

## Конспект уроку з фізики в 10 класі

Учитель фізики  
Чутівської ЗОШ І-ІІІ ступенів  
Лещенко О.П.

### Тема. Сила тертя.

#### Мета уроку:

▣*Навчальна:* вивчити види сили тертя, визначити природу і напрямки сил тертя, з'ясувати від чого залежить (не залежить) ця сила, які існують засоби її збільшення і зменшення. З'ясувати корисні і шкідливі сторони сил тертя.

▣*Розвивальна:* відпрацювати навички роботи з фізичними приладами, розвивати інтелектуальні та творчі здібності, мислення, пам'ять, робити висновки, виділяти головне.

▣*Виховна:* створити умови для розвитку пізнавального інтересу; виховувати такі якості, як самостійність, сила волі, почуття колективізму, вислуховувати товаришів, поважати думку інших.

*Тип уроку:* комбінований.

*Обладнання уроку:* підручники, динамометр, набір важків, скло, дерев'яний брусок, проектор, презентація «Тертя. Сила тертя», опорний конспект, тести, робочі картки.

#### Очікувані результати:

- вміння пояснювати природу сили тертя;
- обраховувати значення сили тертя під час руху тіла;
- пояснювати прояви сили тертя в природі та техніці.

#### План-схема уроку

№ з/п	Етап уроку	Форми і методи діяльності проведення уроку	Результат діяльності
1	Організаційний	Підготовка до уроку	Підготовка учнів до сприйняття матеріалу
2	Повідомлення теми та мети уроку	Зчитування епіграфа	Розвиток логічного мислення
3	Мотивація навчальної діяльності	Повідомлення історичного факту	Мотивація навчальної діяльності
6	Вивчення нового	Урок –	Засвоєння навчального

№ з/п	Етап уроку	Форми і методи діяльності проведення уроку	Результат діяльності
	матеріалу	дослідження	матеріалу
7	Закріплення нових знань	Розв'язування задач Відповіді на питання тесту	Контроль за рівнем засвоєння нового матеріалу
8	Підсумок уроку	Взаємоперевірка тестів та аналіз помилок.	Підведення підсумків уроку
9	Домашнє завдання	Вивчити теоретичний блок. Опрацювати робочу картку, перенести інформацію до робочого зошиту	Ефективне засвоєння знань, підготовка до уроків розв'язування задач і лабораторної роботи

### 1. Організація класу.

### 2. Повідомлення теми «Сила тертя»

#### Девіз:

Три шляхи ведуть до знань:  
шлях наслідування – найлегший,  
шлях роздумів – найскладніший  
і шлях дослідження – найцікавіший.  
Конфуцій

#### Завдання уроку – дослідити силу тертя:

- Що таке сила тертя?
- Види сил тертя.
- Які причини виникнення тертя?
- Способи зміни сили тертя.
- Роль тертя в природі та техніці.

### 3. Мотивація навчання. Слайд 3

#### *Історична довідка*

18 серпня 1851 року імператор Микола I здійснив першу поїздку з Петербурга в Москву по залізниці. Імператорський поїзд був готовий до

відправлення о 4 години ранку. Керівник будівництва дороги, генерал Клейнміхель, щоб підкреслити особливу урочистість події, наказав першу версту залізничного полотна пофарбувати білою масляною фарбою.

Це було красиво і підкреслювало ту обставину, що імператорський поїзд першим проїде по нетронутій білизні колії, яка губилася в далині. Але Клейнміхель не врахував однієї обставини. Він забув про мастильну дію масляної фарби, яка зменшує тертя, паровоз буксував. А що ж було далі?

Жандарми, підібрав поли шинелей, бігли цю версту перед поїздом и посипали піском пофарбовані колії. Для чого?

#### **4. Вивчення нового матеріалу.**

▣ Пояснення сил, що діють на тіло під час руху. Сила тертя, її напрямок. Слайд 4,5.

▣ Види тертя: тертя ковзання, тертя кочення, тертя спокою. Порівняння. Слайд 6,7,8

- ▣ Дослідження залежності сили тертя від
  - маси (дослід 1),
  - матеріалу поверхні (дослід 2)
  - площі поверхні (дослід 3)

*Висновок. Слайд 9*

▣ Формула для обрахунку числового значення сили тертя. Слайд 10, 11.

▣ Причини виникнення тертя та його природа. Слайд 12 .

▣ Значення тертя та способи його зміни. Слайд 13,14, 15.

#### **5. Закріплення нового матеріалу.**

▣ Сила тертя і усна народна творчість. Слайд 16.

Пояснення зменшення сил зовнішнього тертя починаю уривком вірша С. Руданського «Добре торгувалось»:

Чи в Одесі , чи в Полтаві, чи в самій столиці.  
Ходить чумака із мазницею помежи крамниці.  
А крамницях тих товару:  
Срібло й злото сяє.  
А чумакові все байдуже,  
Він дьогтю шукає...

*Промовки :*

«Немазаний віз скрипить , а мазаний – сам біжить».

«Без мастила нема діла».

«На те й коня кують, щоб не спотикався».

«Коса любить брусок і сала кусок».

«Плуг від роботи блищить».

«Зникло б у ниток тертя, пропали б одяг і взуття».

▣ Прояв сили тертя в природі та в техніці. Слайд 17.

## ▣ Розв'язування задач.

### Задача 1. Слайд 18

Що спільного та відмінного в добуванні вогню первісними людьми та в сьогоденні?

### Задача 2. Слайд 19, 20.

Парашутист, маса якого 60 кг, рівномірно рухається вниз. Чому дорівнює сила опору повітря, що діє на парашут?

### Задача 3

Обчислити силу тертя при гальмуванні автомобіля, якщо його маса 1,5т, коефіцієнт тертя дорівнює 0,7. Який гальмівний шлях та час його гальмування, якщо автомобіль мав швидкість 72 км/ год ?

## Тести

1. Фізичну величину, яка характеризує дію одного тіла на інше, в результаті чого тіло набуває прискорення, називають...

- а) масою;
- б) інерцією;
- в) імпульсом;
- г) силою.

2. Сила є причиною...

- а) зміни маси тіла;
- б) зміни швидкості та деформації тіла;
- г) руху тіла.

3. Якщо тіло нерухоме або рухається зі сталою швидкістю, то:

- а) сили, направлені в одну сторону;
- б) на нього не діють сили;
- в) сили, що діють на тіло, скомпенсовані;
- г) на нього не діють сили або їх рівнодійна дорівнює нулю.

4. Сила, що виникає у площині дотику поверхонь двох тіл, які притиснуті одне до одного, і протидіє їх взаємному переміщенню, називається...

- а) силою тяжіння;
- б) силою тертя;
- в) силою пружності;
- г) силою реакції опори.

5. Сила тертя має природу:

- а) електромагнітну;
- б) гравітаційну;
- в) ядерну.

6. Обчислюють силу тертя за формулою:

- а)  $F=ma$ ;
- б)  $F=-kx$ ;
- в)  $F=mg$ ;

г)  $F = \mu N$ .

7. Тертя залежить від:

- а) маси та площі поверхні;
- б) площі та роду речовини;
- в) роду речовини;
- г) маси.

8. Сила тертя напрямлена:

- а) горизонтально в бік руху тіла;
- б) горизонтально проти руху тіла;
- в) вертикально вверх;
- г) вертикально вниз.

9. Силу, яка виникає під час руху одного тіла по поверхні іншого і напрямлена паралельно до поверхні стикання в протилежний бік до руху, називають:

- а) силою тертя;
- б) силою тертя спокою;
- в) силою тертя кочення;
- г) силою тертя ковзання.

10. Величина, яка характеризує природу та якість поверхонь, що дотикаються, називають:

- а) силою тертя спокою;
- б) силою тертя кочення;
- в) силою тертя ковзання;
- г) коефіцієнтом тертя ковзання.

11. Якщо тіло котиться по поверхні іншого, то виникає сила, направлена в протилежний бік до руху. Називають цю силу:

- а) силою тертя;
- б) силою тертя спокою;
- в) силою тертя кочення;
- г) силою тертя ковзання.

12. Парашутист, маса якого 80 кг, рівномірно рухається вниз. Чому дорівнює сила опору повітря, що діє на парашут?

- а) 800Н;
- б) 400Н;
- в) 1600Н;
- г) 80Н.

5. Підсумок уроку. Перевірка тестів. Обговорення оцінок.

6. Домашнє завдання. П.27. Творче завдання : скласти твір «Тертя – за і проти»

**Література**

1. Берг А. И. Бионика и её значение для развития техники. В кн.; Бионика. – М. : Наука, 1965, с. 3.
3. Бравеман Э. М. Вечера по физике в средней школе. – М. : Просвещение, 1969.
4. Гудзь В.В. Фізика в запитаннях та відповідях. Інтегрований курс. – Тернопіль: Мандрівець, 2003.
5. Иванов А.С., Проказа А.Г. Мир механики и техники: Просвещение, 1993.
6. Кац Ц.Б. Биофизика на уроках физики. – М. : Просвещение, 1974.
7. Лисовский Л.П., Саломонович А. Е. Трение в природе и технике, Гостехиздат. – 1948.
8. Рабиза Ф. Простые опыты. – М. : Детская литература, 2002.
9. Дж. Уокер. Физический фейерверк. – М. : Мир, 1989.