и вештина. На почетку сваког поглавља дати су кратак преглед градива, важне формуле, односи мерних јединица и математички подсетник.

Затим следе решени задаци и задаци за самостални рад са решењима. Задаци су дати по нивоима, а свакој групи задатака претходи детаљно објашњен пример. У оквиру сваке области постоје задаци за додатну наставу и припрему за такмичења.

Решења за све задатке из збирке налазе се на крају сваког поглавља. На крају сваке области налазе се два теста који су припрема за малу матуру. Ослушкујући потребе и сугестије корисника, припремили смо ново, допуњено издање **Збирке задатака за 8. разред**. У сваком поглављу налази се додатни сет задатака – задаци за увежбавање. Последњи део **Збирке** чине лабораторијске вежбе.



Активирамо предзнање ученика

Свако поглавље почиње прегледом физичких величина и мерних јединица које се обрађују.

Кратак преглед градива и дефиниција целог поглавља дати су у Резимеу.



Преглед формула потребних за решавање задатака.

Претварање мерних јединица представљено је у рубрици Односи мерних јединица.

Математички подсетник упућује ученике на математичке операције које су потребне за решавање задатака.

Истражујемо

4. ЛАБОРАТОРИЈСКА ВЕЖБА

ОДРЕЂИВАЊЕ ЖИЖНЕ ДАЉИНЕ САБИРНОГ СОЧИВА

ПРИПРЕМА ЗА ВЕЖБУ

Како би се припремио/-ла за ову лабораторијску вежбу, потребно је да обновиш градиво које се односи на сочива и одговориш на следећа питања.

- Које су основне карактеристике сабирног сочива?
- Који су елементи сабирног сочива?
- На датој слици 7.7 означај и обележи удаљеност предмета од сочива, удаљеност lika од сочива и жижну даљину.

- Опиши лик који се добија у случају приказаном на горњој слици.
- Како гласи једначина сочива?
- Како се израчунава увећање сочива?
- Чему је једнака јачина сочива (оптичка моћ сочива)?
- Ако имаш задатак да одредиш жижну даљину сабирног сочива, размисли о следећем:
 - Које физичке величине треба да мериш?
 - Шта ти је потребно од прибора?

ЗАДАТАК ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ВЕЖБЕ:

Одреди жижну даљину сабирног сочива.

Потребан прибор:

- оптичка клупа (или три држача за оптичке елементе);
- метарска трака;

ЗАДАЦИ ЗА УВЕЖБАВАЊЕ

- Која од датих вредности електричне струје је већа?
а) $I_1 = 750 \text{ mA}$ или $I_2 = 7,5 \text{ A}$
в) $I_1 = 0,8 \text{ mA}$ или $I_2 = 8000 \text{ }\mu\text{A}$
б) $I_1 = 5500 \text{ mA}$ или $I_2 = 5 \text{ A}$
- Електрична отпорност отпорника је $3 \text{ }\Omega$, а напон на његовим крајевима износи 12 V . Колика електрична струја протиче кроз тај отпорник?
- Колики је напон на делу струјног кола чија је електрична отпорност $4,5 \text{ }\Omega$ ако кроз њега протиче електрична струја од 2 A ?
- Кроз потрошач електричне отпорности $4000 \text{ m}\Omega$ протиче електрична струја од 10 A . Колики је тада напон на потрошачу?
- Израчунај електричну отпорност отпорника који је везан као у колу на слици.

- Електрична отпорност једног отпорника је $3 \text{ }\Omega$, а другог $6 \text{ }\Omega$. Израчунај еквивалентне отпорности при њиховој редној и паралелној вези и упореди их.
- Електричну енергију од 8 kWh изрази у џулима.
- Кроз сијалицу која је прикључена на напон од 120 V протиче електрична струја од 3 A . Колики рад изврши струја за 10 min ?
- Кроз фриџидер снаге $1,1 \text{ kW}$ протиче електрична струја од 5 A . На колики напон је прикључен фриџидер?
- Колико електричне енергије у џулима потроши грејалница снаге 2 kW ако ради 5 h ? Добијену вредност изрази и у kWh .

Свако поглавље садржи додатни сет задатака у оквиру **Задатака за увежбавање.**

Збирка задатака садржи седам детаљно објашњених **лабораторијских вежби** које су прописане програмом наставе и учења.

Проверавамо

У Збирци се налази велики број задатака за вежбање и проверавање.

Задаци су подељени у три нивоа тежине, а конципирани су тако да ученици постепено, од задатака за које је потребно минимално знање о задатој теми, долазе до тежих захтева.

Задаци за припрему мале матуре омогућавају ученицима да се постепено припремају за полагање завршног теста на крају основног образовања.

ЗАДАЦИ ЗА ДОДАТНУ НАСТАВУ

- Помоћу сабирног сочива на завртну се добија 5 пута увећан лик предмета. Потребно је да се одреди жижна даљина f и да се израчунава жижна даљина p . Уколико се предмет налази на растојању $p = 3 \text{ cm}$ од сочива, израчунај жижну даљину f и жижну даљину p . (Општинско такмичење 2016.)
- Сабирно сочиво чија је жижна даљина f даје три пута увећан лик предмета. Уколико се предмет налази на растојању $p = 3 \text{ cm}$ од сочива, израчунај жижну даљину f и жижну даљину p . (Општинско такмичење 2015.)
- Када се предмет висине $P = 3 \text{ cm}$ налази на главној оптичкој осни сочива, добија се слика висине $L = 18 \text{ cm}$. Ако се предмет помери дуж оптичке осе за $\Delta p = 6 \text{ cm}$ у смеру од сочива, добија се слика висине $L_1 = 9 \text{ cm}$. Одреди жижну даљину сочива. (Општинско такмичење 2011.)
- Светло предмет висине $P = 4 \text{ cm}$, нормалан на главну оптичку осу, приближи се сабралом сочиву. Израчунај жижну даљину f и жижну даљину p . (Општинско такмичење 2018.)

4. Ученик је изабрао да математички клатно направи 60 осцилација за 15 s . Одреди период и фреквенцију осциловања клатна.

Анализа задатка:

Период осциловања је време за које осцилатор направи једну осцилацију. Фреквенција или учестаност је број осцилација у јединици времена.

Подаци дати у задатку:

$n = 60$
 $t = 15 \text{ s}$

Треба израчунати:

$T = ?$
 $\nu = ?$

Поступак решавања:

Период осциловања можеш једноставно израчунати на следећи начин:

$$T = \frac{t}{n}$$

$$T = \frac{15 \text{ s}}{60}$$

$$T = 0,25 \text{ s}$$

За фреквенцију важи:

$$\nu = \frac{n}{t}$$

па заменом познатих података добијаш:

$$\nu = \frac{60}{15 \text{ s}}$$

$$\nu = 4 \text{ Hz}$$

Други део задатка можеш урадити и на основу везе између фреквенције и периода:

$$\nu = \frac{1}{T}$$

тако да на основу израчунатог периода добијаш:

$$\nu = \frac{1}{0,25 \text{ s}}$$

$$\nu = 4 \text{ Hz}$$

Одговор:

Период осциловања клатна је $0,25 \text{ секунде}$, а фреквенција му је 4 херца .

5. Марко се луља на луљашци. Колики је период осциловања луљашке ако Марко за 3 s из левог амплитудног положаја по други пут доспе у десни амплитудни положај?

Задаци за додатну наставу намењени су напреднијим ученицима, а могу послужити и као припрема за такмичења.

У СВАКОМ ПОГЛАВЉУ НАЈМАЊЕ ЈЕ ПЕТАНАЈЕСТ ЗАДАТАКА ЗА ДОДАТНУ НАСТАВУ

ТЕМА: ЕЛЕКТРИЧНО ПОЉЕ

Група А

- Наведи све начине наелектрисавања тела. Одговор: _____
- Наелектрисана тела дејују међусобно силама као на слици. Којом врстом наелектрисања је наелектрисано тело А? Означи на слици 3.8 и одговори.

Тело А наелектрисано је _____

- На слици 3.9 су приказана три наелектрисана тела. Како узајамно дејују ова тела?
Заокружи слово испред тачног одговора.
а) С и А се узајамно одбијају.
б) А и С се узајамно привлаче.
в) В и С се узајамно привлаче.
г) А и В се узајамно одбијају.

- Како се назива уређај приказан на слици 3.10 и чему служи?
Одговор: _____
- Која слика одговара графичком приказу електричног поља позитивног тачкастог наелектрисаног тела? Заокружи слово испод тачне слике.

ЗА НАСТАВНИКЕ

- Уџбеник
- Збирка задатака
- Приручник за наставнике
- Педагошки дневник
- Плакат за учионицу

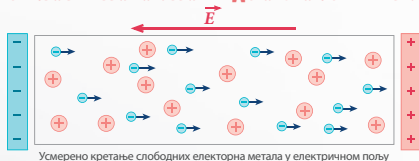
Приликом писања уџбеника **Физика 8**, следили смо своју мисију да сваком наставнику пружимо квалитетне додатне материјале, пре свега практичне и иновативне у настави.



ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА

СТРУЈА ЈЕ ПОЈАВА КОЈА ПРЕДСТАВЉА УСМЕРЕНО КРЕТАЊЕ НАЕЛЕКТРИСАНИХ ЧЕСТИЦА.

ВУЛКАН
ЗНАЊЕ
ЗА НАЈБОЉЕ ОБРАЗОВАЊЕ
www.vulkanznanje.rs



Електрична отпорност R
је физичка величина којом се мери отпор
протичању струје кроз проводник.

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Електрична струја I је физичка величина која је бројно
једнака апсолутној вредности наелектрисања које протекне
кроз попречни пресек проводника у јединици времена.

Јединица електричне струје је ампер (1 A).

$$I = \frac{|q|}{t}$$

ОМОВ ЗАКОН ЗА ДЕО СТРУЈНОГ КОЛА

$$I = \frac{U}{R}$$

Електрична струја I у делу електричног кола
директно је сразмерна напону U , а обрнуто
је сразмерна отпорности R у том делу кола.

ОМОВ ЗАКОН ЗА ЦЕЛО СТРУЈНО КОЛО

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R_c}$$

$$I = \frac{\mathcal{E}}{R + r}$$

Електрична струја I у колу сразмерна је
електромоторној сили из
а обрнуто сразмерна збиру
отпорности кола R и унут-
рашњој отпорности извора струје r .

ЈЕДНОСТАВНО (ПРОСТО) СТРУЈНО КОЛО чине:
извор струје, потрошач и прекидач, повезани проводним жицама.



12. Наведите су дефиниције појмова: флуидитет, електрична и магнетна.
За сваког наведених појмова Т или је тачно или је нетачно.
а) Флуидитет је појам који се односи на кретање.
б) Флуидитет је појам који се односи на кретање.
в) Флуидитет је појам који се односи на кретање.

13. Услови потпуног рефлексије светлости су:



14. Светлосни трак се може преломити кроз:

а) стакло
б) вода
в) ваздух
г) стакло

Закривити светлосни трак кроз стакло.

Приручник у електронском облику садржи:

- предлоге годишњег плана и месечних планова рада наставника;
- предлоге дневних припрема за час, по образцу ЗУОВ-а;
- примере контролних задатака;
- примере петнаестоминутних тестова за две групе са решењима;
- предлоге наставних материјала за индивидуализован и прилагођен начин рада са ученицима – ИОП.





Посвећени смо иновативном, персонализованом, инклузивном образовању и друштвено одговорни за стварање боље будућности.

- **Савремени уџбеници** – занимљиви примери заинтересоваће ученике за активно учествовање на часу
- **Корисни наставни материјали** – унапредите и олакшајте свој посао
- **Препоруке наших корисника** – сазнајте зашто су задовољни
- **Поуздани партнер** – испорука свих уџбеника и додатних материјала на време
- **Вулкан знање** – највећи домаћи издавач уџбеника за основну школу

Увек вам стојимо на располагању, за све додатне информације.



Вулкан знање

Господара Вучића 245 б
11000 Београд



011/74-56-025



office@vulkanznanje.rs



www.vulkanznanje.rs



vulkanznanje



@vulkan_znanje