

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 1

Наставна тема: ОСЦИЛАТОРНО И ТАЛАСНО КРЕТАЊЕ

Наставна јединица: Осцилаторно кретање. Појмови и величине којима се описује осцилаторно кретање

Циљ часа: Краће упознавање ученика са планом и програмом, начином рада, проверавања и оцењивања, као и са активностима у оквиру додатне и допунске наставе; Упознавање са појмом осцилаторног кретања и величинама којима се ове појаве описују.

Задаци часа

Образовни:

да ученици

- у разговору сазнају шта је осцилаторно кретање,
- разумеју како оно настаје,
- на примерима упознају основне величине којима се ово кретање описује,
- упознају примере осцилаторног кретања у свакодневном животу.

Функционални:

- развијање способности слушања,
- развијање логичког мишљења,
- развијање аналитичког мишљења,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- побуђивање интересовања за физику као научну дисциплину,
- подстицање радозналости,
- подстицање на рад и учење,
- развијање самосталности.

Кључни појмови: осцилаторно кретање, таласно кретање, равнотежни положај, амплитуда, елонгација, период, фреквенција, хармонијске осцилације.

Тип часа: комбиновани: уводни час и час обраде новог градива

Метод рада: дијалошки

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, бележење, учествовање у разговору.

Наставна средства:

Корелација:

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Уводни део часа (10 минута)

Представити се ученицима и упознати их са начином рада на часовима, начином провере знања и оцењивања. У разговору са ученицима објаснити појам периодичности. Поставити питање: Шта су то периодичне појаве? и заједно са ученицима доћи до одговора. (Периодична појава је појава која се после неког времена понавља на исти или сличан начин – љуљашка, рад клипова у мотору аутомобила.)

Главни део часа (30 минута)

Објаснити ученицима појам осцилаторног кретања и задржати се на величинама којима се ове појаве описују. Од ученика тражити да учествују у разговору. Објаснити да није свако периодично кретање истовремено и осцилаторно.

Осцилаторно кретање има периодичан карактер, што значи да се оно понавља после одређеног времена.

Куглица обешена о конач представља пример клатна помоћу кога се може објаснити осцилаторно кретање.

Нацртати цртеж и објаснити кретање куглице.

Величине којима се описује осцилаторно кретање:

- Амплитуда – највеће растојање тела од равнотежног положаја.
- Елонгација – свако растојање тела од равнотежног положаја. Дали елонгација може бити већа од амплитуде? (Не, амплитуда представља максималну елонгацију.)
- Период – време за које се изврши једна цела осцилација.

Јединица за период у SI систему је једна секунда [s]. Објаснити ученицима да је време које протекне између два узастопна проласка тела кроз равнотежни положај у ствари половина периода осциловања.

– Фреквенција – број осцилација у јединици времена и једнака је реципрочној вредности периода осциловања: $\nu = \frac{1}{T}$

где су: ν – фреквенција тела које осцилује и T – период осциловања.

Јединица за фреквенцију је херц (Hz), а веза између јединица херца и секунде је:

$[Hz] = \frac{1}{[s]}$. Урадити пример 1 из уџбеника са стр. 30.

У случају математичког клатна (објаснити ученицима шта је математичко клатно), када је угао одклона мали, период осциловања зависи само од његове дужине:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}.$$

Кретања тела обешеног о еластичну опругу је такође пример осцилаторног кретања, а период осциловања тела зависи од његове масе и константе еластичности дате опруге:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}.$$

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

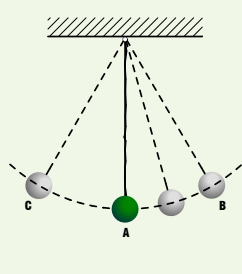
Тело обешено о опругу и математичко клатно врше хармонијске осцилације. То је најједноставнији начин осциловања, при чему је интензитет силе која враћа тело у равнотежни положај сразмерна елонгацији.

Завршни део часа (5 минута)

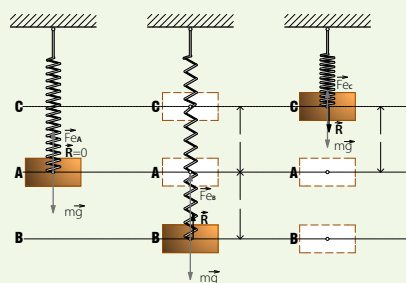
Направити кратак резиме. Подстаћи ученике да постављају питања и у оквиру дијалога доћи до одговора. За домаћи задатак задати ученицима задатке 1 и 2 са стр. 30.

Изглед табле

Осцилаторно кретање. Појмови и величине којима се описује осцилаторно кретање



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$



$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

хармонијске осцилације

Величине којима се описује осцилаторно кретање:

- амплитуда
- елонгација
- период – T [1s]
- фреквенција – ν [Hz]

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

Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 2

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Закон одржања механичке енергије при осциловању тела

Циљ часа: Показати ученицима да код хармонијског осциловања важи закон одржања механичке енергије. Објаснити да код осцилаторног кретања често долази до губитка енергије и да такве осцилације нису хармонијске.

Задаци часа:

Образовни:

да ученици

- разумеју да код хармонијског осциловања тела важи закон одржања механичке енергије,
- сазнају како се при осциловању тела врши трансформација кинетичке у потенцијалну енергију и обрнуто.

Функционални:

- развијање способности слушања,
- развијање аналитичког мишљења,
- развијање вештине уочавања и препознавања,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- развијање радних навика,
- подстицање радозналости,
- стицање тачности, прецизности и уредности у раду,
- подстицање самосталности.

Кључни појмови: механичка енергија, кинетичка енергија, потенцијална енергија, закон одржања механичке енергије.

Тип часа: обрада новог градива

Метод рада: дијалогски

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, учествовање у разговору, уочавање, бележење.

Наставна средства:

Корелација:

МОГУЋИ ТОК ЧАСА:

Уводни део часа (10 минута)

Проверити тачност домаћих задатака. Обновити са ученицима појмове: кинетичка, потенцијална и механичка енергија. Укратко поновити закон одржања механичке енергије и градиво са претходног часа. Подсетити ученике да су о механичкој енергији учили у 7. разреду.

Главни део часа (30 минута)

Објаснити како се мења енергија куглице обешене о конач приликом осциловања (слика 1.3). Нагласити да је у амплитудним положајима потенцијална енергија максимална и да је једнака укупној механичкој енергији, минимална: $E_{pB} = mgH$; а да је кинетичка $E_{kB} = 0$ јер куглица мирује.

Приближавањем тачки А потенцијална енергија куглице се смањује јер се смањује њена висина, а кинетичка енергија расте јер се куглица креће убрзано све до тачке А, где је потенцијална енергија једнака нули, док кинетичка енергија има највећу вредност јер се ту тело креће највећом брзином. У тачки D, на пример, тело има и кинетичку и потенцијалну енергију које су различите од нуле.

За енергију куглице клатна у произвољном тренутку осциловања (у тачки D) важи:

$$E_{pD} + E_{kD} = E_{kA} = E_{pB} = E_{pC} = \text{const.}$$

односно:

$$mgh_D + \frac{mv_D^2}{2} = mgH + 0 = 0 + \frac{mv_A^2}{2} = \text{const.}$$

Значи да је збир кинетичке и потенцијалне енергије куглице која осцилује једнак укупној механичкој енергији куглице и константан је све време осциловања.

Можемо закључити да за куглицу која осцилује (ако занемаримо губитке) важи закон одржања механичке енергије.

Ово одржавање константне механичке енергије постоји само у идеалном случају, тј. када се занемаре губици (силу отпора ваздуха и силу трења у тачки вешања конца смо занемарили). У реалном случају део механичке енергије прелази у друге облике енергије (топлотну, деформација конца о који је куглица обешена итд.). Због тога ће се свако реално клатно препуштено само себи после извесног времена зауставити.

Код хармонијских осцилација тела укупна механичка енергија и период осциловања не мењају се током времена.

Урадити задатак 7 са стр. 32.

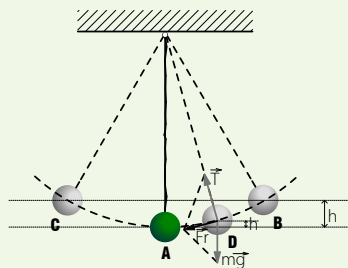
Завршни део часа (5 минута)

У разговору са ученицима укратко поновити изложено градиво и разјаснити евентуалне нејасноће или недоумице. Задатак 8 из уџбеника са стр. 32 задати за домаћи задатак.

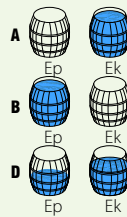
МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Изглед табле

Закон одржања механичке енергије при осциловању тела



хармонијске осцилације



$$E_{pD} + E_{kD} = E_{kA} = E_{pB} = E_{pC} = \text{const.}$$

$$mgh_D + \frac{mv_D^2}{2} = mgH + 0 = 0 + \frac{mv_A^2}{2} = \text{const.}$$

Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 3

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Осцилаторно кретање. Закон одржања механичке енергије при осциловању тела

Циљ часа: Утврђивање знања о осцилаторном кретању

Задаци часа:

Образовни:

Кроз разговор са ученицима утврдити знање стечено на претходним часовима.

Функционални:

- увежбавање изражавања мишљења,
- развијање аналитичког мишљења,
- развијање вештине уочавања и препознавања.

Васпитни:

- развијање радних способности,
- подстицање на рад и учење.

Кључни појмови: Осцилаторно кретање, таласно кретање, равнотежни положај, амплитуда, елонгација, период, фреквенција, хармонијске осцилације, механичка енергија, кинетичка енергија, потенцијална енергија, закон одржања механичке енергије.

Тип часа: утврђивање градива

Метод рада: дијалошки, демонстрациони

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, учествовање у разговору.

Наставна средства:

Корелација:

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Уводни део часа (5 минута)

Проверити тачност домаћих задатака. Обновити са ученицима појмове потенцијалне и кинетичке енергије тела и појам периодичног кретања. Подсетити ученике на примере осцилаторног кретања.

Главни део часа (40 минута)

Кроз разговор са ученицима проверити да ли су уочили и разумели разлику између периодичног и осцилаторног кретања и да ли су правилно усвојили нове појмове: амплитуда, елонгација, период и фреквенција. Демонстрирати осциловање тела куглице клатна. Да ли период осциловања куглице клатна зависи од дужине конца? (показати) Објаснити како се мења енергија куглице током осциловања. Када је потенцијална енергија највећа? Како се мења кинетичка енергија куглице? Дискутовати о одговорима ученика. Са ученицима урадити пример 2 и решити задатке 3 и 6 из уџбеника са стр. 31–32.

Завршни део часа (5 минута)

За домаћи задатак задати ученицима да ураде задатке 4 и 5 са стране 32 из уџбеника.

Изглед табле

Осцилаторно кретање; Закон одржања механичке енергије при осциловању тела

зависи од ученичких одговора

Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 4

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

1.3. Наставна јединица: Таласно кретање. Основни појмови

Циљ часа: Објаснити ученицима шта је таласно кретање и упознати их са основним појмовима из ове области.

Задаци часа

Образовни:

да ученици

- у разговору сазнају шта је таласно кретање,
- разумеју разлику између осцилаторног и таласног кретања,
- упознају основне појмове везане за таласно кретање,
- препознају примере таласног кретања у свакодневном животу.

Функционални:

- развијање способности слушања,
- развијање логичког мишљења,
- развијање вештине уочавања и препознавања,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- побуђивање интересовања за физику као научну дисциплину,
- стицање тачности, прецизности и уредности у раду,
- подстицање на рад и учење,
- подстицање радозналости.

Кључни појмови: таласно кретање, лонгитудинални талас, трансверзални талас.

Тип часа: обрада новог градива

Метод рада: дијалошки

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, учествовање у разговору, извођење закључака.

Наставна средства:

Корелација:

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Уводни део часа (10 минута)

Укратко са ученицима обновити осцилаторно кретање. Истаћи да је таласно кретање повезано са осцилаторним кретањем, али и да су то различите физичке појаве. Навести примере таласног кретања у природи.

Главни део часа (30 минута)

Објаснити разлику између осцилаторног и таласног кретања. И код једног и код другог кретања ради се о осциловању тела, али је осцилаторно кретање појам који се односи на кретање једног изолованог тела, док је таласно кретање појам који се односи на колективно осциловање великог броја честица.

Преношење осциловања у некој средини с једне честице на другу назива се таласно кретање.

Преношење осциловања, односно талас који се простира кроз неку средину тако што честице (делићи) те средине врше осцилације назива се механички талас.

Механички таласи се могу простирати кроз средине у сва три агрегатна стања. При томе се кроз дату средину преноси само енергија, а не и супстанца.

Површина до које у исто време стигне талас (докле се пренесе осцилаторно кретање) назива се таласни фронт. Како се крећу честице које учествују у таласном кретању? Оне осцилују око својих равнотежних положаја.

Велика је заблуда да честице које учествују у таласном кретању путују дуж таласа и да се крећу попут таласног фронта.

Код простирања таласа честице средине могу осциловати у правцу простирања таласа или нормално на тај правац.

Талас код кога честице средине осцилују у правцу простирања таласа назива се уздужни или лонгитудинални талас.

Талас код кога честице средине осцилују у правцу нормалном на правац простирања таласа назива се попречни или трансверзални талас.

Лонгитудинални механички таласи могу се простирати кроз чврста тела, течности и гасове, а трансверзални таласи само кроз чврста тела.

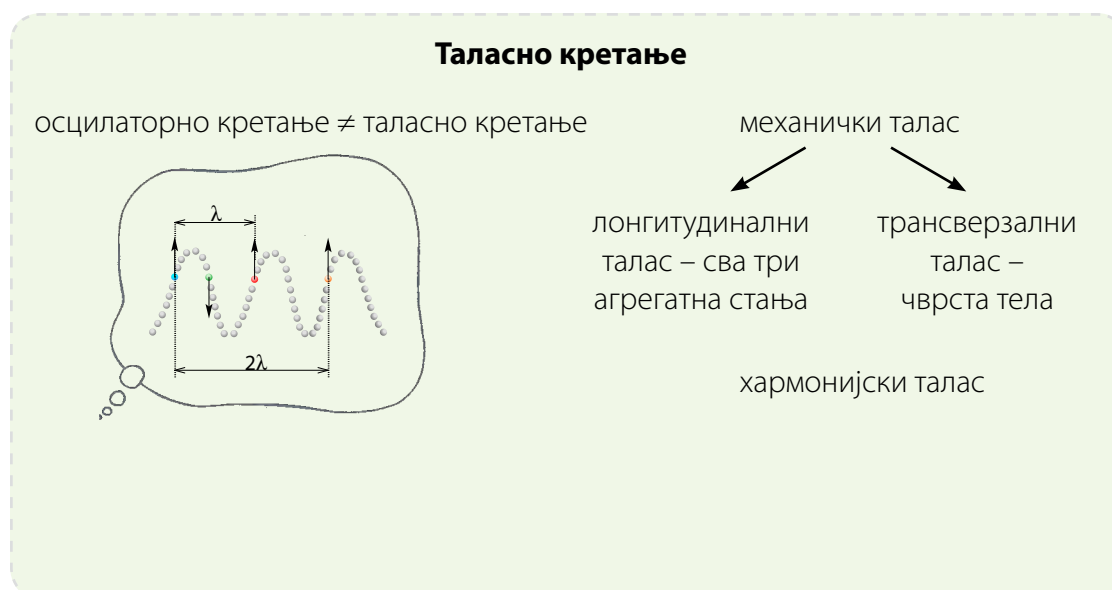
Ако честице средине кроз коју се простира механички талас врше хармонијске осцилације, такав талас назива се хармонијски механички талас.

Завршни део часа (5 минута)

Кроз дијалог са ученицима поновити изложено градиво и проверити степен разумевања и усвојености нових сазнања.

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Изглед табле



Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 5

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Основни параметри којима се описује таласно кретање

Циљ часа: Утврђивање градива о појави таласног кретања и упознавање са основним параметрима којима се таласно кретање описује.

Задаци часа

Образовни:

да ученици

- утврде стечено знање о механичким таласима и основним појмовима везаним за таласно кретање,
- упознају основне параметре којима се описује таласно кретање.

Функционални:

- развијање способности слушања,
- развијање вештине процењивања,
- развијање вештине уочавања и препознавања,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- побуђивање интересовања за физику као научну дисциплину,
- стицање тачности, прецизности и уредности у раду,
- подстицање на рад и учење,
- подстицање радозналости и самосталности у раду.

Кључни појмови: таласно кретање, лонгитудинални талас, трансверзални талас, таласна дужина, фаза осциловања, период таласа, фреквенција таласа, брзина таласа.

Тип часа: комбиновани – утврђивање и обрада новог градива

Метод рада: дијалошки

Облик рада: фронтални

Активности ученика: одговарање на питања, слушање, учествовање у разговору, извођење закључака.

Наставна средства:

Корелација: унутар предмета – величине којима се описује осцилаторно кретање.

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Уводни део часа (10 минута)

Укратко поновити појаву осцилаторног кретања и основне величине којима се оно описује.

Главни део часа (30 минута)

Кроз дијалог и питања као што су: Шта је механички талас? Како се крећу честице које учествују у таласном кретању? објасните разлику између трансверзалних и лонгитудиналних таласа. Зашто механички таласи преносе енергију, а не преносе супстанцу кроз средину кроз коју се простиру? Проверити степен усвојености знања ученика о таласном кретању.

Један од основних параметара којима се описује таласно кретање јесте таласна дужина λ (ламбда), која представља најмање растојање између две честице у истој фази осциловања.

Период таласа (T) јесте време за које талас пређе растојање једнако таласној дужини. Јединица за период је, као и код осцилација, секунда [s]. Фреквенција (учесталост) таласа (ν) бројно је једнака реципрочној вредности периода таласа: $\nu = \frac{1}{T}$.

Јединица за фреквенцију је херц [Hz]. Брзина таласа (V) бројно је једнака растојању које талас пређе у јединици времена. Брзина таласа, таласна дужина и периода таласа, односно фреквенције таласа, повезани су следећом релацијом: $V = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot \nu$.

Период механичког таласа једнак је периоду осциловања сваке честице која учествује у таласном кретању.

Урадiti пример 3 из уџбеника са стране 33.

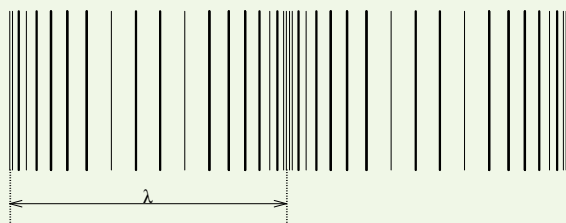
Завршни део часа (5 минута)

Постављајући питања, укратко поновити са ученицима основне параметре којима се описује таласно кретање. За домаћи задатак задати задатке 9 и 10 са стране 33.

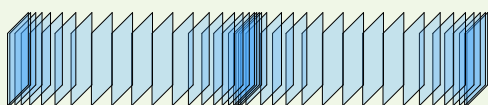
МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Изглед табле

Основни параметри којима се описује таласно кретање



$$V = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot \nu$$



„Плави“ и „црвени“ осцилатор су у фази

таласна дужина λ

период таласа (T)

фреквенција (учесталост) таласа $\nu = \frac{1}{T}$

брзина таласа V

пример 3 стр. 33.

Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 6

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Звук. Карактеристике звука и звучна резонанција

Циљ часа: Упознавање ученика са појмом звука и звучне резонанције и основним појмовима из ове области.

Задаци часа

Образовни:

да ученици

- науче шта је звук и како настаје,
- науче које су основне особине тонова,
- схвате појаву резонанције.

Функционални:

- развијање способности слушања,
- развијање логичког мишљења,
- развијање вештине процењивања,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- побуђивање интересовања за физику као научну дисциплину,
- стицање тачности, прецизности и уредности у раду,
- подстицање на рад и учење,
- подстицање радозналости и самосталности у раду.

Кључни појмови: звук, инфразвук, ултразвук, акустика, извор звука, брзина звука, тонови, шумови, основни хармоник, виши хармоници, висина тона, боја тона, јачина тона, резонанција.

Тип часа: обрада новог градива

Метод рада: дијалогски и демонстрациони

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, дискутовање, извођење закључака.

Наставна средства:

Корелација: музичко образовање

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Уводни део часа (10 минута)

Проверити домаће задатке ученика. Кроз дијалог са ученицима поновити знање о механичким таласима. Указати ученицима да је звук једна од најприсутнијих физичких појава.

Главни део часа (30 минута)

Шта је звук?

Звук је лонгитудинални механички талас чија се фреквенција налази у интервалу од 16 Hz до 20.000 Hz. За фреквенције ниже од 16 Hz ови таласи се називају **инфразвук**, а за фреквенције више од 20.000 Hz **ултразвук**. Ми чујемо само звук.

Поставити питање: Кроз која агрегатна стања се може простирати звук? (Кроз сва три јер је то лонгитудинални механички талас.) Да ли се простире кроз вакуум? Зашто? Приказати демонстрациони оглед из уџбеника стр. 24 и објаснити ученицима зашто се звук не простире кроз вакуум.

Извор звука представља свако тело које осцилује под условом да се осцилације преносе на околни ваздух. Кроз ваздух се простире механички талас који долази до уха. Брзина звука у ваздуху износи око 330 m/s и зависи од састава ваздуха, притиска, температуре и влажности. Брзина звука у течним и чврстим телима је већа од брзине звука у гасовима.

Звучни таласи се могу поделити у три групе: **просте тонове, музичке тонове (сложене тонове) и шуме**.

Прост тон је звук константне фреквенције и ствара га извор који врши хармонијске осцилације. Музички тон настаје када звучни извор осцилује на сложен начин, при чему се његово осциловање састоји од великог броја хармонијских осцилација које имају различите фреквенције. Осцилација која има најнижу фреквенцију назива се **основни хармоник**.

Виши хармоници имају фреквенције које су неколико пута веће од фреквенције основног хармоника.

Код **шума** не постоји никаква правилност у понављању кретања ваздуха, тј. оно нема осцилаторни карактер.

Основне особине тонова су: **висина, јачина и боја**.

Висина тона је одређена његовом фреквенцијом. Код музичких тонова висина је одређена фреквенцијом основног хармоника. Јачина тона је сразмерна количини енергије коју тај талас пренесе кроз јединичну површину нормалну на правац простирања таласа у јединици времена. Јединица за јачину тона је ват по квадратном метру [1 W/m^2].

Боју музичког тона одређују виши хармоници.

Описати и објаснити појаву резонанције.

Урадити задатак 16 са стр. 34.

МОГУЋИ ТОК ЧАСА

Завршни део часа (5 минута)

Укратко поновити изложено градиво и задати за домаћи задатак задатке 9 и 10 из уџбеника на стр. 29.

Изглед табле

Звук. Карактеристике звука и звучна резонанција

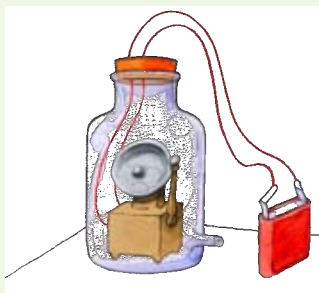
звук (16 Hz – 20.000 Hz)

инфразвук < 16 Hz

ултразвук > 20.000 Hz.

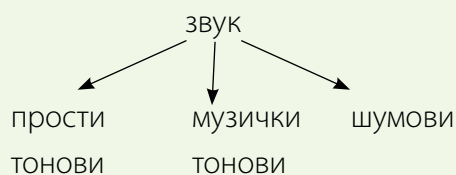
брзина звука 330 m/s

звук се не простира кроз вакуум



резонанција

виолина



особине тонова:

висина – фреквенција основног тона

јачина – енергија таласа [1 W/m^2]

боја – комбинација виших хармоника

Материјал за припрему наставника:

– уџбеник

– приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 7

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Карактеристике звука и звучна резонанција

Циљ часа: Утврђивање знања о таласном кретању, звуку као механичком таласу и о звучној резонанцији.

Задаци часа:

Образовни:

Да ученици кроз разговор обнове знање о таласном кретању, звуку и звучној резонанцији.

Функционални:

- развијање способности примене стеченог знања,
- увежбавање изражавања мишљења,
- развијање логичког мишљења,
- развијање вештине повезивања знања.

Васпитни:

- развијање самопоуздања,
- развијање вештине комуникације,
- подстицање на рад и учење,
- развијање радних навика,
- подстицање радозналости и самосталности у раду.

Кључни појмови: таласна дужина, фаза осциловања, период таласа, фреквенција таласа, брзина таласа, таласно кретање, лонгитудинални талас, трансверзални талас, звук, инфразвук, ултразвук, акустика, извор звука, брзина звука, тонови, шумови, основни хармоник, виши хармоници, висина тона, боја тона, јачина тона, резонанција.

Тип часа: утврђивање градива

Метод рада: дијалогски и демонстрациони

Облик рада: фронтални

Активности ученика: слушање, учествовање у разговору, извођење закључака, одговарање на питања.

Наставна средства:

Корелација: музичко образовање

МОГУЋИ ТОК ЧАСА:

Уводни део часа (10 минута)

Проверити тачност домаћих задатака. Поновити са ученицима таласно кретање и његове основне карактеристике.

Главни део часа (30 минута)

Кроз дијалог са ученицима утврдити знање о таласном кретању и параметрима који га описују. Кроз одговоре на питања као нпр: Шта је звук? Шта је тон? – проверити степен усвојености знања и разумевања претходно обрађеног градива. Утврдити знање о простирању звука. Кроз које средине се простире звук и којом брзином? Извести демонстрациони оглед са звучном виљушком и мензуром. Заједно са ученицима анализирати појаву и кроз дијалог детаљно објаснити експеримент.

Завршни део часа (5 минута)

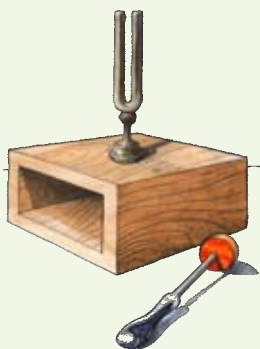
За домаћи задатак дати ученицима да одговоре на питања 4–8 из уџбеника.

Изглед табле

Таласно кретање Звук и и звучна резонанција

зависи од ученичких одговора

демонстрациони оглед



Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу:

Припрема за извођење часа

Физика, осми разред

Одељење: _____

Редни број часа: 8

Наставна тема: Осцилаторно и таласно кретање

Наставна јединица: Мерење периода осциловања клатна и одређивање убрзања Земљине теже

Циљ часа: Утврђивање знања о осцилаторном кретању кроз извођење експеримента

Задаци часа

Образовни:

Да ученици утврде и примене своје знање о осцилаторном кретању у реализацији експеримента.

Функционални:

- развијање способности примене стеченог знања,
- развијање вештине процењивања,
- развијање вештине уочавања и препознавања,
- увежбавање руковања лабораторијским прибором,
- увежбавање бележења.

Васпитни:

- развијање самопоуздања,
- развијање вештине комуникације у групи,
- развијање организационих вештина,
- подстицање на рад и учење.

Кључни појмови: математичко клатно, период осциловања, убрзање Земљине теже.

Тип часа: лабораторијска вежба

Метод рада: практичан рад у лабораторији

Облик рада: рад у групи

Активности ученика: реализација експеримента, мерење, бележење, обрада резултата мерења, одговарање на питања, извођење закључака.

Наставна средства:

Корелација:

МОГУЋИ ТОК ЧАСА:

Уводни део часа (10 минута)

Укратко поновити осцилаторно кретање и основне параметре којима се оно описује. Поновити шта је период осциловања и од чега зависи период осциловања клатна.

Главни део часа (30 минута)

Поделити ученике по групама (број група зависи од броја апаратура), водећи рачуна о уједначености свих група. Објаснити ученицима ток експерименталне вежбе и начин попуњавања табеле. Посебно обратити пажњу на начин одређивања коначног резултата (убрзање Земљине теже) и процену грешке.

Завршни део часа (5 минута)

Заједно са ученицима анализирати и дискутовати добијене резултате.

Изглед табле:

Мерење периода осциловања клатна и одређивање убрзања Земљине теже

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

Редни број мерења	l_1 [m]	l_2 [m]	$l = (l_1 + l_2)/2$ [m]	n	t [s]	$T = t/n$ [s]	T^2 [s ²]	$g = 4\pi^2 l/T^2$ [m/s ²]
				10				

$$g = \left(\pm \right) \frac{m}{s^2}$$

Материјал за припрему наставника:

- уџбеник
- приручник

Белешке о часу: