

<b>Школа</b>	ЈУ ОШ „Иво Андрић“ Бањалука
<b>Наставни предмет</b>	Физика
<b>Разред</b>	8
<b>Датум реализације</b>	Новембар, 2017
<b>Наставник</b>	Младен Марковић



### ПОДАЦИ О ЧАСУ

<b>Наставна тема</b>	КИНЕМАТИКА И ДИНАМИКА ТИЈЕЛА
<b>Наставна јединица</b>	Трећи Њутнов закон
<b>Тип часа</b>	Обрада
<b>Циљ часа</b>	Да ученици знају трећи Њутнов закон и да га користе на нивоу примјене.
<b>Образовни задаци</b>	Повезивање стечених знања са примерјима из свакодневног живота
<b>Функционални задаци</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подстицање и развијање истраживачких активности ученика</li> <li>• Развијање знања и умијећа потребних за извођење огледа</li> </ul>
<b>Васпитни задаци</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Развијање сарадничких односа у групи</li> <li>• Развијање критичког односа према свом раду и раду других</li> </ul>
<b>Кључни појмови</b>	Сила акције, сила реакције
<b>Облици рада</b>	Фронтални, групни рад, рад у паровима
<b>Очекивани исходи</b>	Ученици ће бити у стању да разумеју суштину трећег Њутновог закона, да пронађу његову примјену у свакодневном животу, да разликују силу акције од силе реакције и да представе усмено закључке до којих су дошли извођењем огледа.
<b>Наставне методе</b>	Учење путем открића, кооперативно учење у групама ученика, монолошка, дијалошка, демонстративно-илустративна, рад на тексту
<b>Наставна средства</b>	Динамометри, папир, фломастери, балони, цјевчица, љепљива трака, наставни листићи, видеобим, ППТ, дјечји аутић, картонска кутија, картонски цилиндар, ролери, канап



## **ОПИС ЧАСА**

Намјена овог часа је да ученици разумију суштину трећег Њутновог закона и његову значајну примјену у свакодневном животу. Прије часа потребно је да наставник прибави потребан материјал за извођење огледа. То су:

- картонска кутија димензија 3x2x1,5 (у dm); (савршено може послужити кутија за ципеле),
- неколико балона чија се величина у надуваном стању добро уклапа у поменуту кутију,
- сламчице (цјевчице) промјера око 1 cm,
- дјечји аутић,
- љепљива трака,
- картонски цилиндар висине око 1 m.
- два пара ролера
- канап (уже), чија дужина одговара дужини или ширини учионице

У уводном дијелу часа (4 минуте) наставник уз помоћ два ученика изводи оглед бр. 1 као увертиру у час.



## **ОПИС ОГЛЕДА БР. 1**

Наставник током припреме за час треба одабрати два ученика приближно исте масе који активно користе ролере или ролшуе. Одабрани ученици доносе ролере на час.

Оглед почиње тако што два ученика на ролерима стану на супротне крајеве учионице држећи канап. Један ученик повлачи канап и посматрамо шта се дешава. Ако су ученици приближно исте масе и ако су точићи ролера у приближно истом стању, ученици би требало да се сусретну на средини учионице.

Оглед се потом понавља, али овај пут оба ученика повлаче канап. Наравно, и овај пут ученици би се сусрели на средини учионице.

Циљ огледа је да се ученици запитају зашто је у оба случаја мјесто сусрета ученика исто.

Након уводног огледа наставнику је потребно око 14 минута да методом усменог излагања уз помоћ ППТ презентације на видео биму изложи ученицима суштину трећег Њутновог закона и формулише га. Наставник се осврће на оглед из уводног дијела часа.



### **ОПИС ППТ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ**

Циљ ове презентације је да се ученицима на што занимљивији начин појасни да се при дјеловању једног тијела на друго, јављају двије силе: сила акције и сила реакције. За то је подесно приказати ученицима неколико примјера:

Примјер 1. Када човјек који се налази у чамцу, покушава да привуче други чамац који је у непосредној близини, поред силе акције, јавља се и сила реакције којом други чамац дјелује на чамац у коме се човјек налази.

Примјер 2. Врло лијепа примјена трећег Њутновог закона је на примјеру птице која лети. Птица махањем крила дјелује силом (акције) на ваздух при чему се јавља сила реакције ваздуха која „омогућава“ птици да се креће навише.

Примјер 3. Принцип рада ракете је такође заснован на трећем Њутновом закону.

Да су сила акције и сила реакције једнаке по интензитету, лако се може показати помоћу огледа бр 2.



### **ОПИС ОГЛЕДА БР. 2**

Потребно је изабрати два ученика који ће држати крајеве два спојена динамометра. У првом случају само један ученик повлачи свој крај динамометра и посматра се скала. Примјетно је да оба динамометра показују исту вриједност. У другом случају оба ученика повлаче динамометар, а резултат је видно исти. Можемо рећи да је ово квантитативно објашњење уводног огледа, те наставник указује ученицима на то.

Остало је још да се и математички формулише трећи Њутнов закон. Ученици су већ упознати о томе да је сила векторска величина, па се закон може дефинисати и у скаларном и у векторском облику:

$$F_a = F_r$$
$$\vec{F}_a = -\vec{F}_r$$

### Крај описа презентације!

Након тога наставник дијели ученике у 4 групе водећи рачуна о квантитативној и квалитативној структури једне групе. Свака група добија одређене задатке, које треба да ријешу уз помоћ материјала који је наставник већ припремио. Задаци (огледи) које ученици треба да ријеше (изведу) су лијепа примјена трећег Њутновог закона у свакодневном животу.

#### Група 1:

Прва групе ће од материјала добити картонску кутију, балон, љепљиву траку, неколико сламчица (цјевчица). Назив огледа који ова група треба изведе је „самоходна кутија“. На кутији је потребно претходно направити отвор пречника око 1 cm (слика 1). Задатак ученика је, као што и назив огледа каже, да покрену кутију користећи примјену



Слика 1. Материјал за извођење огледа „самоходна кутија“

трећег Њутновог закона. Основна предност оваквог рада је подстицање свих чланова групе на размишљање. Ученици треба да повежу значај сваког материјала који су добили. Самостално, или уз малу помоћ наставника ученици би требало да балон залијепе за цјевчицу, цјевчицу провуку кроз поменути отвор, а остатак цјевчица да ставе испод кутије како би треће

клизања претворили у трење котрљања. Свака група ће на наставном листићу<sup>1</sup> добити и смјернице које ће им помоћи за извођење и разумијевање огледа као и питања на које требају самостално да одговоре. Када ученици успјешно ријеше задатак, за шта је потребно око 8 минута, свака група бира два представника групе (рад у паровима) који ће свим ученицима изложити резултате огледа и одговорити на питања са наставног листића. За то излагање свакој групи је потребно око 3-4 минуте.

### Група 2:

Друга група ће имати задатак да покрене дјечји аутић примјеном трећег Њутновог закона. За то ће им бити потребан сљедећи материјал: дјечји аутић, лепљива трака, цјевчица и балон. Ученици треба да самостално, или уз помоћ наставника повежу добијене предмете и покрену аутић (балон је потребно залијепити за цјевчицу, а цјевчицу даље за врх аутића. На тај начин, када ученици надувају балон те пусте да издувава аутић ће да се покрене. Као и претходна група, и ова група бира два представника да представе њихов оглед и одговоре на питања са наставног листића.



Слика 2. Материјал потребан за извођење огледа „покрени аутић“

### Група 3:

Трећа група би од материјала добила: балон, цјевчицу, лепљиву траку, картонски цилиндар промјера нешто већег од величине балона у надуваном стању. Њихов задатак је да провуку балон кроз цилиндар који је вертикално постављен, у смјеру обрнутом смјеру тежине. Ученици би требало да самостално, или уз помоћ наставника залијепе цјевчицу за балон, затим надувају балон и поставе непосредно испод доњег отвора цилиндра. Када пусте балон да издувава, балон ће „испливати“ на горњи отвор балона.

---

<sup>1</sup> Налази се у прилогу бр.1

#### Група 4:

Ова група има задатак да одговори на питања теоретског типа које ће добити на свом наставном листићу. Питања се налазе у прилогу и њихов циљ је да повежу добијене резултате огледа са теоријом.

У завршном дијелу часа (5 минута) наставник заједно са ученицима тумачи резултате сваке групе.



#### ОРГАНИЗАЦИЈА ЧАСА (ТОК ЧАСА)

планирани садржај рада	активност наставника	активност ученика	планирано вријеме у минутама	методе и облик рада	начин праћења рада ученика	очекивани исходи
Уводни оглед	Координира огледом.	Два ученика изводе оглед док остали посматрају.	4	Експеримент, рад у пару,	Посматрањем	Ученици заинтересовани за објашњење огледа
Објашњење трећег Њутновог закона	Излаже и формулише тему и наводи примјере уз помоћ ППТ презентације. Подјела у групе.	Прате излагање наставника и постављају питања. Два ученика учествују у огледу	14	Усмено излагање, демонстрација, фронтални, рад у пару	Праћењем активности ученика	Ученици узнати са суштином ТЊЗ-а и његовом примјеном
Извођење огледа	Прати рад група и по потреби помаже ученицима.	Изводе вјежбу, доносе закључке, рјешавају питања са наставног листића, бирају представнике групе	8	Експеримент, рад на тексту, групни, индивидуални	Посматрањем активности ученика	Самостално изводе оглед и доносе закључке
Представљање резултата и закључака огледа	Прати излагање представника група и поставља додатна питања ако је потребно	Представници групе излажу добијене резултате и закључке	14	Рад у паровима, фронтални	Праћењем излагања демонстратора и посматрањем активности осталих ученика.	Демонстратори групе знају да представе своје закључке, а остатак одјељења схвата примјену ТЊЗ-а у свакодневном животу

Тумачење закључака до којих смо дошли	Сумира добијене закључке свих група и по потреби поставља питања	Слушају излагање наставника и по потреби одговарају на питања	5	Излагање, фронтални	Посматрањем	Ученици утврђују своја увјерења о Трећем Њутновом закону
---	---	--	---	------------------------	-------------	---



## **ПРИЛОЗИ**

### **Прилог 1**

#### **Група 1.**

##### **«Самоходна кутија»**

На столу се налази потребан материјал за исвођење огледа. Ваш задатак је да употријебите тај материјал и покренете кутију.

Изабрати два представника групе који ће извести оглед пред одјељењем и изнијети закључке до којих сте дошли. Приликом излагања одговорити на питања:

1. Који је назив вјежбе?
2. Шта сте добили од материјала?
3. Шта је ваш задатак?
4. Како сте «спојили» добијене предмете?
5. Како је то повезано са трећим Њутновим законом?
6. Шта је сила акције, а шта сила реакције?
7. Зашто се оглед не може извести без цјевчица?

На питања одговарати у облику приче, а не појединачно!

-----

#### **Група 2.**

##### **«Покрени аутић»**

На стоју се налази потребан материјал за исвођење огледа. Ваш задатак је да употријебите тај материјал и покренете аутић.

Изабрати два представника групе који ће извести оглед пред одјељењем и изнијети закључке до којих сте дошли. Приликом излагања одговорити на питања:

1. Који је назив вјежбе?
2. Шта сте добили од материјала?
3. Шта је ваш задатак?
4. Како сте «спојили» добијене предмете?
5. Како је то повезано са Трећим Њутновим законом?
6. Шта је сила акције, а шта сила реакције?

На питања одговарати у облику приче, а не појединачно!



### Група 3.

На стоју се налази потребан материјал за извођење огледа. Ваш задатак је да употријебите тај материјал и «испалите» балон кроз цилиндар.

Изабрати два представника групе који ће извести оглед пред одјељењем и изнијети закључке до којих сте дошли. Приликом излагања одговорити на питања:

1. Који је назив вјежбе?
  2. Шта сте добили од материјала?
  3. Шта је ваш задатак?
  4. Како сте «спојили» добијене предмете?
  5. Како је то повезано са Трећим Њутновим законом?
  6. Шта је сила акције, а шта сила реакције?
- 

### Група 4.

Одговорити на сљедећа питања. Користити књигу као и помоћ наставника.

1. Дјечак и дјевојчица стоје на залеђеној површини и затежу уже. Само дјечак вуче уже. Шта мислите шта се у том тренутку дешава са дјечаком?  
\*Размислите зашто стоје баш на залеђеној површини!
  2. Нагло пустите воду у купатилу, на тушу, који се налази у кади. Шта се дешава са тушем у тренутку када вода крене?
  3. Пустите надувани балон. Шта се дешава са балоном у тренутку када ваздух почне да излази из балона?  
\*Размислите: Која сила је одговорна за враћање балона у првобитни облик?
  4. Човјек излази из чамца на обалу. Шта се у том тренутку дешава са чамцем?
-