

Марија Крнета • Катарина Стевановић

МЕТОДИЧКИ ПРИРУЧНИК ЗА НАСТАВУ ФИЗИКЕ

у седмом разреду основне школе



Београд, 2012.

УРЕДНИК

Горан Лимић

ЛИКОВНО-ГРАФИЧКО ОБЛИКОВАЊЕ

Ликовно-графичка редакција БИГЗ школства

©БИГЗ школство, Београд, 2010.

Ниједан део ове књиге не сме да се умножава,
фотокопира нити на било који начин репродукује
без писмене дозволе издавача.

Садржај

1. Предговор	5
2. Циљ и задаци наставе физике за шести разред основне школе	6
3. Образовни стандарди за предмет физика за крај обавезног образовања	8
4. Предлог годишњег плана рада операционализованог на ниво наставне јединице	9
5. Додатни рад	12
6. Предлог наставних припрема за часове	13
Наставна тема: Сила и кретање	13
Наставна тема: Кретање тела под дејством силе теже. Силе трења	32
Наставна тема: Равнотежа тела	41
Наставна тема: Рад, снага, енергија	49
Наставна тема: Топлотне појаве	59
7. Уместо краја	68

1. Предговор

Поштоване колеге,

Пред Вама се налази приручник чији је основни циљ да унапреди квалитет планирања и припремања наставе физике у седмом разреду.

У приручнику се налази глобални и оперативни план рада. Планови су сачињени у складу са наставним планом и програмом. При изради планова поштовани су дидактичко-методички принципи. Свака наставна тема је испланирана тако да се правилно смењују различити типови часа.

За све наставне јединице понуђене су припреме. Избор наставних метода и облика рада омогућава реализацију плана и програма али и промену функције ученика у наставном процесу. Примењене су и традиционалне и савремене методе рада. За поједине наставне јединице предвиђене су активне методе рада које омогућавају ученику већу активност током процеса учења, док наставник постаје организатор и сарадник.

Понуђени су различити могући начини рада. Одаберите оне који вам одговарају, оне који омогућавају да ваши ученици на најбољи начин остваре предвиђене циљеве.

Приручник је прилагођен уџбенику и радној свесци.

Надамо се да смо вам припремиле користан материјал за наставу.

С поштовањем,

Марија Крнета
Катарина Стевановић

2. Циљ и задаци наставе физике за седми разред основне школе

(2 часа недељно, 72 часа годишње)

Циљ и задаци

Општи циљ наставе физике јесте да ученици упознају природне појаве и основне природне законе, да стекну основну научну писменост, да се оспособе за уочавање и распознавање физичких појава у свакодневном животу и за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање, оформе основу научног метода и да се усмере према примени физичких закона у свакодневном животу и раду.

Остали циљеви и задаци наставе физике су:

- развијање функционалне писмености;
- упознавање основних начина мишљења и расуђивања у физици;
- разумевање појава, процеса и односа у природи на основу физичких закона;
- развијање способности за активно стицање знања о физичким појавама кроз истраживање;
- развијање радозналости, способности рационалног расуђивања, самосталности у мишљењу и вештине јасног и прецизног изражавања;
- развијање логичког и апстрактног мишљења;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- решавање једноставних проблема и задатака у оквиру наставних садржаја;
- развијање способности за примену знања из физике;
- схватање повезаности физичких појава и екологије и развијање свести о потреби заштите, обнове и унапређивања животне средине;
- развијање радних навика и склоности ка изучавању наука о природи;
- развијање свести о сопственим знањима, способностима и даљој професионалној оријентацији.

Оперативни задаци

Ученик би требало да:

- разликује физичке величине које су одређене само бројном вредношћу од оних које су дефинисане интензитетом, правцем и смером (време, маса, температура, рад, брзина, убрзање, сила и др.);
- на нивоу примене, користи основне законе механике – Њутнове законе;
- стекне појам о гравитацији и разликује силу теже од тежине тела (бестежинско стање);
- упозна силу трења;
- разуме да је рад силе једнак промени енергије и на нивоу примене користи трансформацију енергије у рад и обрнуто;
- на нивоу примене користи законе одржања (масе, енергије);
- прави разлику између температуре и топлоте;
- уме да рукује мерним инструментима;
- користи јединице Међународног система (SI) за одговарајуће физичке величине.

Редни број теме	Наслов теме	Број часова за обраду	Број часова за утврђивање	Број часова за контролне вежбе	Број часова за лабораторијске вежбе	Број часова за систематизацију	Укупан број часова за наставну тему
1	Сила и кретање.	9	11	1	2	2	25
2	Кретање тела под дејством силе теже. Силе трења.	4	3	1	2	2	12
3	Равнотежа тела.	4	4	1	1	1	11
4	Механички рад и енергија. Снага.	5	5	1	2	1	14
5	Топлотне појаве.	5	2	0	1	2	10
УКУПНО		27	25	4	8	8	72

3. Образовни стандарди за предмет физика за крај обавезног образовања

СЛЕДЕЋИ ИСКАЗИ ОПИСУЈУ ШТА УЧЕНИК/УЧЕНИЦА ЗНА И УМЕ НА ОСНОВНОМ НИВОУ:

У области **СИЛЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.1.1.** уме да препозна гравитациону силу и силу трења које делују на тела која мирују или се крећу равномерно;
- ФИ.1.1.2.** уме да препозна смер деловања магнетне и електростатичке силе;
- ФИ.1.1.3.** разуме принцип спојених судова.

У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.2.1.** уме да препозна врсту кретања према облику путање;
- ФИ.1.2.2.** уме да препозна равномерно кретање;
- ФИ.1.2.3.** уме да израчуна средњу брзину, пређени пут или протекло време ако су познате друге две величине.

У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:

- ФИ.1.3.1.** уме да препозна да струја тече само кроз проводне материјале;
- ФИ.1.3.2.** уме да препозна магнетне ефекте електричне струје.

У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.1.4.1.** уме да чита мерну скалу и да одреди вредност најмањег подељка;
- ФИ.1.4.2.** уме да препозна мерила и инструменте за мерење дужине, масе, запремине, температуре и времена;
- ФИ.1.4.3.** зна да користи основне јединице за дужину, масу, запремину, температуру и време;
- ФИ.1.4.4.** уме да препозна јединице за брзину;
- ФИ.1.4.5.** зна основна правила мерења, као што су: нула ваге, хоризонтални положај, затегнута мерна трака итд.
- ФИ.1.4.6.** зна да мери дужину, масу, запремину, температуру и време.

У области **ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА** ученик/ученица:

- ФИ.1.5.1.** зна да агрегатно стање тела зависи од његове температуре;
- ФИ.1.5.2.** уме да препозна да се механичким радом може мењати температура тела.

У области **ЕКСПЕРИМЕНТ**, на основном нивоу, ученик/ученица:

- ФИ.1.7.1.** поседује мануелне способности потребне за рад у лабораторији;
- ФИ.1.7.2.** уме да се придржава основних правила понашања у лабораторији.

СЛЕДЕЋИ ИСКАЗИ ОПИСУЈУ ШТА УЧЕНИК/УЧЕНИЦА ЗНА И УМЕ НА СРЕДЊЕМ НИВОУ:

У области **СИЛЕ** ученик/ученица:

- ФИ.2.1.1.** уме да препозна еластичну силу, силу потиска и особине инерције;
- ФИ.2.1.2.** зна основне особине гравитационе и еластичне силе, и силе потиска;
- ФИ.2.1.3.** уме да препозна када је полука у стању равнотеже;
- ФИ.2.1.4.** разуме како односи сила утичу на врсту кретања;
- ФИ.2.1.5.** разуме и примењује концепт густине;
- ФИ.2.1.6.** зна да хидростатички притисак зависи од висине стуба флуида.

У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.2.2.1.** уме да препозна убрзано кретање;
- ФИ.2.2.1.** зна шта је механичко кретање и које га физичке величине описују;
- ФИ.2.2.1.** уме да препозна основне појмове који описују осцилаторно кретање.

У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:

- ФИ.2.3.1.** зна да разликује електричне проводнике и изолаторе;
- ФИ.2.3.2.** зна називе основних елемената електричног кола;
- ФИ.2.3.3.** уме да препозна да ли су извори напона везани редно или паралелно;
- ФИ.2.3.4.** уме да израчуна отпор, јачину струје или напон ако су познате друге две величине;
- ФИ.2.3.5.** уме да препозна топлотне ефекте електричне струје;
- ФИ.2.3.6.** разуме појмове енергије и снаге електричне струје.

У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:

- ФИ.2.4.1.** уме да користи важније изведене јединице SI и зна њихове ознаке;
- ФИ.2.4.2.** уме да препозна дозвољене јединице мере изван SI, као што су литар или тона;
- ФИ.2.4.3.** уме да користи префиксе и претвара бројне вредности физичких величина из једне јединице у другу, нпр. километре у метре;
- ФИ.2.4.4.** зна када мерења понављамо више пута.

У области **ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА** ученик/ученица:

- ФИ.2.5.1.** зна да кинетичка и потенцијална енергија зависе од брзине, односно висине на којој се тело налази;
- ФИ.2.5.2.** уме да препозна појаве код којих се електрична енергија троши на механички рад;
- ФИ.2.5.3.** уме да препозна појмове рада и снаге;
- ФИ.2.5.4.** зна да унутрашња енергија зависи од температуре;
- ФИ.2.5.5.** зна да запремина тела зависи од температуре.

У области **МАТЕМАТИЧКЕ ОСНОВЕ ФИЗИКЕ** ученик/ученица:

- ФИ.2.6.1.** разуме и примењује основне математичке формулације односа и законитости у физици, нпр. директну и обрнуту пропорционалност;
- ФИ.2.6.2.** уме да препозна векторске физичке величине, нпр. брзину и силу;
- ФИ.2.6.3.** уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности физичких величина.
У области **ЕКСПЕРИМЕНТ**, на средњем нивоу, ученик/ученица:
- ФИ.2.7.1.** уме табеларно и графички да прикаже резултате посматрања или мерења;
- ФИ.2.7.2.** уме да врши једноставна уопштавања и систематизацију резултата;
- ФИ.2.7.3.** уме да реализује експеримент по упутству.

СЛЕДЕЋИ ИСКАЗИ ОПИСУЈУ ШТА УЧЕНИК/УЧЕНИЦА ЗНА И УМЕ НА НАПРЕДНОМ НИВОУ:

- У области **СИЛЕ** ученик/ученица:
- ФИ.3.1.1.** разуме и примењује услове равнотеже полуге;
- ФИ.3.1.2.** зна какав је однос сила које делују на тело које мирује или се равномерно креће;
- ФИ.3.1.3.** зна шта је притисак чврстих тела и од чега зависи;
- ФИ.3.1.4.** разуме и примењује концепт притиска у флуидима.
У области **КРЕТАЊЕ** ученик/ученица:
- ФИ.3.2.1.** уме да примени односе између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање;
- ФИ.3.2.2.** уме да примени односе између физичких величина које описују осцилаторно кретање;
- ФИ.3.2.3.** зна како се мењају положај и брзина при осцилаторном кретању;
- ФИ.3.2.4.** зна основне физичке величине које описују таласно кретање;
- ФИ.3.2.5.** уме да препозна основне особине звука и светлости;
- ФИ.3.2.6.** зна како се прелама и одбија светлост.
У области **ЕЛЕКТРИЧНА СТРУЈА** ученик/ученица:
- ФИ.3.3.1.** зна како се везују отпорници и инструменти у електричном колу.
У области **МЕРЕЊЕ** ученик/ученица:
- ФИ.3.4.1.** уме да претвара јединице изведених физичких величина у одговарајуће јединице SI система;
- ФИ.3.4.2.** уме да мери јачину струје и напон у електричном колу;
- ФИ.3.4.3.** зна шта је грешка мерења.
У области **ЕНЕРГИЈА И ТОПЛОТА** ученик/ученица:
- ФИ.3.5.1.** разуме да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава;
- ФИ.3.5.2.** уме да препозна карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања.
У области **ЕКСПЕРИМЕНТ**, на напредном нивоу, ученик/ученица:
- ФИ.3.7.1.** уме да донесе релевантан закључак на основу резултата мерења;
- ФИ.3.7.2.** уме да препозна питање на које можемо да одговоримо посматрањем или експериментом.

4. Предлог годишњег плана рада операционализованог на ниво наставне јединице са образовним стандардима

Наставна тема	РБ часа	РБ наставне јединице у теми	Назив наставне јединице - ФИЗИКА 7	Тип часа	Образовни стандард
СИЛА И КРЕТАЊЕ	1.	1.1.	Обнављање градива из шестог разреда (кретање, сила и инертност тела).	утврђивање	ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	2.	1.2.	Кретање, сила и инертност тела.	утврђивање	
	3.	1.3.	Сила као узрок промене брзине тела, убрзање тела.	обрада	
	4.	1.4.	Убрзање тела.	обрада	
	5.	1.5.	Сила као узрок промене брзине тела, убрзање тела.	утврђивање	
	6.	1.6.	Други Њутнов закон.	обрада	
	7.	1.7.	Други Њутнов закон.	утврђивање	

СИЛА И КРЕТАЊЕ	8.	1.8.	Тренутна и средња брзина тела код Равномерног променљивог праволинијског кретања (РППК).	обрада	ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	9.	1.9.	Тренутна и средња брзина тела код РППК-а.	утврђивање	
	10.	1.10.	РППК.	утврђивање	
	11.	1.11.	Зависност брзине од времена код РППК.	обрада	
	12.	1.12.	Графичко представљање зависности брзине од времена код РППК-а.	обрада	
	13.	1.13.	Зависност брзине од времена, графичко представљање.	утврђивање	
	14.	1.14.	Зависност пређеног пута од времена код РППК-а, графичко представљање.	обрада	
	15.	1.15.	Зависност пређеног пута и брзине од времена, графичко представљање.	утврђивање	
	16.	1.16.	Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ жљеб.	лабораторијска вежба	
	17.	1.17.	Динамичко мерење силе.	обрада	
	18.	1.18.	Провера Другог Њутновог закона.	лабораторијска вежба	
	19.	1.19.	Трећи Њутнов закон.	обрада	
	20.	1.20.	Трећи Њутнов закон.	утврђивање	
	21.	1.21.	Њутнови закони механике.	систематизација	
	КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ. СИЛЕ ТРЕЊА	26.	2.1.	Убрзање тела при деловању силе теже.	
27.		2.2.	Врсте кретања тела под дејством силе теже.	обрада	
28.		2.3.	Кретање тела у пољу Земљине теже.	утврђивање	
29.		2.4.	Одређивање убрзања тела које слободно пада.	лабораторијска вежба	
30.		2.5.	Кретање тела у пољу Земљине теже.	систематизација	
31.		2.6.	Силе које се супростављају кретању тела, трење.	обрада	
32.		2.7.	Силе које се супростављају кретању тела, силе отпора средине.	обрада	
33.		2.8.	Сила трења и силе отпора средине.	утврђивање	
34.		2.9.	Одређивање коефицијента трења клизања.	лабораторијска вежба	
35.		2.10.	Кретање тела под дејством силе теже, силе трења – припрема за контролну вежбу.	утврђивање	
36.		2.11.	Кретање тела под дејством силе теже, силе трења – контролна вежба.	утврђивање	
37.		2.12.	Кретање тела под дејством силе теже, силе трења.	систематизација	
РАВНОТЕЖА ТЕЛА	38.	3.1.	Слагање сила.	обрада	ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	39.	3.2.	Равнотежа тела.	обрада	
	40.	3.3.	Слагање сила, равнотежа.	утврђивање	
	41.	3.4.	Полуга, момент силе.	обрада	
	42.	3.5.	Полуга, момент силе.	утврђивање	
	43.	3.6.	Сила потиска и Архимедов закон.	обрада	

РАВНОТЕЖА ТЕЛА	44.	3.7.	Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона.	лабораторијска вежба	ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	45.	3.8.	Архимедов закон.	утврђивање	
	46.	3.9.	Равнотежа тела – припрема за контролну вежбу.	утврђивање	
	47.	3.10.	Равнотежа тела – контролна вежба.	утврђивање	
	48.	3.11.	Равнотежа тела.	систематизација	
МЕХАНИЧКИ РАД И ЕНЕРГИЈА. СНАГА	49.	4.1.	Механички рад.	обрада	ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	50.	4.2.	Механички рад.	утврђивање	
	51.	4.3.	Одређивање рада силе.	лабораторијска вежба	
	52.	4.4.	Механичка енергија, кинетичка енергија.	обрада	
	53.	4.5.	Механичка енергија, потенцијална енергија.	обрада	
	54.	4.6.	Механичка енергија.	утврђивање	
	55.	4.7.	Закон одржања енергије.	обрада	
	56.	4.8.	Закон одржања енергије.	утврђивање	
	57.	4.9.	Провера закона одржања механичке енергије.	лабораторијска вежба	
	58.	4.10.	Снага, коефицијент корисног дејства.	обрада	
	59.	4.11.	Снага, коефицијент корисног дејства.	утврђивање	
	60.	4.12.	Механички рад, енергија и снага – припрема за контролну вежбу.	утврђивање	
	61.	4.13.	Механички рад, енергија и снага – контролна вежба.	утврђивање	
	62.	4.14.	Механички рад, енергија и снага.	систематизација	
ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ	63.	5.1.	Понашање тела при загревању и хлађењу.	обрада	ФИ.1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.
	64.	5.2.	Температура.	обрада	
	65.	5.3.	Загревање и хлађење тела, температура.	утврђивање	
	66.	5.4.	Количина топлоте. Топлотна равнотежа.	обрада	
	67.	5.5.	Начини преношења топлоте.	обрада	
	68.	5.6.	Количина топлоте, топлотна равнотежа.	утврђивање	
	69.	5.7.	Мерење температуре мешавине воде.	лабораторијска вежба	
	70.	5.8.	Честични састав тела и унутрашња енергија.	обрада	
	71.	5.9.	Топлотне појаве.	систематизација	
	72.	5.10.	Синтеза градива физике за седми разред.	систематизација	

Образовни стандарди који се односе на компетенције које се стичу током изучавања предмета Физика у основном образовању су: **ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2**. Ови стандарди су из области *Експеримент* и *Математичке основе физике* и налазе се у свакој наставној теми јер нису везани за специфичан садржај него на компетенције које се развијају стално.

Стандарди из области *Мерења* се због своје специфичности могу појавити у свим областима градива предмета Физика за седми разред основне школе.

5. Додатни рад

(Оријентациони садржаји програма)

1. Решавање проблема везаних за слагање и разлагање сила и равнотежу тела.
2. Видеозапис или рачунарска симулација различитих облика слагања и разлагања сила, равнотеже тела и примене полуге.
3. Тела на стрмој равни.
4. Решавање проблема кретања тела с константним убрзањем.
5. Графичко решавање проблема код равномерно променљивог кретања и њихова примена.
6. Примери за примену Њутнових закона динамике.
7. Видеозапис или рачунарска симулација различитих облика механичког кретања под дејством силе теже.
8. Кеплерови закони. Кретање планета. Сунчев систем.
9. Занимљивости из астрономије.
10. Сила трења и коефицијент трења.
11. Видеозапис или рачунарска симулација: различитих облика механичког рада у свакодневном животу.
12. Принцип рада простих машина.
13. Видеозапис или рачунарска симулација: кинетичке и потенцијалне енергије тела, претварања потенцијалне енергије у кинетичку и обрнуто, закона одржања механичке енергије и др.
14. Решавање проблема везаних за рад, енергију тела и законе кретања.
15. Одређивање специфичног топлотног капацитета тела. Механизми преношења топлоте с једног тела на друго (примери). Топлотна равнотежа.
16. Решавање проблема у којима се притисак и потисак користе као физичке величине. Средња густина код нехомогених тела. Архимедов закон кроз примере.
17. Видеозапис или рачунарска симулација: тела и супстанција на различитим температурама, термичког ширења тела, промене агрегатних стања и сл.
18. Вода на различитим температурама и њено другачије понашање у односу на остале течности.
19. Посета некој лабораторији (кабинету) за физику на факултету, научноистраживачком институту, опсерваторији, електрани, фабрици, кабинету у гимназији и др.

Поред понуђених садржаја могу се реализовати и теме за које ученици покажу посебно интересовање.

6. Предлог наставних припрема за часове

НАСТАВНА ТЕМА: СИЛА И КРЕТАЊЕ

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 1

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.1. Обнављање градива из шестог разреда (кретање, сила и инертност тела)

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник и радна свеска

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- упознавање ученика са предметом проучавања физике у седмом разреду;
- уочавање везе између наставних садржаја из шестог и седмог разреда.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Представити се. Упознати ученике са планом и програмом – на папирима исписати у различитим бојама наслове пет наставних тема које се изучавају у седмом разреду. Направити краћи увод у сваку тему. Прва наставна тема се назива Сила и кретање и зато се у главном делу часа обнављају појмови које смо предали у шестом разреду.

Главни део часа:

Поделити ученике у 6 група и дати им питања на папирима.

Питања за групе су:

Прва и шеста група

1. Шта је механичко кретање?
2. Шта значи релативност кретања? Објаснити на примеру.
3. Шта је потребно да би се тело покренуло?
4. Које врсте узајамних деловања знаш?

Друга и пета група

1. Шта је путања тела и које врсте кретања према облику путање постоје?
2. Шта је пређени пут, како се означава и која је основна јединица?
3. Шта је сила, како се означава и која је мерна јединица?
4. Шта је инерција? Наведите неки пример инерције.

Трећа и четврта група

1. Шта је брзина тела, како гласи ознака, а како формула за њено израчунавање?
2. Наведи врсте кретања према сталности брзине.
3. Како гласи Први Њутнов закон?
4. Шта је маса, како се означава и која је мерна јединица?

Ученици имају 15 минута да одговоре на питања. Наставник их обилази и подстиче. Када заврше, наставник пита ученике из прве групе да одговоре на прво питање. Потом пита ученике из шесте групе да ли су исто одговорили на то питање и да ли имају нешто да додају.

После тога, наставник пита ученике из друге групе да одговоре на прво питање. Затим ученике из пете групе да ли су исто одговорили на то питање и да ли имају нешто да додају. Када заврше, наставник тражи од ученика из треће групе да одговоре на прво питање и проверава са ученицима из четврте групе да ли су исто одговорили на то питање, да ли имају нешто да додају.

Идентичан начин испитивања примењујемо и за остала питања. На великом постеру исписати појмове и најважније одговоре. Тако се могу издвојити сви појмови који су учени у шестом разреду, а неопходни су за даље успешно учење физике. Ови појмови су „болдирани“ у уџбенику на странама 8, 9 и 10.

Завршни део часа (евалуација часа):

Уколико преостане довољно времена, урадити задатке 1, 2, 3, 4, 6, 8, 15, 17, 19, 20 у радној свесци (оно што не постигнете задајте за рад код куће).

Напомена:

1. Истаћи шта је ученицима неопходно од прибора да би несметано пратили наставу.

2. Упознати их са начинима оцењивања (усмено, писмено, лабораторијска вежба, активност на часу и вођење бележака, самостални истраживачки радови, писање реферата, прављење панона, прављење једноставних учила и ПП-презентација)

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 2

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.2. Кретање, сила и инертност тела

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености већ учених појмова (механичко кретање, путања, сила, маса, инертност и др.);
- упознати ученика са начином коришћења уџбеника и радне свеске.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Проверити са ученицима задатке који су били задати за рад код куће. Потом приказати постер са претходног часа и поновити са ученицима.

Главни део часа:

Решавати задатке: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 22, 23, 24, 25, 26 и 27. Задаци из радне свеске број 9, 10, 11 и 12 односе се на силу и њено графичко пред-

стављање. Задаци 21 и 22 се односе на брзину. Задацима 13, 14, 23, 24, 25, 26 и 27 проверава се усвојеност појмова маса, тежина и густина.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи рад задати им да напишу и ураде два задатка која се односе на израчунавање средње брзине равномерног кретања (путовање на летовање, долазак у школу, трчање на часу физкултуре). Ученицима поново приказати „магични троугао“ који се односи на брзину.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 3

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.3. Сила као узрок промене брзине тела, убрзање тела

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: вербални и рад са уџбеником

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, куглица, коси жљеб

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- разликовати променљива од равномерних праволинијских кретања;
- ученици би требало да знају шта је узрок промене брзине тела;
- усвојити појмове убрзано и успорено кретање;
- пробудити радозналост и интересовање код ученика.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Нагласити ученицима да се у досадашњем проучавању кретања сматрало да је брзина стална. У свакодневном животу се чешће срећемо са променљивим кретањем. Навести ученике да наводе примере када се брзина током кретања мења. Записивати њихове примере на табли и груписати их у две групе, када се брзина повећава, односно смањује. Упитати ученике зашто су примери груписани. Навести их да закључе да се у једној групи брзина повећава, у другој смањује. Уоквирити обе групе и рећи да су то примери убрзаног кретања.

Главни део часа:

Ученицима дати да посматрају слику на страни 12, да опишу све оно што се на њој налази (временске интервале, вредности брзине, пређени пут) и да покушају самостално да дођу до закључака. Потом би требало да прочитају закључке, упореде их са сопственим и да на основу илустрације попуне табелу која је на табли.

Табела на табли је иста као у књизи на страни 13, осим што су у њу уписани подаци за време.

Дефинисати равномерно променљиво праволинијско кретање (навести скраћеницу РППК) и договорити се са ученицима о коришћењу пуног назива или скраћенице.

Демонстрирати ово кретање помоћу куглице и косог жљеба.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи рад задати прва три питања са стране 20 у уџбенику, као и први део закључка на страни 16 (који се односи на скраћеницу РППК).

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 4
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.4. Убрзање тела

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник, радна свеска

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- дефинисати убрзање као меру промене брзине; формулу за израчунавање убрзања и мерну јединицу;
- нагласити да је убрзање физичка величина која је потпуно одређена интензитетом, правцем и смером;
- дефинисати примере убрзаних и успорених кретања и вредности.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Подсетити се појмова са прошлог часа и поново анализирати илустрацију и табелу.

Главни део часа:

Увести појам убрзање (ознаку, формулу, мерну јединицу). Применити формулу за израчунавање убрзања, на пример са илустрације (14. и 16. страна у уџбенику). Ученици би требало да увиде да су бројне вредности убрзања исте и да је зато то равномерно кретање (иако се брзина мења).

Дефинисати назив кретања код кога се брзина равномерно повећава односно смањује. Дискутовати о примерима таквих кретања.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи рад задати питања из уџбеника са стране 20 (од четвртог до седмог), као и пример 1 на страни 18.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 5
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.5. Сила као узрок промене брзине тела, убрзање тела

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености појмова убрзање и равномерно променљиво праволинијско кретање.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Поновити дефиницију убрзања. Исписати формуле и „специјални случај“

(када тело започиње кретање из стања мировања). Навести ученике да „конструишу“ магични троугао.

Главни део часа:

Решавати задатке: 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 из радне свеске. Задаци 28, 29 и 30 су најједноставнији и своде се на примену формуле за убрзање.

Остали задаци (31, 32, 33 и 34) су сложенији (ипак би требало да их успешно решава око половина ученика).

Завршни део часа (евалуација часа):

Успешност решавања ових задатака показатељ је колико су ученици усвојили појам убрзање. Поновити све и нагласити новоуведене физичке величине неопходне за даљи рад.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 6

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.6. Други Њутнов закон

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

учила из кабинета, уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- на основу демонстарције закључити да је сила узрок појаве убрзања тела;
- усвојити основни закон кретања на нивоу примене.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Поставити питања која се односе на понављање садржаја који се налазе у уводном делу лекције на страни 22 у уџбенику.

Главни део часа:

Ученике поделити у 4 групе, дати им следећи задатак и питања.

Прва и трећа група

Задатак: Два иста камиончића, један оптерећен тегом, покретати помоћу неистегљивог канапа (видети уџбеник, стр. 22). Пажљиво посматрати и одговорити на основу тога:

1. Који камиончић има већу масу?
2. На који камиончић је потребно деловати већом силом да би га покренули?
3. Како зависи убрзање тела од масе тела?

Друга и четврта група

Задатак: Два иста камиончића покретати помоћу неистегљивог канапа који је пребачен преко котура (видети уџбеник, стр. 23). На крају канапа су прикачени текови различитих маса. Пажљиво посматрати и на основу тога одговорити:

1. На који камиончић делује већа сила?
2. У ком случају ће се камиончић најбрже покренути?
3. Како зависи убрзање тела од силе која на њега делује?

Ученици имају 20 минута да ураде задатак и одговоре на питања. За то време наставник их обилази и подстиче.

Када заврше, наставник пита ученике из прве групе да одговоре на питања. Потом пита ученике из треће групе да ли су исто тако одговорили на та питања и да ли имају нешто да додају. Наставник пита ученике из друге групе да одговоре на питања. Затим ученике из четврте групе да ли су исто одговорили на питања и да ли имају нешто да додају.

Ученици записују закључке група на табли. Прва и трећа група би требало да закључе да је убрзање обрнуто сразмерно маси тела, а друга и четврта група би требало да закључе да је убрзање сразмерно сили која делује на тело.

Потом наставник позива све ученике да интегришу ова два закључка и искажу Други Њутнов закон. Објаснити ученицима да се овим законом повезују сила и кретање и да је то разлог што се назива основни закон кретања.

Дефинисати и јединицу за силу. Објаснити магични троугао.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања из уџбеника и пример су погодни за сагледавање степена усвојености новог градива.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 7

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.7. Други Њутнов закон

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова;
- упознати ученике са неким од начина примене знања из физике (примена Другог Њутновог закона и сл.).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Написати магични троугао и поновити закључке са претходног часа.

Главни део часа:

Решавати задатке: 35, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 46, 47, 48 из радне свеске. Прва група задатака се директно надовезује на претходни час и то су задаци 39, 42 и 43 у радној свесци на страни 13 и 14. У задацима 35, 36, 37 и 38 од ученика се захтева примена формуле за Други Њутнов закон. Задаци 46, 47 и 48 су сложенији и захтевају повезивање садржаја у оквиру наставне теме.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи задати 40, 41, 44. и 45. задатак.

Препорука је да се за самостални рад код куће задају задаци који су мање сложени, као и да се увек редовно проверава рад ученика.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 8**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.8. Тренутна и средња брзина тела код равномерног променљивог праволинијског кретања

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (променљиво, равномерно кретање, равномерно променљиво кретање, убрзање и др.);
- схватање појмова тренутне брзине и средње брзине.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Проверити исправност домаћег задатка.

Главни део часа:

Ученици би требало да ураде примере 1 и 2 (странице 27 и 28 у уџбенику) и да изведу закључке на основу њих. Позвати ученике да наброје све врсте брзина које су досад учили и детаљно их објасне. Упоредити резултате са табелом у уџбенику на страни 30.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања на крају лекције су погодна за процену усвојености садржаја на различитим нивоима (знање, разумевање, примена).

За домаћи рад задати задатке 49, 50 и 52 из радне свеске на страни 15 и 16.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 9**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.9. Тренутна и средња брзина тела код равномерног променљивог праволинијског кретања

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: индивидуални, фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености појмова (променљиво, равномерно, равномерно променљиво, убрзање);
- објаснити значење тренутне и средње брзине;
- обнављање, проширивање и проверавање знања о равномерно променљивом праволинијском кретању.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Поновити појмове: променљиво кретање, равномерно променљиво кретање, равномерно променљиво праволинијско кретање, убрзање тела; формулу за израчунавање убрзања. Инсистирати да ученици именују све величине у формули за убрзање (стр. 26 у уџбенику).

Главни део часа:

Решавати задатке: 51, 53, 54, 55, 56, 57 и 58 из радне свеске. Позвати ученике да задатке 51, 53 и 54 ураде прво самостално па онда на табли.

Задаци 55, 56, 57 и 58 су задаци код којих би ученици требало да анализирају проблем и донесу закључак те им је потребна помоћ наставника.

Завршни део часа (евалуација часа):

На основу ангажовања ученика на часу, као и из досадашњег рада, могуће је оценити ниво постигнућа ученика у овој наставној области.

Нека од „златних“ правила оцењивања су:

- свака оцена је јавна и прокоментарисана;
- свако оцењивање би требало да буде најављено;
- ученике не би требало „ловити“ у незнању, него у знању (ми смо, уз њих, најодговорнији колико знају или не знају физику);
- пожељно је да ученик има оцену из сваке наставне области (и усмено и писмено);
- ангажовање на часу се оцењује;
- ако се некад двоумите између две оцене, боље је дати већу јер на тај начин мотивишете ученика за даљи рад и напредовање;
- оцена не требало да буде инструмент којим се обезбеђује дисциплина на часу.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 10**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.10. Равномерно променљиво праволинијско кретање

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити усвојеност нових појмова (равномерно променљиво кретање, убрзање, тренутна брзина, средња брзина)
- праћење и вредновање ученичких постигнућа.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Кратко прокоментарисати задатке који су рађени претходног часа и позвати ученике да укажу да ли има неких нејасноћа и недоумица.

Главни део часа:

При изради задатака (од 59. до 69. у радној свесци), инсистирати да учени-

ци коментаришу сваки корак у решавању. Ученици који показују најмање знања требало би да знају да поставе задатак – знају ознаке физичких величина и основне мерне јединице. Базично знање из ове области је да ученици умеју да препознају убрзано (и успорено) кретање. Наводе примере када се тело креће убрзано (успорено). Ученици би требало да знају да се бројна вредност брзине током овог кретања равномерно мења (расте или опада). Сви ученици би требало да разликују случајеве убрзаног кретања (позитивно убрзање) од успореног кретања (негативно убрзање).

Завршни део часа (евалуација часа):

При оцењивању ученика је потребно бити пажљив, добро дефинисати основна знања од свега оног што предвиђа план и програм.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 11

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.11. Зависност брзине од времена код равномерног променљивог праволинијског кретања – табеларно и графичко приказивање

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

папири са задацима и постери

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученик би требало да зна од чега зависи тренутна брзина;
- ученик уме да користи и интерпретира табеларни и графички приказ зависности тренутне брзине од времена.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Са ученицима, из дефиниције убрзања извести формулу која представља зависност брзине од времена.

Извести и формулу за „специјални случај“ – када тело започиње кретање из мировања.

Главни део часа:

Ученике поделити у три групе и дати им задатке.

Прва група

Пример 1 (стр. 33 у уџбенику)

Друга група

Пример 2 (стр. 35 у уџбенику)

Трећа група

Пример 3 (стр. 37 у уџбенику)

Ученици имају 15 минута да ураде задатак. За то време наставник их обилази и подстиче. Поделити им велике папире за постере на којима би требало да поставе задатак, нацртају табелу и график. Уколико је потребно помоћи ученицима онда би им требало дати модел табеле и именовати координатне осе (време, брзина).

Када заврше, лепе постере на таблу и неко од представника група описује

како су решавали задатак, док остали ученици преписују поставку задатака других група.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи задати задатке друге две групе, тако да сваки ученик има сва три примера у свесци. Нагласити сличности и разлике између задатака група (успорено, убрзано кретање, веће/мање убрзање)

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 12

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.12. Графичко представљање зависности брзине од времена код равномерног променљивог праволинијског кретања

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

рад у групама, фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

графици различитих врста кретања

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученик би требало да зна и разуме од чега зависи тренутна брзина;
- ученик уме да користи и интерпретира графички приказ зависности тренутне брзине од времена за различита кретања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Поновити са ученицима примере које су радили претходног часа. Истакнути формуле које представљају зависност тренутне брзине тела од времена.

Главни део часа:

Ученике поделити у четири групе. Свакој групи дати график зависности брзине од времена за различита кретања.

Поред графика (на 39. и 40. страни уџбеника) свака група добија питања на која је потребно одговорити. Питања су за све групе иста:

- Како се брзина мења током времена на приказаном графику?
- Која формула представља закон промене брзине од времена?
- Колика је почетна брзина тела чији је график брзине представљен на слици?
- О којој врсти кретања се ради и какво је убрзање (позитивно, негативно, нула)?
- Шта представља површина испод графика?

Групе раде 15 минута. Једна за другом, све групе лепе график на таблу и одговарају на прва три питања. Почиње група која је на графику имала равномерно кретање, а завршава група која је на графику имала успорено кретање. Док чланови једне групе говоре, остали ученици записују. На овај начин се постепено уводи табела из књиге. Корисно је да графике увеличате или да их нацртате на папиру из блока за ликовно. Када групе заврше, заједно са свим ученицима међусобно упоређујете графике и одговарајуће формуле.

Завршни део часа (евалуација часа):

На крају часа питате ученике како су одговорили на последње питање.

Највероватније ће неко рећи да је површина испод графика једнака пређеном путу (повезивање са градивом шестог разреда). То искористите тако што ћете их увести у наредну наставну јединицу – зависност пређеног пута од времена.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 13

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.13. Зависност брзине од времена, графичко представљање

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова;
- проверити да ли ученици умеју да користе табеларни и графички приказ зависности тренутне брзине од времена за различита кретања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Постере са графицима и формулама поставити тако да могу да се користе током часа. Укратко их прокоментарисати са ученицима.

Главни део часа:

Решавати задатке: 70, 71, 72, 73, 74 из радне свеске. Задаци 73, 74 су најједноставнији и своде се на повезивање графика са врстом кретања. Задаци 70, 71 и 72 предвиђени су за увежбавање цртања графика на основу задатих вредности почетне брзине и убрзања.

Завршни део часа (евалуација часа):

Током овог часа можете оцењивати ђаке.

За домаћи рад би им требало задати да прочитају занимљивости на страни 41 у уџбенику.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 14

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.14. Зависност пређеног пута од времена код равномерног променљивог праволинијског кретања – графичко представљање

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученици би требало да науче и разумеју од чега и како зависи пређени пут код равномерног променљивог праволинијског кретања;
- ученике је потребно оспособити да умеју да користе и интерпре-

тирају графички приказ зависности пређеног пута од времена за различита кретања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Ученике позвати да анализирају слику и табелу са стране 42 у уџбенику. Требало би да закључе које су физичке величине приказане на слици и табеларно (временски интервали, тренутне брзине, пређени путеви). Одабраним питањима их навести да закључе да се у току једнаких временских интервала брзина равномерно повећава, а пређени путеви су све већи.

Главни део часа:

Ученици ће закључити да се код равномерног променљивог праволинијског кретања сваке секунде прелази све већи пут. Та зависност пређеног пута од времена дата је формулом коју ћете написати и детаљно објаснити (када тело убрзава, успорава, креће из мировања).

Урадити примере 1 и 2 на страни 43 и 45 из уџбеника. Ученицима скренути пажњу на дужину трага кочења аутомобила у кретању и његове зависности од брзине кретања.

Завршни део часа (евалуација часа):

Занимљивости су предвиђене за крај часа. За домаћи задатак дати питања из уџбеника на страни 46.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 15

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.15. Зависност пређеног пута и брзине од времена, графичко представљање

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова;
- проверити колико ученици умеју да користе табеларни и графички приказ зависности пређеног пута и тренутне брзине од времена за различита кретања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Проверити домаћи задатак.

Главни део часа:

Решавати задатке: 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 69, 75, 76 и 77 из радне свеске. Задаци 75, 76 и 77 од ученика захтевају да читају и интерпретирају различите

графике. Задачи 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65 и 69 односе се на примену свих досад научених кинематичких формула.

Завршни део часа (евалуација часа):

Инсистирати да увек ученици раде задатке. Понекад је код ученика слабијих постигнућа довољно да само поставе задатак. Ово јесте постигнуће јер представља препознавање и записивање физичких величина. Следећи корак је знање формуле која повезује одговарајуће величине. Остатак задатка (уколико су мерне јединице усклађене) делимично је и знање математике.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 16

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.16. Одређивање сталног убрзања при кретању куглице низ жљеб

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА: практичан рад

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- одређивање убрзања тела које се креће равномерно променљиво праволинијски;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби прецизно је дефинисана на страни 72 и 73 у радној свесци.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 17

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.17. Динамичко мерење силе

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: учила из кабинета

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- увести различите начине мерења силе;
- демонстрирати мерење силе динамометром;
- демонстрирати динамичко мерење силе.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Подсетити се како се процењује (мери) бројна вредност силе помоћу динамометра (видети поглавље у уџбенику за б. разред). Закључити да је тај начин мерења силе статички и да постоји још један начин – динамички.

Главни део часа:

Демонстрирати динамичко мерење силе. Ученици би требало да после демонстрације закључе које су величине мерили, којим мерним уређајима и које су формуле користили. Помоћу ових питања, на табли направити поступак динамичког мерења силе (приказан у уџбенику на страни 49). Израдити пример 1 из уџбеника.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања из уџбеника су погодна за добијање повратне информације о усвојености садржаја.

За домаћи рад задати бб, б7. и б8. задатак из радне свеске на страни 19.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 18**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.18. Провера Другог Њутновог закона

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА: практичан рад

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- потврђивање Другог Њутновог закона;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби прецизно је дефинисана на страни 74, 75 и 76.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 19**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.19. Трећи Њутнов закон

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: увеличане илустрације из књиге или учила из кабинета (динамометри, колица, балон, канап, Сегнерово коло, итд.)

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- оспособити ученике да Трећи Њутнов закон користе на нивоу примене;

- разликовати силу акције и реакције;
- увести вектор и скалар као појмове.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Обновити Први и Други Њутнов закон и на тај начин припремити ученике за Трећи.

Главни део часа:

Наводећи примере, увести нове појмове – сила акције и сила реакције:

- гравитациона сила и сила реакције подлоге;
- силе при затезању конопца;
- силе при кретању ракете;
- силе при кретању издуваног балона и сл.

Упутити ученике да на свим илустрацијама (које се могу узети из уџбеника са страна 51, 52, 53 и 54) које увећате уцртају силу реакције, а већ је уцртана сила акције.

Пошто ученици уцртају силе реакције, поставити им следећа питања:

1. Какав је правац сила акције и силе реакције?
2. Какав је смер силе акције и силе реакције?
3. Упоредите интензитете ових сила.
4. После ког времена се по дејству акције јави сила реакције?

Пошто ученици одговоре на ова питања, прочитати закључак на страни 52 у уџбенику.

Увести појмове скалар и вектор и нагласити да ће се они детаљније проучавати у средњој школи.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања и демонстрирање огледа са стране 54 у уџбенику погодна су да се провери ниво усвојености новог градива. За домаћи задатак да прочитају занимљивости из књиге.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 20

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

1.20. Трећи Њутнов закон

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

различите илустрације

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености и примену Трећег Њутновог закона;
- упознати ученике са неким од начина примене знања из физике (принцип рада прскалице за траву, ракетних мотора, и сл.).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученике организовати у четири групе и поделити им радне листове са питањима и задацима. Ученици раде 20 минута.

Главни део часа:

Задаци за рад у групи.

Група ЛЕТО

1. Шта је сила акције, а шта сила реакције?
2. На илустрацији (дечак привлачи чамац обали) означите силе акције и реакције (правац, смер, дужину – интензитет).
3. Која је природа силе акције и реакције на вашој илустрацији?

Група ЈЕСЕН

1. Како се означавају сила акције и сила реакције?
2. На илустрацији (тег на еластичној опрузи) означите силе акције и реакције (правац, смер, дужину – интензитет).
3. Која је природа силе акције и реакције на вашој илустрацији?

Група ЗИМА

1. Како гласи Трећи Њутнов закон?
2. На илустрацији (отворен балон се издувава) означите силе акције и реакције (правац, смер, дужину – интензитет).
3. Која је природа силе акције и реакције на вашој илустрацији?

Група ПРОЛЕЋЕ

1. У каквом су међусобном односу силе акције и реакције?
2. На илустрацији (дечак вуче санке по снегу) означите силе акције и реакције (правац, смер, дужину – интензитет).
3. Која је природа силе акције и реакције на вашој илустрацији?

Када ученици заврше рад у групи, наставник подели таблу на четири поља и позове ученике да своје одговоре унесу у одговарајуће поље.

Потом се усмено одговара на свако питање да би и остали ученици упознали задатке других група.

Редослед одговора је:

- лето 1, јесен 1, зима 1, пролеће 1;
- лето 2, јесен 2, зима 2, пролеће 2;
- лето 3, јесен 3, зима 3, пролеће 3.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи задатак ученици ће разменити радне листове и урадити их код куће.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 21**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.21. Њутнови закони механике

ТИП ЧАСА:

систематизација

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

рад у паровима

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

наставни листићи

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености три Њутнова закона;
- развијање способности оцењивања и самооцењивања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученицима поделити радне листиће. Време за израду задатака је 20 минута. Потом им наставник подели решења, а ученици провере тачност израде задатака свом „пару“ из клупе.

Главни део часа:

Група 1 (лево у клупи)

1. Како гласи Други Њутнов закон?
2. После деловања силе на тело масе 10 kg, тело се креће убрзањем 5 m/s^2 . Колика је бројна вредност те силе?
3. Колико се промени брзина лопте масе 0,5 kg, када се делује силом од 20 N током 0,2 s?

Група 2 (десно у клупи)

1. Како гласи Трећи Њутнов закон?
2. Сила интензитета 10 N делује на тело масе 500 g. Колико убрзање та сила саопштава том телу?
3. Током 1 минута на тело масе 5 kg, делује стална сила. Брзина тела се промени за 30 m/s. Израчунај интензитет силе која је деловала на тело.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник их после 20 минута позове да размене свеске. Потом им подели решења и каже да провере тачност задатака које је радио друг/другарица из клупе.

Када заврше проверу тачности, нека запишу коју би оцену дали и нека је образложе свом другу/другарици.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 22**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.22. Сила и кретање – припрема за контролну вежбу

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености основних представа о сили и кретању;
- провера примене основних динамичких и кинематичких формула.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Важно је да назив ове наставне јединице напишете на табли и да се ученици адекватно припреме за прву писмену проверу знања у седмом разреду.

Потом са ученицима поновите основне дефиниције и формуле. Формуле запишете на табли.

Главни део часа:

Добра припрема за писмену проверу знања подразумева симулацију правог контролног задатка. Ученике би требало упознати са врстом и бројем задатака и начином њиховог вредновања и оцењивања. Најбоље је припремити један тест и радити га са ученицима. Важно је да на контролном задаци буду познати и већ увежбани.

При одабиру задатака потребно је водити рачуна да добар тест чине задаци различите тежине и типа. Трећину теста чине једноставни задаци препознавања градива, трећину задаци средње тежине и трећину сложени – проблемски задаци.

Задаци у тесту нису само рачунски, већ су и задаци вишеструког избора, допуњавања, повезивања, цртања графика и сл.

Завршни део часа (евалуација часа):

Корисно је тест – контролни задатак умножити и предвидети већи број група.

**РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 23
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.23. Сила и кретање – контролна вежба

ТИП ЧАСА: утврђивање – провера знања

МЕТОД РАДА: писмена вежба

ОБЛИК РАДА: индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- писмена провера и оцењивање стеченог знања из наставне теме Сила и кретање.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученицима поделити радне листове.

Главни део часа:

Ученици израђују задатке. Ако има потребе, наставник даје додатна упутства.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник, по завршетку часа, скупља ученичке радове. Корисно је прегледати радове по групама и редоследу седења. Добра пракса у прегледању радова је прецизан кључ и прегледање по задатку, а не по ученику. То значи да прво прегледате први задатак свих ученика исте групе, потом други итд.

Поједини ученици и поред добро осмишљеног теста, заврше решавање много пре краја часа. За њих је добро припремити додатни, такмичарски задатак који се посебно вреднује и оцењује.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 24**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.24. Сила и кретање – анализа и исправак контролне вежбе

ТИП ЧАСА: утврђивање и систематизација

МЕТОД РАДА: дијалошки

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- вредновање и оцењивање ученичких постигнућа;
- развијање свести о сопственим знањима и способностима.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Наставник објасни бодовање, каква су постигнућа на нивоу одељења и које су појединачне оцене. Потом подели ученицима радове.

Главни део часа:

Ученици решавају задатке на табли, док остали преписују задатке које нису тачно урадили и задатке друге групе. Наставник би требало да води рачуна о динамици часа, да сваки задатак буде урађен и да сваки ученик који тражи додатно појашњење добије одговор.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник би требало да информише ученике о задацима које су скоро сви тачно урадили и да скрене пажњу на онај задатак на коме су били најмање успешни.

За домаћи би група ученика требало да направи постер са новим појмовима које су проучавали у наставној области Сила и кретање (у уџбенику се налазе „под јабуком“). Остали ученици да понове те појмове и да се припреме да их следећег часа објасне својим речима.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 25**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

1.25. Сила и кретање

ТИП ЧАСА: систематизација

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: учила из кабинета

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (убрзање, Њутнови закони, мерење силе, врсте кретања и др.).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.2.2, ФИ.1.2.3, ФИ.1.4.3, ФИ.1.4.4, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.2.2, ФИ.2.2.3, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.2, ФИ.3.2.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Група ученика приказује постер са новим појмовима, остали објашњавају појам по појам.

Главни део часа:

Сада наставник поставља питање: „Шта је најважније што морамо сви знати о кретању?“

Ученици на постеру подвлаче основна знања из ове наставне области. Наставник позове ученике да их поново објасне.

Потребно је да наставник за рад на овом часу припреми „репрезентативне“ задатке који се односе на нове физичке величине и законе (убрзање, зависност брзине и пређеног пута од времена код равномерног променљивог праволинијског кретања, Други Њутнов закон).

Завршни део часа (евалуација часа):

На овом часу се изводи оцена из усменог испитивања ученика из ове наставне области. Оцену чине сви усмени одговори ученика. Свака оцена је јавна и образложена. Наставник има сопствену евиденцију у којој ће регистровати све активности ученика.

НАСТАВНА ТЕМА: КРЕТАЊЕ ТЕЛА ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ. СИЛЕ ТРЕЊА

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 26**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

2.1. Убрзање тела при деловању силе теже

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник, Њутнова цев, перце, куглица, вакуум-пумпа

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици препознају гравитациону силу;
- знају да се тела крећу убрзано у пољу Земљине теже;
- да се упознају са вредностима убрзања Земљине теже;
- развијање свести о значају Галилејевог и Њутновог огледа за даљи развој науке.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Упознати ученике са планом рада на новој наставној теми. Известити демон-

страциони експеримент падања два тела (нпр. перница и лоптица) на металну подлогу (подлога је метална да би ученици по звуку закључили да тела истовремено падају). Овај оглед представља суштину онога што ће изучавати у оквиру нове наставне теме.

Главни део часа:

Описати Галилејев експеримент. Извести закључак. Обновити са ученицима садржаје из б. разреда који се односе на силу Земљине теже. Ученици би требало да знају шта је узрок падања тела у пољу Земљине теже. Када то утврдимо, прелазимо на одређивање врсте кретања и његових карактеристика. Извести мисаони експеримент (уџбеник, страна 59) и питати ученике:

- Колики пут куглица пређе у првој секунди кретања?
- Колики пут пређе куглица у другој секунди кретања?
- Какав је пређени пут куглице у свакој следећој секунди кретања?
- Какво је кретање куглице?
- Како да одредимо убрзање куглице на основу података са слике?

Одговарањем на ова питања и израчунавањем доћи ћете, заједно са ученицима, до закључка на б0. страни уџбеника.

Потом објаснити од чега зависи бројна вредност „g“.

Уколико поседујете Њутнову цев, демонстрирајте оглед (или га опишите).

Завршни део часа (евалуација часа):

Проверити степен усвојености нових појмова постављањем питања из уџбеника.

За домаћи рад да прочитају занимљивости из књиге.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 27

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.2. Врсте кретања тела под дејством силе теже

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, лопта, столица

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- упознати ученике са врстама кретања под дејством силе теже;
- уочити везу између физичких величина које описују равномерно променљиво праволинијско кретање и кретање тела у пољу Земљине теже.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Обновити садржаје са претходног часа. Потом са ученицима посматрати илустрације у уџбенику на страни б3 и дефинисати врсте кретања. Уколико желите да се забавите, можете извести демонстрацију, али безбедно. На овај начин сте увели нове појмове.

Главни део часа:

На основу аналогије са формулама које се односе на равномерно про-

менљиво праволинијско кретање увести формуле којима се описује кретање тела под утицајем Земљине теже.

Поделити таблу на три дела и написати поднасловe у свакој (слободан пад, хитац наниже и хитац навише).

Нацртати одговарајуће слике испод сваког поднаслова, потом навести основне формуле, на крају урадити рачунске примере са ученицима (уџбеник, стране 64, 65, 66, 67 и 68).

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања са стране 69 урадити на часу или за домаћи рад.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 28

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.3. Кретање тела у пољу Земљине теже

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: индивидуални, фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (гравитационо убрзање, врсте кретања тела у пољу Земљине теже);
- решавање једноставних проблема и задатака у оквиру датог наставног садржаја.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Ученике поделити у две групе. Прва група (нпр. ученици који седе до прозора) ради парне задатке из радне свеске: 2, 4, 6, 8. и 10. (страна 23 и 24).

Другу групу чине ученици (нпр. они који седе поред ученика из прве групе) који раде непарне задатке из радне свеске: 1, 3, 5, 7. и 9. Ученици после 10 минута рада заједно са наставником проверавају тачност задатака. На овај начин стичемо увид да ли су сви ученици усвојили нове садржаје на основном нивоу.

Главни део часа:

Решавати задатке: 11, 13, 15, 21, 24 из радне свеске. Задаци 11, 13, 15, 21 и 24 су задаци којима се проверава степен усвојености формула које се односе на кретање тела у пољу Земљине теже. При изради ових задатака обавезно коментарисати сваки корак.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи задати 12, 14, 16. задатак и истраживачки задатак (страна 25). Истраживачки задатак је сличан задатку број 12. Ученицима задати да одреде дубину бунара или висину прозора користећи идеју из задатка. Групи ученика који су слабије усвојили градиво, уместо истраживачког задатка задати да направе пано са новим појмовима и формулама као у уџбенику на страни 64.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 29**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

2.4. Одређивање убрзања тела које слободно пада

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА: практичан рад

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- одређивање бројне вредности убрзања Земљине теже;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби је прецизно дефинисана на страни 77.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 30**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

2.5. Кретање тела у пољу Земљине теже

ТИП ЧАСА: систематизација

МЕТОД РАДА: вербални, решавање једноставних проблема

ОБЛИК РАДА: фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: постер, радни листови са задацима из радне свеске

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (убрзање Земљине теже, слободан пад, хитац наниже, хитац навише);
- систематизација стечених знања из наставне теме Сила и кретање;
- издвајање основних знања о механичком кретању.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Група ученика показује постер са формулама и новим појмовима. Ученици објашњавају оно што је приказано на постеру.

Главни део часа:

Наставник поставља питање: Шта је оно основно што би требало сви да знамо о кретању тела у пољу Земљине теже?

Подвлачимо, на постеру, основна знања из ове наставне области и наставник их поново објашњава. Ученике поделите у 5 група тако да свака група добије по два задатка.

Група 1	1. задатак – задатак 22 2. задатак – задатак 28
Група 2	1. задатак – задатак 18 2. задатак – задатак 23
Група 3	1. задатак – задатак 19 2. задатак – задатак 24
Група 4	1. задатак – задатак 17 2. задатак – задатак 26
Група 5	1. задатак 1 – задатак 21 2. задатак 2 – задатак 25

Припремити решења задатака и поделити ученицима да провере тачност.

Завршни део часа (евалуација часа):

Ученици који су били 1. група, за домаћи задатак добијају задатке 5. групе; ученици који су били 2. група, задатке 1. групе; ученици који су били 3. група, задатке 2. групе; ученици који су били 4. група, задатке 3. групе.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 31

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.6. Силе које се супростављају кретању тела, трење

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални, brainstorming

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

тело у облику квадра, тегови, динамометар, округле оловке

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученици би требало да знају узрок трења и уочава особине силе трења;
- да разликују силе трења клизања, котрљања и мировања;
- да дефинишу коефицијент трења;
- да знања о трењу примењују у свакодневном животу.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Наставник на табли напише појмове *трење* и *оштор средине*. Позива ученике да кажу своје асоцијације на ове појмове. Наставник записује и сумира све што је речено. Пошто су у шестом разреду већ упознали силе које се супростављају кретању, врло брзо ћемо добити одговоре када се јављају ове појаве (односно које су то силе), како утичу на кретање тела, од чега зависе, када су корисне, када штетне и сл. Затим наставник даје информацију да ће на данашњем часу детаљније обрадити одлике силе трења, а на следећем часу одлике везане за силу отпора средине.

Главни део часа:

Помоћу динамометра и квадра демонстрирати покретање тела. Слика са 71. стране уџбеника нацртати без уцртаних сила. Ученицима поставити питање

које све силе делују на тело и поступно их означавају на слици (различитом бојом). Водити рачуна о нападним тачкама сила и смеровима. Потом дискутовати о томе које силе делују у правцу кретања тела, какав је однос тих сила и како се то одражава на врсту кретања тела (закључак на страни 71). Ископирати и увеличати слике из уџбеника на страни 73, 74 и 75. Поделити ученике у три групе (може и 6 група ако је одељење бројно), задати им да опишу слику и изведу закључак. Уколико поседујете довољан број учила, много је корисније да ученицима задате да изведу огледе па да потом закључују. За рад у групи имају 15 минута и потом представник сваке групе извештава остале. Закључке група наставник записује на табли, сумира их као ОСОБИНЕ СИЛЕ ТРЕЊА и уводи појам *коэффициент трения*. Демонстрирати оглед са стране 76 и на тај начин упоредити вредности различитих врста трења.

Завршни део часа (евалуација часа):

Позвати ученике да понове закључке до којих су дошли. Уколико има довољно времена, извести још неки од атрактивних демонстрационих огледа.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 32

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.7. Силе које се супростављају кретању тела, силе отпора средине

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: учила из кабинета

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученици би требало да знају узрок трења и уочава особине силе трења;
- да разликују силе трења клизања, котрљања и мировања;
- да дефинишу коефицијент трења;
- да примењују знања о трењу у свакодневном животу.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Поновити са претходног часа. Посебно нагласити коефицијент трења и заједно са ученицима урадити пример 1 и 2 из уџбеника на страни 76 и 77. Подсетити ученике на асоцијације са претходног часа које су се односиле на силу отпора средине.

Главни део часа:

Увести појам сила отпора и уколико сте у могућности, демонстрирати оглед са Њутновом цеви. Ученицима објаснити једноставне демонстрационе огледе са 78. стране уџбеника. Навести их да закључе од чега зависи сила отпора средине.

Завршни део часа (евалуација часа):

Прочитати занимљивости које се односе на силу отпора. Питања су погодна за проверу усвојености градива. Четврто питање је „мали истраживачки задатак“ за рад код куће.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 33 НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.8. Сила трења и силе отпора средине

ТИП ЧАСА:	утврђивање
МЕТОД РАДА:	демонстрациони, вербални
ОБЛИК РАДА:	фронтални, рад у групи
НАСТАВНА СРЕДСТВА:	коверте са задацима за групе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (сила трења, коефицијент трења, силе отпора средине, и др.);
- решавање једноставних проблема и задатака;
- развијање способности примене усвојених знања.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Припремити цедуље са редним бројевима задатака из радне свеске и распоредити их у 5 коверата. Ученике поделити у пет група (добро је да групе буду уједначене по постигнућима ученика) и поделити им коверте. Ученици 4 задатка раде укупно 25 минута.

Главни део часа:

Група 1: Задаци су: 29, 34, 39. и 44.

Група 2: Задаци су: 30, 35, 40. и 45.

Група 3: Задаци су: 31, 36, 41. и 46.

Група 4: Задаци су: 32, 37, 42. и 47.

Група 5: Задаци су: 33, 38, 43. и 48.

Прва два задатка су најједноставнија, док су друга два задаци више сложености. Ученици извештавају и раде задатке. Обезбедити да ураде бар један сложенији задатак у свакој групи.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи задатак да ураде задатке суседне групе.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 34 НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.9. Одређивање коефицијента трења клизања

ТИП ЧАСА:	лабораторијска вежба
МЕТОД РАДА:	практичан рад
ОБЛИК РАДА:	фронтални
НАСТАВНА СРЕДСТВА:	дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- одређивање коефицијента трења клизања тела различитих материјала при кретању по истој подлози;

- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби је прецизно дефинисана на страни 78 и 79.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 35

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.10. Кретање тела под дејством силе теже, силе трења – припрема за контролну вежбу.

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- провера степена усвојености основних представа о кретању тела у пољу Земљине теже;
- провера степена усвојености наставних садржаја из области Силе трења;
- провера примене основних физичких формула које се односе на наведене наставне садржаје;

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Важно је да назив ове наставне јединице напишете на табли и да се ученици адекватно припреме за писмену проверу знања. Потом наставник са ученицима обнови основне дефиниције и формуле које записује на табли/постеру.

Главни део часа:

Добра припрема за писмену проверу знања подразумева симулацију правог контролног задатка. Ученике би требало упознати са врстом и бројем задатака, са начином њиховог вредновања и оцењивања. Најбоље је припремити један тест и радити га са ученицима. Важно је да на контролном задаци буду познати и већ увежбани.

При одабиру задатака би требало водити рачуна да добар тест чине задаци различите тежине и типа. Трећину теста чине једноставни задаци препознавања градива, трећину задаци средње тежине и трећину сложени – проблемски задаци.

Задаци у тесту нису само рачунски, већ и задаци вишеструког избора, допуњавања, повезивања, цртања графика и сл.

Завршни део часа (евалуација часа):

Корисно је умножити контролни задатак и предвидети већи број група.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 36
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.11. Кретање тела под дејством силе теже, силе трења – контролна вежба

ТИП ЧАСА: утврђивање – провера знања

МЕТОД РАДА: писмена вежба

ОБЛИК РАДА: индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- писмена провера и оцењивање стеченог знања из наставне теме Кретање под дејством силе теже и силе трења.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученицима поделити радне листове.

Главни део часа:

Ученици израђују задатке. Уколико има потребе, наставник даје додатна упутства.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник, по завршетку часа, скупља ученичке радове. Корисно је прегледати радове по групама и редоследу седења. Добра пракса у прегледању радова је прецизан кључ и прегледање по задатку, а не по ученику. То значи да прво прегледате први задатак код свих ученика исте групе, потом други итд.

Поједини ученици и поред добро осмишљеног теста, заврше решавање много пре краја часа. За њих је добро припремити додатни, такмичарски задатак који се посебно вреднује и оцењује.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 37
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

2.12. Кретање тела под дејством силе теже, силе трења

ТИП ЧАСА: систематизација и анализа контролне вежбе

ТИП ЧАСА: утврђивање и систематизација

МЕТОД РАДА: дијалогски

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- вредновање и оцењивање ученичких постигнућа;
- развијање свести о сопственим знањима и способностима;
- систематизација усвојеног градива.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.1.1, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.4, ФИ.2.2.1, ФИ.2.4.1, ФИ.2.4.3, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Наставник објасни бодовање, каква су постигнућа на нивоу одељења и које су појединачне оцене. Подели ученицима радове.

Главни део часа:

Ученици решавају задатке на табли, остали преписују задатке које нису тачно урадили и задатке друге групе. Наставник би требало да води рачуна о динамици часа, да сваки задатак буде урађен и да сваки ученик који тражи додатно појашњење добије одговор.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник би требало да информише ученике о задацима које су скоро сви тачно урадили и да скрене пажњу на онај задатак на коме су били најмање успешни.

НАСТАВНА ТЕМА: РАВНОТЕЖА ТЕЛА

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 38**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.1. Слагање сила

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

вербални, демонстрациони

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник, динамометри, тела, тегови, геометријски прибор

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- упознавање ученика са садржајима наставне теме;
- обнављање појма силе, графичко представљање сила;
- ученици разумеју да резултујућа сила замењује деловање више сила и да она одређује понашање тела.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Упознати ученике са редоследом наставних јединица у оквиру наставне теме Равнотежа тела.

Главни део часа:

Подсећањем ученика на причу из раног детињства о деди и репи увести их у разговор о слагању колинеарних сила. Помоћу динамометра и тела (тегова) демонстрирати слагање две или више колинеарних сила. Извести закључке заједно са ученицима.

Надвлачење канапа представља слагање колинеарних сила супротног смера. Позвати ученике да објасне слику са стране 84 у уџбенику и известити закључак о слагању колинеарних сила супротног смера. Урадити пример 1.

Завршни део часа (евалуација часа):

Постављањем питања из уџбеника проверити степен усвојености нових појмова (слагање сила, резултанта, колинеарне силе и др.).

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 39
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

3.2. Равнотежа тела

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник, лењир, оловка са гумицом на врху и оловка без гумице, куглица и подлоге различитог облика (обликовати пластелином)

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици знају који су услови за равнотежу тела;
- да знају да се тело у равнотежи креће по инерцији;
- да разликују врсте равнотеже;
- да препознају у ком положају је дато тело стабилније.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Обновити шта се дешава са телом када на њега делује сила. Поновити Први и Други Њутнов закон.

Главни део часа:

Увести појам равнотежа тела. Слика на 87. страни уџбеника погодна је за увођење појма статичка равнотежа, а слика на 88. страни за увођење појма динамичка равнотежа. Урадити пример са стране 89. На припремљеној подлози од пластелина куглицу изводити из равнотежног положаја и на тај начин објаснити стабилну, лабилну и индиферентну равнотежу. Ово се може демонстрирати и помоћу лењира (4. питање на страни 92 у уџбенику). Појам тежиште и стабилност тела увести на нивоу препознавања.

Завршни део часа (евалуација часа):

Прочитати занимљивости. Питања на страни 91 и 92 у уџбенику погодна су за утврђивање градива.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 40
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

3.3. Слагање сила, равнотежа

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (слагање сила, равнотежа);
- развијање свести о сопственим знањима и значају њихове примене у свакодневном животу.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Укратко обновити садржаје који се односе на слагање сила и равнотежу тела.

Главни део часа:

Решавати задатке из радне свеске од редног броја 1 до броја 14. Задаци од редног броја 1 до броја 11 су једноставни задаци у којима ученици препознају силе које делују на неко тело, последице тог деловања и врсте равнотеже. Задаци 12, 13 и 14 су сложенији и њима проверавамо да ли ученици знају како однос сила које делују на тело утиче на врсту кретања тела. Од ученика се очекује да повежу слагање сила које делују на дато тело са појавом убрзања тог тела.

Завршни део часа (евалуација часа):

Провера усвојеног знања омогућава оцењивање појединих ученика.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 41**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.4. Полука, момент силе

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

шрафцигери, отварачи за флаше, кључеви из алата, кљешта, модел грађевинских колица, увећане илустрације из уџбеника, уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученик уме да препозна када је полука у стању равнотеже и примени услов равнотеже;
- да разликује ротационо од транслаторног кретања;
- да зна да је код ротационог кретања важно растојање нападне тачке силе од осе ротације;
- упознати ученике са неким од начина примене полуге као просте машине.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Испричати кратку причу која описује клацкање. Одабраним питањима навести ученике да објасне како су се клацкали са другарима који имају различиту масу од њих. На овај начин се уводе нови појмови: клацкалица је полука, ослонац је тачка око које се обрће клацкалица и непокретан је, крак силе је најкраће растојање до ослонца.

За увођење нових појмова може се добро искористити илустрација из уџбеника са 93. стране.

Главни део часа:

Дефинисати момент силе. Скренути пажњу ученика да приликом писања ознаке мерне јединице воде рачуна о редоследу писања – Nm има потпуно друго значење од mN.

Објаснити услов равнотеже преко једнакости момената сила.

Поделити ученике у 3 групе (или 6 ако је бројно одељење). Свака група добија исти задатак, а различиту илустрацију.

Група 1: горњи део илустрације 94а.

- Ако један тег има тежину 1 N, а растојања између отвора на статуу су 2 cm, одреди бројне вредности сила F_1 и F_2 , краке сила a_1 и a_2 и моменте сила.
- Како гласи услов равнотеже полуге? Проверити да ли је у овом случају испуњен услов.

Група 2: горњи део илустрације 94б.

- Ако један тег има тежину 1 N, а растојања између отвора на статуу су 2 cm, одреди бројне вредности сила F_1 и F_2 , краке сила a_1 и a_2 и моменте сила.
- Како гласи услов равнотеже полуге? Проверити да ли је у овом случају испуњен услов.

Група 3: горњи део илустрације 94в.

- Ако један тег има тежину 1 N, а растојања између отвора на статуу су 2 cm, одреди бројне вредности сила F_1 и F_2 , краке сила a_1 и a_2 и моменте сила.
- Како гласи услов равнотеже полуге? Проверити да ли је у овом случају испуњен услов?

Ученици раде 10 минута, потом извештавају. Наставник дефинише врсте полуга и објашњава их или помоћу наставних средстава или помоћу илустрација са 95. стране уџбеника. Дискутовати о сваком примеру полуге: где је ослонац, које силе делују и у ком односу су краци сила. Урадити рачунски пример.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања на крају лекције су погодна за проверу степена усвојености градива како из перспективе препознавања нових појмова тако и из перспективе примене тих знања у свакодневном животу. За домаћи задатак прочитати занимљивости из књиге.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 42

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

3.5. Полуга, момент силе

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености појмова који се односе на наставну тему Полуга.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Обновити појмове који се односе на полугу, момент силе и услов равнотеже.

Главни део часа:

Решавати неке од следећих задатака: 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31. и 32. из радне свеске. Задаци 15, 16, 17, 18, 20, 21 и 22 су једноставни задаци у којима се тражи најједноставнија репродукција и требало би очекивати да их успешно раде скоро сви ученици. Задаци 23, 24, 25 су задаци у којима се проверава једноставна примена услова равнотеже.

Задаци 26, 27, 28, 29, 30, 31 и 32 су сложенији и захтевају анализу и тек потом примену формуле.

Завршни део часа (евалуација часа):

Задатак 19 предлажемо за рад на часу, али уз коментаре наставника. За домаћи рад предлажемо неке од задатака које нисте стигли да урадите на часу.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 43**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.6. Сила потиска и Архимедов закон

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, Архимедово ведро, лопта у посуди са течношћу, динамометри, тела и течности различитих густина

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- увести појам сила потиска – резултујућа сила која делује на тело када се налази у флуиду;
- демонстрирати Архимедов закон и истаћи његов значај;
- оспособити ученике да на основу односа силе потиска и тежине тела (односно густине) одреде положај тела;
- упознати ученика са неким од начина примене знања из датог градива.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Поновити садржаје који су већ обрађени у 6. разреду. Демонстрирати оглед са стране 98 у књизи.

Главни део часа:

Дефинисати силу потиска и начин мерења. Нагласити привидни губитак тежине уроњеног тела као последицу деловања силе потиска. Извести формулу за израчунавање силе потиска.

Помоћу куглица (које могу бити од дрвета, плуте, камена, и др.) демонстрирати тоњење, лебдење и плутање тела у течности. Дискутовати са ученицима о илустрацији која се налази на 102. страни уџбеника. Резултат дискусије би требало да буде закључак са стране 103.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања на крају лекције су погодна за проверу усвојености градива. Прочитати занимљивости на часу и скренуту пажњу да су особине силе потиска илустроване у њима (подморница, аерометри).

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 44
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

3.7. Одређивање густине чврстог тела применом Архимедовог закона

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба**МЕТОД РАДА:** практичан рад**ОБЛИК РАДА:** фронтални**НАСТАВНА СРЕДСТВА:** дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе**ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:**

- одређивање густине чврстог тела неправилног облика;
- примена Архимедовог закона;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби је прецизно дефинисана на страни 80 и 81 у радној свесци са збирком задатака.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 45
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

3.8. Архимедов закон

ТИП ЧАСА: утврђивање**МЕТОД РАДА:** вербални, метод решавања рачунских проблема**ОБЛИК РАДА:** фронтални**НАСТАВНА СРЕДСТВА:** радна свеска са збирком задатака**ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:**

- проверити степен усвојености појмова који се односе на Силу потиска и Архимедов закон.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Обновити појмове који се односе на силу потиска и Архимедов закон.

Главни део часа:

Решавати неке од следећих задатака: 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45. из радне свеске. Задаци 33, 34, 35 и 42 су једноставни задаци у којима се тражи најједноставнија репродукција и требало би очекивати да их успешно ураде скоро сви ученици. Задаци 37, 38, 39, 40 и 41 су задаци у којима се проверава једноставна примена формуле за израчунавање силе потиска. Задаци 43, 44 и 45 су сложенији и захтевају анализу и тек потом примену формула.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи рад предлажемо задатке 36, 46 и 47 из радне свеске са збирком задатака.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 46**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.9. Равнотежа тела – припрема за контролну вежбу

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:**ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:**

- проверити степен усвојености основних представа о равнотежи тела;
- провера примене физичких формула и закона.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Важно је да назив ове наставне јединице напишете на табли и да се ученици адекватно припреме за писмену проверу знања.

Потом са ученицима поновите основне дефиниције и формуле. Формуле запишите на табли.

Главни део часа:

Добра припрема за писмену проверу знања подразумева симулацију правог контролног задатка. Ученике је потребно упознати са врстом и бројем задатака и начином њиховог вредновања и оцењивања. Најбоље је припремити један тест и радити га са ученицима. Важно је да на контролном задаци буду познати и већ увежбани.

При одабиру задатака би требало водити рачуна да добар тест чине задаци различите тежине и типа. Трећину теста чине једноставни задаци препознавања градива, трећину задаци средње тежине и трећину сложени, проблемски задаци.

Задаци у тесту нису само рачунски, већ и задаци вишеструког избора, допуњавања, повезивања, цртања графика и сл.

Завршни део часа (евалуација часа):

Корисно је контролни задатак умножити и предвидети већи број група.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 47**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.10. Равнотежа тела – контролна вежба

ТИП ЧАСА: утврђивање – провера знања

МЕТОД РАДА: писмена вежба

ОБЛИК РАДА: индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- писмена провера и оцењивање стеченог знања из наставне теме Равнотежа тела.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученицима поделити радне листове.

Главни део часа:

Ученици израђују задатке. Уколико има потребе, наставник даје додатна упутства.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник, по завршетку часа, скупља ученичке радове. Корисно је прегледати радове по групама и редоследу седења. Добра пракса у прегледању радова је прецизан кључ и прегледање по задатку, а не по ученику. То значи да прво прегледате први задатак код свих ученика исте групе, потом други итд.

Поједини ученици и поред добро осмишљеног теста, заврше решавање много пре краја часа. За њих је добро припремити додатни, такмичарски задатак који се посебно вреднује и оцењује.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 48**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

3.11. Равнотежа тела

ТИП ЧАСА:

систематизација и анализа контролне вежбе

ТИП ЧАСА:

утврђивање и систематизација

МЕТОД РАДА:

дијалогски

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- вредновање и оцењивање ученичких постигнућа;
- развијање свести о сопственим знањима и способностима;
- издавање (базичних) знања о равнотежи тела

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.1.1, ФИ.2.1.2, ФИ.2.1.3, ФИ.2.1.5, ФИ.2.1.6, ФИ.2.4.4, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.1.1, ФИ.3.1.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Наставник објасни бодовање, каква су постигнућа на нивоу одељења и које су појединачне оцене. Подели ученицима радове.

Главни део часа:

Ученици решавају задатке на табли, док остали преписују задатке које нису тачно урадили и задатке друге групе. Наставник би требало да води рачуна о динамици часа, да сваки задатак буде урађен и да сваки ученик који тражи додатно појашњење добије одговор.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник би требало да информише ученике о задацима које су скоро сви тачно урадили и да скрене пажњу на онај задатак на коме су били најмање успешни.

Напомена:

Уколико Вам остане довољно времена, реализуйте наставну јединицу РАЗ-ЛАГАЊЕ СИЛА која је дата у прилогу ових припрема као додатни садржај.

НАСТАВНА ТЕМА: РАД, СНАГА, ЕНЕРГИЈА

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 49

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

4.1. Механички рад

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

вербални, асоцијације

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- упознавање ученика са појмом рада у физици;
- дефинисање силе као узрока вршења рада;
- упознати ученике са одликама рада силе трења и рада при подизању терета.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Упознати ученике са планом рада на новој наставној теми. Ученици би требало да кажу оно што из досадашњег искуства већ знају о датој теми.

Главни део часа:

Написати реч „рад“ на табли. Позвати ученике да кажу када они врше рад. Подстицати њихове асоцијације питањима. Одговоре записати и подвући оне који представљају добро полазиште за дефиницију рада. На овај начин се могу издвојити сви нови појмови назначени у уџбенику. По дефинисању нових појмова, потребно је истаћи значај рада у развоју људске цивилизације. Помоћу слика са 107. стране уџбеника, извести закључак од чега зависи рад силе. Дефинисати мерну јединицу за рад.

Илустрација на страни 109 је погодна за дефинисање компоненти силе која делује у правцу кретања тела, то јест оне компоненте која врши рад. Пример 1 је пример којим се примењује само формула за израчунавање механичког рада, док је пример 2 примена одређивања бројне вредности рада силе која делује под углом у односу на правац кретања.

Увести појмове позитиван и негативан рад и илустровати их помоћу рада силе трења односно рада за подизање терета.

Завршни део часа (евалуација часа):

Одговарањем на питања из уџбеника проверити колико су ученици усвојили нове појмове. Сваки ученик би требало да зна шта је рад, основну мерну јединицу и да разликује рад у физици и у свакодневном животу.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 50

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

4.2. Механички рад

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

израда рачунских задатака

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова;
- пробудити радозналост и интересовање код ученика;
- упознати ученике са неким од начина примене знања из физике.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученици у уводном делу часа индивидуално раде задатке из радне свеске, од првог до десетог. Ученици имају 15 минута за рад. Наставник их за то време обилази и проверава тачност. На тај начин се стиче увид у ниво усвојености основних знања о механичком раду.

Главни део часа:

Решавати неке од следећих задатака: 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27 и 28. Задаци 12, 13 и 14 су елементарни и захтевају само примену формуле за израчунавање механичког рада. Задаци 15, 16, 17, 18, 19, 20 и 21 су средње сложености и поред примене знања о раду захтевају повезивање са претходним градивом (равномерно праволинијско кретање, равномерно променљиво праволинијско кретање, слагање сила, графичка интерпретација, густина тела и сл.). Задаци 22, 23 и 24 су једноставни и односе се на рад силе Земљине теже. Задаци 27 и 28 се односе на рад силе трења.

Завршни део часа (евалуација часа):

Велики избор задатака даје могућност задавања домаћег рада. Препорука је да за рад код куће бирате задатке мале сложености да би ученици били успешни и на тај начин додатно мотивисани.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 51**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.3. Одређивање рада силе

ТИП ЧАСА:

лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА:

практичан рад

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- одређивање рада силе чији се смер поклапа са смером кретања тела;
- уочавање зависности рада (који је потребно да сила изврши да би се тело покренуло) од врсте додирне површине;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби је прецизно дефинисана на страни 82 и 83.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 52**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.4. Механичка енергија, кинетичка енергија

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: асоцијације, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици разумеју повезаност кретања са силом и енергијом;
- да разликују различите врсте механичке енергије;
- да знају од чега зависи кинетичка енергија;
- да знају да кинетичка енергија зависи од брзине.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Позвати ученике да наброје примере вршења механичког рада. Записивати их на табли. Потом поставити питање: Када тело може да врши механички рад? Неко од ученика ће највероватније рећи енергија. Тада записати наслов наставне јединице.

Главни део часа:

Дефинисати појам енергије и врсте. Приказати дијаграм са стране 115. Увести појам кинетичке енергије. Објаснити да је то енергија кретања. Позвати ученике да закључе од чега она зависи.

Увести формулу за израчунавање бројне вредности кинетичке енергије и урадити пример 1 на страни 116. Овај пример је погодан и за илустровање важности поштовања ограничења брзине у саобраћају.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питањима 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 проверити на ком нивоу су ученици усвојили ново градиво. Питања 8 и 9 представљају квалитативне задатке и пожељно је урадити их на часу и детаљно их коментарисати.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 53**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.5. Механичка енергија, потенцијална енергија

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, учила из кабинета (еластична опруга, тег, оловка, посуда са песком, математичко клатно)

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици препознају када тела поседују потенцијалну енергију;

- да знају врсте потенцијалне енергије;
- да знају од чега зависи гравитациона потенцијална енергија;
- да знају да потенцијална енергија зависи од висине на којој се тело налази.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Демонстрирати оглед са 117. стране уџбеника и ту демонстрацију искористити за закључак да тело на одређеној висини поседује енергију. Помоћу затегнуте опруге демонстрирати рад еластичне силе – рад који се врши на рачун енергије. Механичка енергија у оба примера је ПОТЕНЦИЈАЛНА ЕНЕРГИЈА (написати наслов наставне јединице).

Главни део часа:

Илустрација на 118. страни (као и демонстрациони оглед са оловком на почетку часа) погодна је за извођење формуле за израчунавање гравитационе потенцијалне енергије. Пример 2 на 119. страни захтева примену новонаучене формуле. Појам еластична потенцијална енергија уводи се само на нивоу препознавања. Ученици могу лако да закључе од чега она зависи (слика на страни 120). Нагласити да ће формулу за израчунавање еластичне потенцијалне енергије учити у средњој школи.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања на 121. страни, од 10. до 15, погодна су за проверу степана усвојености градива. За домаћи рад задати ученицима да прочитају занимљивости на страни 122 и да пронађу неке нове.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 54

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

4.6. Механичка енергија

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

израда рачунских задатака

ОБЛИК РАДА:

фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака, наставни листићи за групе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (кинетичка, потенцијална, гравитациона потенцијална енергија);
- проверити да ли ученици знају како се променом брзине мења кинетичка, односно како се променом висине тела мења потенцијална енергија;
- пробудити радозналост и интересовање код ученика.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Задатак 29 из радне свеске добар је за почетак часа јер се у њему тражи познавање ознака и формуле за израчунавање датих енергија.

Главни део часа:

Ученике поделити у 4 групе, тако да свака група добије по три задатка.

Група 1	Задатак 1 – задатак 30 Задатак 2 – задатак 34 Задатак 3 – задатак 38
Група 2	Задатак 1 – задатак 31 Задатак 2 – задатак 35 Задатак 2 – задатак 39
Група 3	Задатак 1 – задатак 32 Задатак 2 – задатак 36 Задатак 2 – задатак 40
Група 4	Задатак 1 – задатак 33 Задатак 2 – задатак 37 Задатак 2 – задатак 41

Припремити решења задатака и поделити ученицима да провере тачност.

Завршни део часа (евалуација часа):

Ученици који су били 1. група, добијају задатке 4. групе за домаћи задатак. Они који су били 2. група, добијају задатке 3. групе, 3. група добија задатке 2. групе и 4. група задатке 1. групе.

Задатак 45 се односи на кинетичку енергију и хитац увис. Можете га урадити на крају часа уколико преостане времена или га оставити за систематизацију градива јер захтева помоћ наставника.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 55**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.7. Закон одржања механичке енергије

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални,

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, учила из кабинета – Максвелов точак

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- ученици би требало да разумеју да се укупна механичка енергија тела при слободном паду одржава;
- ученици би требало да разумеју да при слободном паду кинетичка енергија тела прелази у потенцијалну и обратно, тако да њихов збир остаје сталан;
- ученици би требало да знају да се при вршењу рада мења механичка енергија и да је та промена једнака извршеном раду.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Демонстрирати Максвелов точак и објаснити у ком положају је максимална (минимална) кинетичка, а у ком положају максимална (минимална) потенцијална енергија. Дефинисати укупну механичку енергију.

Главни део часа:

На примеру слободног падања тела објаснити претварање једног облика енергије у други, односно „сталност“ укупне енергије. Дефинисати закон одржања енергије. Пример 1 је пример у коме се увежбава примена овог закона. У примеру 2, поред примене закона уведен је и механички рад као мера промене енергије. Илустрације и дијаграми на страни 128 и 129 илуструју везу између механичког рада, енергије и силе.

Завршни део часа (евалуација часа):

На крају часа одговорити на питања са стране 129. Питање број 11 погод-но је за домаћи рад.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 56**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.8. Закон одржања механичке енергије

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: израда рачунских задатака

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (укупна механичка енергија, рад као промена енергије);
- упознати ученика са неким од начина примене знања из физике (принцип рада уређаја у којима долази до трансформације енергије у механички рад).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Поновити садржаје обрађене на претходном часу као и формуле за израчунавање потенцијалне и кинетичке енергије.

Главни део часа:

Решавати неке од следећих задатака: 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51 и 52. Задаци 42 и 43 су најједноставнији и у њима се директно примењује закон одржања енергије. Задаци 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51 су сложенији. Задатак 52 је погодан за све ученике јер се помоћу њега може анализом опет добити закључак о важењу закона одржања за тела која слободно падају.

Завршни део часа (евалуација часа):

Примена закона одржања енергије је ученицима на овом узрасту релативно тешка. Довољно је да знају да се један облик механичке енергије претвара у други. Није потребно превише инсистирати јер ова знања представљају напредан ниво. Важно је да стекну основне представе о овом закону и његовој примени у техници.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 57**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.9. Провера закона одржања механичке енергије

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА: практичан рад
ОБЛИК РАДА: фронтални
НАСТАВНА СРЕДСТВА: дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- потврђивање Закона одржања енергије;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби прецизно је дефинисана на страни 84 и 85.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 58

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

4.10. Снага, коефицијент корисног дејства

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици знају о појму снаге, односно да је брзина вршења рада у ствари снага;
- да ученици знају појмове корисна и уложена снага, односно користан и уложен рад.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Поновити о механичком раду и помоћу примера из књиге на страни 130 дискутовати о брзини вршења рада. Физичка величина која дефинише брзину вршења рада је СНАГА (написати назив наставне јединице на табли).

Главни део часа:

Увести формулу и мерну јединицу за снагу. Дефинисати 1W (веће и мање јединице). Извести формулу за израчунавање снаге код равномерног кретања. Табела на страни 132 добро илуструје различите вредности снаге. Коефицијент корисног дејства једноставно је увести кроз израду примера 1. Примери 2 и 3 су примери код којих је снага воде корисна, односно уложена снага. Они омогућавају да се ученици оспособе да разликују ове величине. Код сваког примера уређаја мора се посебно дефинисати уложена и корисна снага.

Завршни део часа (евалуација часа):

Ученици самостално одговарају на питања на крају лекције, док наставник проверава тачност одговора. Занимљивости илуструју појам снаге.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 59**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.11. Снага, коефицијент корисног дејства

ТИП ЧАСА: утврђивање**МЕТОД РАДА:** демонстрациони, вербални**ОБЛИК РАДА:** фронтални, рад у групи**НАСТАВНА СРЕДСТВА:** радна свеска са збирком задатака**ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:**

- проверити степен усвојености нових појмова (снага, коефицијент корисног дејства);
- упознати ученика са неким од начина примене знања из физике (значај повећања коефицијента корисног дејства уређаја као фактор уштеде енергије).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Решавати задатке: 53, 54, 55, 56, 57, 59 и 60. Ови задаци су погодни за уводни део јер се у њима захтева минимум знања о снази.

Главни део часа:

Ученике поделити у 4 групе, тако да свака група добије по три задатка.

Група 1 Задатак 1 – задатак 61
 Задатак 2 – задатак 66
 Задатак 3 – задатак 71

Група 2 Задатак 1 – задатак 63
 Задатак 2 – задатак 67
 Задатак 2 – задатак 72

Група 3 Задатак 1 – задатак 64
 Задатак 2 – задатак 68
 Задатак 2 – задатак 73

Група 4 Задатак 1 – задатак 65
 Задатак 2 – задатак 69
 Задатак 2 – задатак 74

Припремити решења задатака и поделити ученицима да провере тачност.

Завршни део часа (евалуација часа):

За домаћи рад задати 58, 62. и 70. задатак.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 60**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.12. Рад, енергија, снага – припрема за контролну вежбу

ТИП ЧАСА: утврђивање**МЕТОД РАДА:** вербални**ОБЛИК РАДА:** фронтални**НАСТАВНА СРЕДСТВА:** радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености основних представа о Механичком раду, енергији и снази;
- провера примене основних физичких формула и закона.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Важно је да назив ове наставне јединице напишете на табли и да се ученици адекватно припреме за писмену проверу знања.

Потом са ученицима поновите основне дефиниције и формуле. Формуле запишите на табли.

Главни део часа:

Добра припрема за писмену проверу знања подразумева симулацију правог контролног задатка. Ученике би требало упознати са врстом и бројем задатака, начином њиховог вредновања и оцењивања. Најбоље је припремити један тест и радити га са ученицима. Важно је да на контролном задаци буду познати и већ увежбани.

При одабиру задатака би требало водити рачуна да добар тест чине задаци различите тежине и типа. Трећину теста чине једноставни задаци препознавања градива, трећину задаци средње тежине и трећину сложени, проблемски задаци.

Задаци у тесту нису само рачунски, већ и задаци вишеструког избора, допуњавања, повезивања, цртања графика и сл.

Завршни део часа (евалуација часа):

Корисно је умножити контролни задатак и предвидети већи број група.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 61**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.13. Рад, енергија, снага – контролна вежба

ТИП ЧАСА: утврђивање – провера знања

МЕТОД РАДА: писмена вежба

ОБЛИК РАДА: индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- писмена провера и оцењивање стеченог знања из наставне теме Рад, енергија, снага.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Ученицима поделити радне листове.

Главни део часа:

Ученици израђују задатке. Уколико има потребе, наставник даје додатна упутства.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник, по завршетку часа, скупља ученичке радове. Корисно је прегледати радове по групама и редоследу седења. Добра пракса у прегледању радова је прецизан кључ и прегледање по задатку, а не по ученику. То значи да прво прегледате први задатак код свих ученика исте групе, потом други итд.

Поједини ученици и поред добро осмишљеног теста, заврше решавање много пре краја часа. За њих је добро припремити додатни, такмичарски задатак који се посебно вреднује и оцењује.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 62**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

4.14. Рад, енергија, снага

ТИП ЧАСА:

систематизација и анализа контролне вежбе

ТИП ЧАСА:

утврђивање и систематизација

МЕТОД РАДА:

дијалогски

ОБЛИК РАДА:

фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радни листови

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- вредновање и оцењивање ученичких постигнућа;
- развијање свести о сопственим знањима и способностима.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.1, ФИ.2.5.2, ФИ.2.5.3, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.1, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Наставник објасни бодовање, каква су постигнућа на нивоу одељења и које су појединачне оцене. Подели ученицима радове.

Главни део часа:

Ученици решавају задатке на табли, док остали преписују задатке које нису тачно урадили и задатке друге групе. Наставник би требало да води рачуна о динамици часа, да сваки задатак буде урађен и да сваки ученик који тражи додатно појашњење добије одговор.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник би требало да информише ученике о задацима које су скоро сви тачно урадили и да скрене пажњу на онај задатак на коме су били најмање успешни.

НАСТАВНА ТЕМА: ТОПЛОТНЕ ПОЈАВЕ

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 63

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

5.1. Понашање тела при загревању и хлађењу

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: вербални, демонстрациони, асоцијације

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник, шпиритусна лампа, метална кугла и прстен, стаклени балон са цевчицом на сталку, обојени алкохол, вода

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да ученици знају како ће се тела понашати при загревању и хлађењу;
- да усвоје појам топлоте од феноменолошког до физичког;
- да схате последице загревања и хлађења воде у природи, односно да познају последице аномалије воде и њен значај за климу и живи свет;
- усвајање појмова линеарно и запреминско ширење тела;
- увиђање разлике при загревању и хлађењу супстанција у различитим агрегатним стањима;
- упознати ученика са неким од начина примене знања из физике (принцип рада сијалице, рачунара, мобилног телефона).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Питати ученике шта је топлота и шта су топлотне појаве. Записивати њихове одговоре на табли и потом издвојити оне који се односе на дефинисање топлоте и топлотних појава, као и оне који се односе на понашање тела при загревању, односно хлађењу.

Главни део часа:

Како се понашају чврста тела при загревању и хлађењу? Одговор на ово питање ученици ће дати када изведете демонстрациони оглед са металном куглом и прстеном (142. страна уџбеника). На основу огледа увести појам запреминско ширење. Навести примере са далеководима, железничким шинама и др. На основу тих примера увести појам линеарно ширење.

Како се понашају течности при загревању и хлађењу? Одговор на ово питање ученици ће дати када изведете демонстрацију са загревањем обојене воде у стакленом балону. Балон мора бити напуњен до врха и цевчица не сме бити капилара. Обојена вода је важна да би ученици уочили како се ниво у цевчици пење. Нагласити да се и балон шири при загревању, али да се то не уочава као ширење воде. Питати ученике ЗАШТО. Они би требало да закључе да се течности више шире при истом процесу – загревању. Потом дефинисати аномалију воде (145. страна уџбеника).

Како се понашају гасови при загревању и хлађењу? Одговор на ово пи-

тање ученици ће дати када изведете демонстрацију из уџбеника на страни 146. После сваког извођења демонстрационог огледа водити рачуна да ученици донесу исправан закључак о понашању тела различитог агрегатног стања при загревању односно хлађењу.

Завршни део часа (евалуација часа):

Позвати једног ученика да прочита закључке из књиге, а да остали провере да ли су дошли до истих. Питања су једноставна и погодна су за крај часа (147. страна уџбеника).

За домаћи рад задати да прочитају занимљивости на крају лекције.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 64

НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

5.2. Температура

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални, асоцијације

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

термометри, топломери, пано са температурним скалама – увећана илустрација из уџбеника, уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- научити ученике да разликују појмове топлота и температура;
- да знају да користе основне јединице за температуру;
- оспособити ученике да мере температуру и да прерачунавају температурне вредности из једне у другу температурну скалу од две које најчешће користимо.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Подсетити се са ученицима појмова који су обрађивани на претходном часу. Питати ученике шта је температура и како је меримо. Записивати одговоре ученика и издвојити оне који се односе на питање од оних који се односе на топлоту. На овај начин се код ученика већ изграђује разлика ових физичких појмова.

Главни део часа:

Демонстрациони оглед са три посуде (150. страна уџбеника) је погодан да би ученици уочили важност егзактног мерења температуре у односу на субјективан осећај температуре. Описати принцип рада термометра (претходно обновити линеарно ширење при загревању) и његово баждарење. Увести Целзијусову и Келвинову температурну скалу. Претварање температурних вредности из јединица једне у јединице друге скале објаснити и помоћу формуле и помоћу графичког приказа на 153. страни уџбеника. Урадити пример 1 и 2. Пример 2 је посебно важан јер се помоћу њега илуструје да је промена температуре иста у обе скале ($\Delta t = \Delta T$).

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања и занимљивости на крају лекције су добра за проверу нивоа усвојености и функционалну примену новог градива.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 65**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.3. Загревање и хлађење тела, температура

ТИП ЧАСА: утврђивање

МЕТОД РАДА: вербални, решавање једноставних проблема

ОБЛИК РАДА: фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (топлота, загревање, хлађење тела, температура и др.);
- упознати ученика са неким од начина примене знања из физике (принцип рада термостата, кваке на вратима и сл.).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ.1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Обновити претварање температуре из једне скале у другу. Ученици би требало да раде задатке из радне свеске. Тако се стиче увид у ниво усвојености.

Главни део часа:

Решавати неке од задатака од редног броја 1 до редног броја 12 и неке од задатака од редног броја 17 до редног броја 22. Задацима 1, 2, 3, 8, 9, 10, 11 проверава се усвојеност основних појмова. Ови задаци су веома једноставни. Задаци 4, 5, 6, 7 и 12 су сложенији и у њима се очекује примена нових знања. Прерачунавање температурних вредности из једне температурне скале у другу увежбава се у задацима 17, 18, 19, 20, 21 и 22.

Завршни део часа (евалуација часа):

Најактивније ученике би требало оценити. Напомена: фронтални облик рада није једини облик рада. Наставник може да реализује овај час и групним обликом рада. Задаци се по својим карактеристикама разврстају у три или више група. Ученици раде у групи, па потом извештавају остале. Овакв облик рада подстиче вршњачко учење. Наставник сам одабира начин рада према својим компетенцијама, величини одељења и мотивацији ученика.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 66**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.4. Количина топлоте. Топлотна равнотежа

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: демонстрациони, вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални, рад у групи

НАСТАВНА СРЕДСТВА: учила из кабинета, наставни листићи са огледима из уџбеника

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- усвојити нове појмове (количина топлоте, специфична топлота, топлотна размена и равнотежа);
- да се ученици оспособе да доносе закључке на основу посматрања, мерења, мисаоних експеримената.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ1.5.2, ФИ1.7.1, ФИ1.7.2, ФИ2.5.4, ФИ2.5.5, ФИ2.6.1, ФИ2.6.2, ФИ2.6.3, ФИ2.7.1, ФИ2.7.2, ФИ2.7.3, ФИ3.5.2, ФИ3.7.1, ФИ3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Припремити ученике за рад тако што ћете их поделити у 3 или 6 група (зависно од бројности одељења). Наставник им као припрему за рад објасни појам количина топлоте (страна 157). Потом свака група добија коверат са задатком за рад.

Главни део часа:

Свака група добија различит коверат.

Група 1 и 4: Фотокопирати 1. оглед са 158. стране уџбеника.

Задатак за групу је следећи:

- Пажљиво прочитајте оглед.
- Која је разлика између посуда на слици?
- Којој посуди је потребно предати више топлоте да би течност прокључала и зашто?
- Напишите закључак ваше групе на основу огледа.

Група 2 и 5: Фотокопирати 2. оглед са 159. стране уџбеника.

Задатак за групу је следећи:

- Пажљиво прочитајте оглед.
- Која је разлика између посуда на слици?
- Којој посуди је потребно предати више топлоте да би течност прокључала и зашто?
- Напишите закључак ваше групе на основу огледа.

Група 3 и 6: Фотокопирати 1. оглед са 160. стране уџбеника.

Задатак за групу је следећи:

- Пажљиво прочитајте оглед.
- Која је разлика између посуда на слици?
- Којој посуди је потребно предати више топлоте да би течност прокључала и зашто?
- Напишите закључак ваше групе на основу огледа.

Групе раде 10–15 минута и изводе закључке које један од ученика на позив наставника презентује. Закључци група се записују на табли. На основу тих закључака се изводи формула за одређивање количине топлоте. Урадити пример 1 из уџбеника да би се ова формула усвојила боље. Увести појам специфична топлота и табелу њених вредности за различите супстанције. Потом се уводи појам топлотна равнотежа. Пример 2 илуструје топлотну размену.

Завршни део часа (евалуација часа):

За рад код куће задати питања из уџбеника са стране 167.

Напомена: у кабинету имате довољно учила, групе могу да раде и демонстрационе огледе.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 67**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.5. Начини преношења топлоте

ТИП ЧАСА:

обрада

МЕТОД РАДА:

демонстрациони, вербални, рад на тексту

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

уџбеник, метална шипка, восак, шпиритусна лампа, грејно тело, стаклено звоно и др.

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- усвојити знања о начинима преношења топлоте (провођење, струјање, зрачење);
- демонстрирати различите начине преношења топлоте;
- упознати ученика са неким од начина примене знања о топлоти (топлотни изолатори и проводници, системи грејања и хлађења, ветрови и морске струје, и сл.);
- упознавање ученика са глобалним загревањем планете.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Навести начине преношења топлоте. Поделити таблу на три дела и написати наведене начине као наслове у сваком делу.

Главни део часа:

Описати или демонстрирати огледе 1 и 2 и на основу тога са ученицима дефинисати ПРОВОЂЕЊЕ као један од начина преношења топлоте. Позвати ученике да наброје супстанције које су добри, односно лоши проводници топлоте.

Дефинисати СТРУЈАЊЕ на основу слика из књиге на страни 171. Потом би ученици требало да прочитају текст на страни 172 и да један од њих објасни грејање, хлађење, морске струје и ветрове.

Описати или демонстрирати оглед 3 и на основу тога са ученицима дефинисати ЗРАЧЕЊЕ као један од начина преношења топлоте. Увести појмове емисија и апсорпција само на нивоу обавештености.

Са ученицима посебно обратити пажњу на ефекат стаклене баште.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања и занимљивости на страни 177 су погодна за проверавање усвојености садржаја часа. За домаћи рад задати групи ученика да напишу есеј о ефекту стаклене баште и глобалном загревању планете.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 68**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.6. Количина топлоте, топлотна равнотежа

ТИП ЧАСА:

утврђивање

МЕТОД РАДА:

вербални, решавање једноставних проблема

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

радна свеска са збирком задатака

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (количина топлоте, специфична топлота, топлотна размена и равнотежа).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Обновити знања о количини топлоте и промени унутрашње енергије тела при топлотним процесима. Ученици би требало да раде задатке из радне свеске. Тако се стиче увид у ниво усвојености знања.

Главни део часа:

Решавати задатке 13, 14, 16 и неке од задатака од редног броја 23 до редног броја 45.

Задаци 13, 14 и 16 проверају усвојеност основних појмова и веома су једноставни.

Задаци 23, 24, 25, 29 и 30 су сложенији, у њима се очекује да ученици израчунавају количину топлоте одређеног тела.

Задаци 26, 27, 28 и задаци од редног броја 31 до редног броја 45 су најсложенији и у њима је потребно применити закон топлотне равнотеже, повезати са претходним знањима из физике и математике те се очекује да их раде ученици који су усвојили највише знања.

Завршни део часа (евалуација часа):

Оценити ученике који су најактивнији на часу.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 69**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.7. Мерење температуре мешавине воде

ТИП ЧАСА: лабораторијска вежба

МЕТОД РАДА: практичан рад

ОБЛИК РАДА: фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА: дефинисана су у радној свесци под називом потребан прибор за извођење лабораторијске вежбе

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- одређивање температуре мешавине течности истих маса, а различитих температура;
- уочавање узрока одступања температуре добијене експерименталним и рачунским путем;
- схватање смисла и метода остваривања експеримента и значаја мерења;
- развијање манипулативних вештина.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ1.5.2, ФИ1.7.1, ФИ1.7.2, ФИ2.5.4, ФИ2.5.5, ФИ2.6.1, ФИ2.6.2, ФИ2.6.3, ФИ2.7.1, ФИ2.7.2, ФИ2.7.3, ФИ3.5.2, ФИ3.7.1, ФИ3.7.2.

ТОК ЧАСА

Динамика часа извођења лабораторијских вежби прецизно је дефинисана на страни 86 и 87.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 70**НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:**

5.8. Честични састав тела и унутрашња енергија

ТИП ЧАСА: обрада

МЕТОД РАДА: вербални

ОБЛИК РАДА: фронтални
НАСТАВНА СРЕДСТВА: уџбеник

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- да усвоје појмове хаотично кретање честица тела, унутрашња енергија;
- да ученици знају да унутрашња енергија зависи од температуре;
- да умеју да препознају карактеристичне процесе и термине који описују промене агрегатних стања;
- пробудити радозналост и интересовање код ученика.

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ.1.5.2, ФИ.1.7.1, ФИ.1.7.2, ФИ.2.5.4, ФИ.2.5.5, ФИ.2.6.1, ФИ.2.6.2, ФИ.2.6.3, ФИ.2.7.1, ФИ.2.7.2, ФИ.2.7.3, ФИ.3.5.2, ФИ.3.7.1, ФИ.3.7.2.

ТОК ЧАСА

Уводни део часа:

Подсетити се са ученицима садржаја из шестог разреда који се односи на честични састав тела одговарањем на следећа питања:

- Шта чини структуру тела?
- Шта су молекули, односно атоми?
- Која агрегатна стања постоје?
- Да ли се елементарне честице крећу и у ком агрегатном стању су брзине највеће, односно најмање?
- Шта је међучестични простор и од чега зависи?
- Од чега зависи агрегатно стање супстанције (на пример: од чега зависи да ли ће вода бити течност или лед?)

Главни део часа:

Објаснити Брауново кретање на примеру његовог огледа са зрном поле-на и капљицом воде. Повезати закључке овог експеримента са кретањем честица унутар тела. Увести појам унутрашње енергије као последице кретања честица унутар тела. Ученицима скренути пажњу да је људски род савладао технику претварања потенцијалне и кинетичке енергије у механички рад. Претварање унутрашње енергије у механички рад се мало користи и тај вид претварања енергије у рад представља један од изазова у будућности.

На основу брзина честица и уређености структуре тела говори о агрегатним стањима. Илустрација на страни 181 је погодна за дефинисање топлотних процеса у којима долази до промене агрегатних стања тела.

Завршни део часа (евалуација часа):

Питања на страни 181 су погодна за утврђивање новог садржаја. Занимљивости на страни 183 су такође погодне за крај часа. Последња занимљивост је интересантна, јер је познати физичар Џејмс Прескот Џул мерења изводио на свом меденом месецу. У даљој литератури која се односи на биографије познатих физичара нисмо нашле ништа о судбини његовог брака који је започео на необичан начин.

За домаћи рад би група ученика требало да направи постер са новим појмовима које су проучавали у наставној области (у уџбенику се налазе „под јабуком“). Остали ученици да понове те појмове и да се припреме да их следећег часа објашњавају својим речима.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 71
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

5.9. Топлотне појаве

ТИП ЧАСА:

систематизација

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

фронтални, индивидуални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

постер, наставни листови са одабраним задацима

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености нових појмова (топлота, топлотне појаве, запреминско и линеарно ширење, температура, температурне скале, количина топлоте, агрегатна стања и сл.).

ОБРАЗОВНИ СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ МОГУ ПРИМЕНИТИ:

ФИ1.5.1, ФИ1.5.2, ФИ1.7.1, ФИ1.7.2, ФИ2.5.4, ФИ2.5.5, ФИ2.6.1, ФИ2.6.2, ФИ2.6.3, ФИ2.7.1, ФИ2.7.2, ФИ2.7.3, ФИ3.5.2, ФИ3.7.1, ФИ3.7.2.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Група ученика приказује постер са новим појмовима, остали објашњавају појам по појам.

Главни део часа:

Потом наставник поставља питање: Шта је најважније што би сви требало да знамо о топлотним појавама?

Наставник на постеру подвлачи основна знања из ове наставне области. Потом позива ученике да их поново објасне.

За овај час је потребно припремити „репрезентативне“ задатке који се односе на нове физичке величине и законе (температура, количина топлоте, топлотна равнотежа).

Завршни део часа (евалуација часа):

На овом часу се изводи оцена из усменог испитивања ученика из ове наставне области. Оцену чине сви усмени одговори ученика. Свака оцена је јавна и образложена. Наставник има сопствену евиденцију у коју ће регистровати све активности ученика.

РЕДНИ БРОЈ ЧАСА: 72
НАСТАВНА ЈЕДИНИЦА:

5.10. Синтеза градива физике за седми разред

ТИП ЧАСА:

систематизација

МЕТОД РАДА:

вербални

ОБЛИК РАДА:

рад у групи, фронтални

НАСТАВНА СРЕДСТВА:

наставни листићи

ЦИЉ И ЗАДАЦИ ЧАСА:

- проверити степен усвојености свих нових појмова;
- пробудити радозналост и интересовање код ученика;
- упознати ученика са неким од начина примене знања из физике.

ТОК ЧАСА**Уводни део часа:**

Припремити ученике за рад тако што ћете их поделити у 5 група. Свака група добија коверат са задатком за рад.

Главни део часа:

Задаци за групе су следећи:

Група 1

Одговорите на следеће задатке:

- Издвојте и напишите најважније нове појмове из наставне области СИЛА И КРЕТАЊЕ.
- Укратко их објасните својим речима.
- Наведите примере из свакодневног живота који илуструју неке од појава и појмова из ове области.

Група 2

Одговорите на следеће задатке:

- Издвојте и напишите најважније нове појмове из наставне области КРЕТАЊЕ ПОД ДЕЈСТВОМ СИЛЕ ТЕЖЕ.
- Укратко их објасните својим речима.
- Наведите примере из свакодневног живота који илуструју неке од појава и појмова из ове области.

Група 3

Одговорите на следеће задатке:

- Издвојте и напишите најважније нове појмове из наставне области РАВНОТЕЖА.
- Укратко их објасните својим речима.
- Наведите примере из свакодневног живота који илуструју неке од појава и појмова из ове области.

Група 4

Одговорите на следеће задатке:

- Издвојте и напишите најважније нове појмове из наставне области РАД, СНАГА, ЕНЕРГИЈА.
- Укратко их објасните својим речима.
- Наведите примере из свакодневног живота који илуструју неке од појава и појмова из ове области.

Група 5

Одговорите на следеће задатке:

- Издвојте и напишите најважније нове појмове из наставне области ТОПЛОТА.
- Укратко их објасните својим речима.
- Наведите примере из свакодневног живота који илуструју неке од појава и појмова из ове области.

Групе раде 10–15 минута и изводе закључак које један од ученика на позив наставника презентује. Закључци група се записују на табли.

Завршни део часа (евалуација часа):

Наставник завршава час тако што се осврне на бројност нових појмова у 7. разреду и нагласи да су их ученици без обзира на то успешно савладали. Пожелети им леп распуст и позвати их да пронађу физику у њиховим слободним активностима. Док пливају, деловаће хидростатички притисак, смањиће им се тежина, сила отпора воде ће их успоравати. Док се сунчају, биће изложени зрачењу, повећаће им се температура тела а самим тим и унутрашња енергија, итд. На овај начин ћете истаћи чињеницу да је физика свуда око њих.

7. Уместо краја

Зашто је добро користити овај приручник у настави?	Зашто је добро имати сопствене припреме?
<ul style="list-style-type: none">• Наставне јединице су испланиране искључиво према важећем наставном плану и програму.• Испланиране су и припремљене све наставне јединице.• Приручник представља практично упутство за коришћење књиге и радне свеске са збирком задатака.• За сваку наставну јединицу одређени су циљеви и задаци.• Промовишу се различите методе и облици рада.• Свака наставна тема је испланирана тако да се правилно смењују различити типови часа, часови систематизације на крају теме, као и часови припреме и анализе писмених провера знања.• На појединим местима се налазе и „мале тајне заната“ које откривају шта је добар тест, шта су показатељи доброг оцењивања и шта су очекивани исходи.	<ul style="list-style-type: none">• Свако одељење је специфично и не постоји универзална припрема која је одговарајућа за све.• Сваки наставник има своје омиљене методе и облике рада. припреме представљају покушај да се понуди нешто ново и другачије у настави. Коришћењем само једног метода, настава губи на атрактивности и мотивација ученика опада.• Ово су само предложени начини рада, а ви не одустајте од своје креативности. Час који омогућава остваривање циљева, а излази у сусрет потребама ученика, увек је добар час.• Темпо учења је нешто што се понекад тешко предвиђа, те стога мењајте своје планове и прилагођавајте их ученицима.

И на крају, желимо да поделимо мото који нас је водио док смо писале књигу, збирку и овај приручник:

“Као наставник физике, ја сам најодговорнији за постигнућа својих ученика у физици.”