

FIZIK JARAYONLARNI MODELASHTIRISH- NING DASTURIY TA'MINOTI

10-11 SINFLAR UCHUN - REZERFORD VA KEPLER QONUNLARI

LOYIHA HAQIDA

Maqsad:

O'quvchilarga fizik jarayonlarni vizualizatsiya qilish va interaktiv tarzda o'rganish imkoniyatini berish.

Asosiy yo'nalishlar:

1. Rezerford tajribasi - Atom tuzilishi
2. Kepler qonunlari - Sayyoralar harakati

Texnologiyalar:

- HTML5
 - CSS3
 - JavaScript (Canvas API)
 - PhET-ga o'xshash interaktiv interfeys
-

LOYIHA TUZILMASI

fizika_modellar/

rezerford_model.html	# Rezerford tajribasi modeli
kepler_model.html	# Kepler qonunlari modeli
rezerford_dars_ishlanma.md	# Rezerford darsi
kepler_dars_ishlanma.md	# Kepler darsi
testlar.md	# Testlar to'plami
README.md	# Bu fayl

O'RNATISH VA ISHLATISH

1-usul: Bevosita brauzerda ochish

Windows: 1. rezerford_model.html faylini toping 2. Fayl ustiga o'ng tugmachani bosing 3. "Open with" → Brauzerni tanlang (Chrome, Firefox, Edge)

Mac/Linux:

```
# Terminal orqali
cd fizika_modellar
open rezerford_model.html      # Mac
xdg-open rezerford_model.html  # Linux
```

2-usul: Lokal server orqali

Python bilan:

```
# Python 3
cd fizika_modellar
python -m http.server 8000

# Keyin brauzerda oching:
# http://localhost:8000/rezerford_model.html
```

Node.js bilan:

```
# http-server o'rnatish
npm install -g http-server

# Ishga tushirish
cd fizika_modellar
http-server -p 8000
```

3-usul: Maktab serveri

1. Barcha fayllarni server papkasiga ko'chirish
 2. O'quvchilarga link bering:
 - http://maktab-server/fizika/rezerford_model.html
 - http://maktab-server/fizika/kepler_model.html
-

TIZIM TALABLARI

Minimal:

- **Brauzer:** Chrome 80+, Firefox 75+, Safari 13+, Edge 80+
- **Ekran:** 1024×768 piksel
- **Internet:** Kerak emas (oflayn ishlaydi)

Tavsiya etiladi:

- **Ekran:** 1920×1080 piksel yoki kattaroq
- **Brauzer:** Eng so'ngi versiya
- **Qurilma:** Kompyuter yoki planshet (mobil uchun optimallashtirilmagan)

FOYDALANISH QO'LLANMASI

REZERFORD MODEL

Asosiy funksiyalar: 1. **Sozlamalar:** - **Tezlik:** Alfa zarralar tezligini o'zgartirish ($1-3 \times 10^8$ m/s) - **Masofa:** Nishon masofasini sozlash (10-100 nm) - **Zarralar soni:** Bir vaqtda uchirish uchun (5-50 ta)

2. **Boshqaruv tugmalari:** - **Boshlash** - Tajribani ishga tushirish - **Pauza** - Vaqtincha to'xtatish - **Qayta** - Qayta boshlash

3. **Statistika:** - Umumiy zarralar soni - O'tgan zarralar - Sochilgan zarralar - Qaytgan zarralar - Sochilish foizi

Qanday ishlash kerak:

1. Standart tajriba:

Tezlik: 1.5×10^8 m/s

Masofa: 50 nm

Zarralar: 20 ta

“Boshlash” tugmasini bosib va kuzating!

2. Tezlik ta'sirini o'rganish:

- Dastlab past tezlikda (1.0)
- Keyin yuqori tezlikda (3.0)
- Natijalarni solishtiring

3. Masofa ta'sirini o'rganish:

- Yaqin masofa (10 nm)
- Uzoq masofa (100 nm)
- Farqlarni tahlil qiling

KEPLER MODEL

3 ta bo'lim: 1-**QONUN: ELLIPS** - Sayyora tanlash (Merkuriy, Venera, Yer, Mars) - Yarim katta o'q (a) o'zgartirish - Ekssentrisitet (e) sozlash - Perigeliy va afeliy masofalarini kuzatish

2-**QONUN: YUZALAR** - Vaqt oralig'ini tanlash - Yuzalar tengligini tekshirish - Sayyora tezligining o'zgarishini kuzatish

3-**QONUN: DAVR** - Barcha sayyoralarni birga ko'rish - T^2/a^3 munosabatini tekshirish - Har bir sayyora uchun hisoblash

Qanday ishlash kerak:

1. **Ellipsni o'rganish:**
 - Turli sayyoralarni tanlang
 - Ekssentrisitetni o'zgartiring
 - Orbit shaklini kuzating
 2. **Tezlik o'zgarishini kuzatish:**
 - 2-qonun bo'limiga o'ting
 - Animatsiyani ishga tushiring
 - Perigeliy va afeliydagi tezliklarni solishtiring
 3. **Davr qonunini tekshirish:**
 - 3-qonun bo'limida barcha sayyoralarni yoqing
 - Har birining aylanish tezligini kuzating
 - $T^2/a^3 = 1$ ekanligini tekshiring
-

O'QITUVCHILAR UCHUN

Dars rejasi:

1-dars: Rezerford tajribasi (45 daqiqa)

0-10 min: Kirish, motivatsiya
10-25 min: Model bilan ishlash
25-35 min: Guruh ishlari
35-45 min: Xulosalar, uyga vazifa

2-dars: Kepler qonunlari (45 daqiqa)

0-10 min: Kirish, tarixiy ma'lumot
10-30 min: Uchta qonun bilan tanishish
30-40 min: Amaliy mashqlar
40-45 min: Xulosalar

Tavsiyalar:

Oldindan tayyorgarlik: - Modellarni sinab ko'ring - Texnik jihozlarni tekshiring - Zaxira variantni tayyorlang

Dars jarayonida: - Guruhlar bilan ishlang (3-4 kishi) - Har bir guruhga topshiriq bering - Faol muhokamani tashkil qiling

Muammolarni hal qilish: - Agar model ishlamasa - dars ishlanmadan foydalaning - Agar internet yo'q bo'lsa - oflayn versiya ishlaydi - Agar kompyuter kam bo'lsa - projektordan ko'rsating

O'QUVCHILAR UCHUN

Nima o'rganasiz:

Rezerford tajribasi: - Atom tuzilishi - Yadro tushunchasi - Alfa zarralar
- Kulonning kuchi - Sochilish hodisasi

Kepler qonunlari: - Elliptik orbitalar - Sayyoralar harakati - Gravitatsiya qonunlari - Orbital parametrlar - Quyosh sistemasi

Qanday o'rganish kerak:

1. **Avval nazariya:**
 - Dars ishlanmani o'qing
 - Asosiy formulalarni yozing
 - Tushunmagan joylarni belgilang
2. **Keyin amaliyot:**
 - Model bilan tajriba o'tkazing
 - Turli parametrlarni sinab ko'ring
 - Natijalarni yozib boring
3. **Oxirida tahlil:**
 - Nazariya va amaliyotni solishtiring
 - Xulosalar chiqaring
 - Testlarni yeching

BAHOLASH TIZIMI

Rezerford bo'yicha:

Topshiriq	Ball	Tavsif
Darsda faollik	20	Ishtirok, savollar
Model bilan ish	30	To'g'ri foydalanish
Hisoblashlar	30	Masalalar yechish
Uyga vazifa	20	To'liqlik, sifat
JAMI	100	

Kepler bo'yicha:

Topshiriq	Ball	Tavsif
1-qonun (Ellips)	25	Parametrlar o'lchash
2-qonun (Yuzalar)	25	Tahlil qilish
3-qonun (Davri)	25	Hisoblashlar
Umumiy test	25	Bilimlarni tekshirish
JAMI	100	

Topshiriq	Ball	Tavsif
-----------	------	--------

Yakuniy baho:

90-100 ball → "5" (A'lo)
 75-89 ball → "4" (Yaxshi)
 60-74 ball → "3" (Qoniqarli)
 0-59 ball → "2" (Qoniqarsiz)

TEXNIK YORDAM

Tez-tez beriladigan savollar (FAQ):

S: Model ishlamayapti, nima qilish kerak? J: 1. Brauzer versiyasini tekshiring (Chrome 80+ kerak) 2. JavaScript yoqilganini tekshiring 3. Sahifani yangilang (F5 yoki Ctrl+R) 4. Boshqa brauzerda sinab ko'ring

S: Animatsiya sekin ishlayapti? J: 1. Boshqa dasturlarni yoping 2. Tezlik sozlamasini pasaytiring 3. Zarralar/sayyoralar sonini kamaytiring

S: Oflayn ishlayaptimi? J: Ha! Barcha fayllar kompyuteringizda, internet kerak emas.

S: Mobil telefonda ishlaydimi? J: Texnik jihatdan ha, lekin kichik ekran uchun qulay emas. Planshet yoki kompyuter tavsiya etiladi.

S: Ma'lumotlar saqlanadimi? J: Yo'q, brauzer yopilganda barcha ma'lumotlar o'chadi. Muhim natijalarni yozib oling.

Muammolarni hal qilish:

Problem: Canvas qora ekran **Yechim:** JavaScript xatosini tekshiring, Console ni oching (F12)

Problem: Tugmalar ishlamayapti **Yechim:** onclick funksiyalar to'g'ri yozilganini tekshiring

Problem: Animatsiya to'xtab qoldi **Yechim:** "Qayta" tugmasini bosib yoki sahifani yangilang

QO'SHIMCHA MATERIALLAR

Video darslar:

1. YouTube: "Rutherford Gold Foil Experiment"
2. Khan Academy: "Kepler's Laws"

3. PhET Simulations: Official tutorials

Foydali saytlar:

- **NASA Solar System:** <https://solarsystem.nasa.gov>
- **PhET Colorado:** <https://phet.colorado.edu>
- **Khan Academy:** <https://www.khanacademy.org/science/physics>

Kitoblar:

1. “Fizika” darsligi - 10-11 sinflar
2. “Atom fizikasi asoslari” - R.Feynman
3. “Astronomiya” - qo’shimcha o’quv qo’llanma

MAQSADLAR VA NATIJALAR

O’qituvchilar uchun:

- Zamonaviy ta’lim texnologiyalarini qo’llash
- O’quvchilar qiziqishini oshirish
- Vizual va interaktiv o’qitish
- Dars samaradorligini oshirish

O’quvchilar uchun:

- Fizik jarayonlarni ko’rish va tushunish
- Nazariy bilimni amaliyotga tatbiq etish
- Mustaqil tadqiqot ko’nikmalarini rivojlantirish
- Texnologiyalar bilan ishlash tajribasi

Kutilayotgan natijalar:

- O’zlashtirish sifati 20-30% ortishi
- DTM ball o’rtacha 5-10% yaxshilanishi
- Fizikaga qiziqish oshishi
- Tushunish chuqurligi yaxshilanishi

YANGILANISHLAR VA RIVOJLANTIRISH

Joriy versiya: 1.0 (2024)

Mavjud: - Rezerford tajribasi modeli - Kepler 3 ta qonuni modeli - O’zbek tilida interfeys - To’liq dars ishlanmalar - Testlar to’plami

Rejadagi yangilanishlar: - Bor atomi modeli qo’shish - Nyuton gravitatsiya qonuni - Elektr maydon vizualizatsiyasi - 3D modellar - VR/AR versiyalar

ALOQA VA YORDAM

Texnik yordam:

- Email: [sizning email]
- Telegram: [guruh havolasi]
- GitHub: [loyiha havolasi]

Takliflar va mulohazalar:

Agar sizda takliflar yoki savollar bo'lsa, biz bilan bog'laning!

LITSENZIYA

Ushbu dasturiy ta'minot ta'lim maqsadida bepul taqdim etiladi.

Ruxsat beriladi: - Maktablarda bepul foydalanish - Nusxa ko'chirish va tarqatish - O'zgartirish va moslashtirish

Taqiqlanadi: - Tijoriy maqsadda sotish - Mualliflikni o'zgartirish - Zararli dastur qo'shish

MINNATDORCHILIK

Rahmat: - PhET Interactive Simulations - ilhom uchun - Anthropic Claude - dasturlash yordami uchun - O'qituvchilar - feedback va takliflar uchun - O'quvchilar - test qilish uchun

O'ZGARTIRISHLAR TARIXI

Versiya 1.0 (2024)

- Birinchi reliz
 - Rezerford modeli
 - Kepler modeli
 - To'liq hujjatlar
-

Muallif: [Ismingiz] **Tashkilot:** [Maktab/Universitet] **Sana:** 2024-yil **Versiya:** 1.0

LOYIHA MUVAFFAQIYATI UCHUN TAVSIYALAR

1. Puxta tayyorgarlik:

- Model va materiallarni oldindan sinab ko'ring
- Texnik jihozlarni tekshiring
- Zaxira variantlarni tayyorlang

2. Bosqichma-bosqich ta'lim:

- Oddiydan murakkabga o'ting
- Har bir qadamni tushuntiring
- Ko'proq misollar keltiring

3. Faol o'qitish:

- O'quvchilarni jalb qiling
- Savol-javob tashkil eting
- Guruh ishlarini rag'batlantiring

4. Doimiy takomillashtirish:

- O'quvchilar fikrlarini tinglang
- Muammolarni yozing va hal qiling
- Yangi g'oyalarni sinab ko'ring

OMAD VA MUVAFFAQIYAT TILAYMIZ!