***Урок фізики в 10 класі***

*Тема уроку:* Третій закон Ньютона. Розв'язування задач на закони Ньютона.

*Мета уроку:* Добитися від учнів розуміння третього закону Ньютона і вміння застосовувати його до розв’язування простих задач. Показати на цьому матеріалі значення експерименту та спостережень у встановленні законів Ньютона. Розвивати логічне мислення . Вдосконалювати практичні навички застосування законів Ньютона.

*Тип уроку*: Вивчення нового навчального матеріалу.

*Обладнання*: роздатковий матеріал для розв’язування задач; магніти, лезо, сірниковий коробок, динамометри, терези, посудина з водою.

Хід уроку

І. Актуалізація опорних знань.

 Клас поділяється на три групи:

- троє учнів біля дошки розв’язують задачі (перевіряє консультант);

- троє за партами за індивідуальними завданнями;

- решта виконують тестову самостійну роботу.

ІІ. Вивчення нового матеріалу

1. Яке співвідношення між прискоренням і масами взаємодіючих тіл?

$\frac{m\_{1}}{m\_{2}}=\frac{\vec{a\_{1}}}{\vec{a\_{2}}} $

1. Використаємо основну властивість пропорції

$m\_{1}a\_{1}=m\_{2}a\_{2}$ (ІІ закон Ньютона)

Отже $\vec{F\_{1}}=-\vec{F\_{2}}$

При взаємодії двох тіл виникають сили рівні за модулем і протилежні за напрямком - *ІІІ закон Ньютона*

(дослідне підтвердження):

*Дослід 1.* Розтягування троса двома динамометрами;

*Дослід 2.* Корок в колбі лежить в один бік а трубка відхиляється в інший;

*Дослід 3.*(Ньютона) З магнітом і стальною пластиною;

*Дослід 4.*Лезо прив’язане до сірникового коробка. Перепалюємо нитку. Що буде відбуватися?

III. Розв’язування задач:

Задача 1.До пристані на озері наближаються два однакові човни. Обидва човнярі підтягуються за допомогою вірьовок. Кінець вірьовки з одного човна прив’язаний до тумби на пристані. Кінець вірьовки з другого човна тягне до себе чоловік, який стоїть на пристані. Усі троє діють однаково усіма силами. Чи одночасно човни причалять до пристані?

Відповідь: одночасно.

Задача 2 Теплохід при зіткненні з човном може його потопити, без пошкоджень для себе?

Відповідь: У ІІІ законі Ньютона говориться про рівність сил, але не про рівність результатів дій цих сил.

Задача 3. Чому автомобілю важко рушити з місця на льодяній дорозі?

Задача 4Дослід а) з ковзанням; б) без ковзанів.

Задача 5. Пояснити чому дитина тягне сани? А не сани дитину?

Задача 6. Вираз $\vec{F\_{1}}=-\vec{F\_{2}}$ третього закону Ньютона учень записав так $\vec{F\_{1}}+\vec{F\_{2}}=0$ і на цій підставі зробив висновок, що оскільки рівнодійна сила $\vec{F\_{1}} і \vec{F\_{2}}$ дорівнює нулю, то взаємодія тіл не єдина причина їх прискорення, що нереально. Де помилився учень?

Відповідь: з точки зору математики ця рівність незаперечна, з фізичного боку в принципі неправильна, бо сили $\vec{F\_{1}} і \vec{F\_{2}}$ прикладено до різних тіл і їх геометрична сума не дорівнює нулю.

Задача 7.Задача барона Мюнхаузена, який натрапив в болото разом зі своїм конем. Коли трясина почала їх втягувати, барон не розгубився схватив себе за волосся і витяг себе і коня з болота. Чи міг він це зробити?

Відповідь: Ні за ІІІ законом Ньютона сили повинні бути прикладенні до різних тіл.

Задача 8. На парусному човні влаштовано потужний вентилятор, який спрямовує повітряний потік на парус. Чи рухатиметься човен?

Відповідь: Вентилятор і парус тіла зав'язані між собою. Тому рівнодійна сила, які діють на вентилятор і парус дорівнює нулеві і змінити швидкості не може.

IV. Закріплення матеріалу:

1)Експериментальні завдання:

1. На терезах зрівноважено посудину з водою. Чи зміниться рівновага якщо в воду опустити палець?(втратять рівновагу)
2. Які будуть покази динамометрів?Перевірити на досліді.

3)Розв'язування задач

Дано: За ІІІ законом Ньютона

S=10 m $\vec{F\_{1}}=-\vec{F\_{2}}$

$m\_{1}=300$ $m\_{1}a\_{1}=m\_{2}a\_{2}$

$m\_{2}=1200$ $а=\frac{2S}{t^{2}}, де t\_{1}=t\_{2}=t$

$S\_{1}-?$ $m\_{1}\frac{2S\_{1}}{t^{2}}=-m\_{2}\frac{2S\_{2}}{t^{2}}$

$S\_{2}-?$ $m\_{1}S\_{1}=-m\_{2}S\_{2},S\_{1}=x;S\_{2}=10-x$

 300\*x=1200\*(10-x)

 300x+1200x=12000

 1500x=12000

 X=120:5

 X=8, тому $S\_{1}=8м, S\_{2}=2м$

Відповідь:$ S\_{1}=8м, S\_{2}=2м$.

V. Рефлексія

VI Підсумок уроку.

***Урок фізики в 11 класі***

*Тема уроку*: Трасформатор. Розв'язування задач на змінний струм та трансформатор

 *Мета уроку*: Розглянути будову і принцип дії трансформатора в режимі холостого ходу та при навантаженні. На основі закону збереження енергії встановити співвідношення струмів і напруг у первинній і вторинній оболонках. З’ясувати механізм передавання енергії з первинної оболонки у вторинну. Продовжити формування вміння розв’язувати задачі та розвиток логічного мислення. Виховання ціленаправленості в добуванні знань.

*Тип уроку*: комбінований

*Обладнання*: трансформатор, збірник задач.

*Хід уроку*

І Перевірка домашнього завдання

ІІ Актуалізація опорних знань

 Співбесіда з учнями за питаннями:

1) Дати характеристику електромагнітного поля.

2) Чи залежить індуктивність котушки від кількості витків? Яким чином?

3) Яка роль осердя в котушці?

4) Що ви знаєте про струми Фуко?

ІІІ Пояснення нового навчального матеріалу

*Призначення і будова трансформатора* :

Трансформатори –пристрої для зміни сили струму і напруги при незмінній частоті .

Складається Тр з осердя замкненої форми ,що виготовлене із м якого феромагнетика,та двох (іноді більше обмоток) – первинної та вторинної.Первинна обмотка –та ,що з єднана з джерелом змінної напруги, вторинна – що приєднана до споживача.( мал..172 підручника)

*Повідомлення учня*:винайшов Тр. Яблочков у 1876 р. для живлення дугових лампочок-свічок.У1882 р. Усагін підвищив ККД придумавши розімкнене осердя з залізного дроту ,а брати Гопкінсони завершили винахід ,замкнувши осердя.

Осердя набирається з тонких ізольованих листів трансформаторної сталі.

*Фізична величина ,що характеризує трансформатор*:

$k=\frac{M}{N\_{2}}=\frac{ε\_{1}}{ε\_{2}}$ коефіцієнт трансформації, якщо хід холостий, то $k=\frac{U\_{1}}{U\_{2}}= \frac{I\_{2}}{I\_{1}}$ ,

*Види трансформаторів*

Якщо: k >1-знижувальний; k < 1- підвищувальний.

*При нормальному навантаженні* $k=\frac{U\_{1}}{U\_{2}+I\_{2}r\_{2}} $,

 $ню=\frac{P\_{2}}{P\_{1}}\*100\%, P\_{2}=P\_{1}-∆P$Призначення трансформаторів:

- для підвищення або зниження напруги та сили струму

$P=I\*U=I^{2}R=\frac{U^{2}}{R}$ потужність зовнішнього кола незмінна .

Втрати енергії при її транспортуванні до споживача обумовлені- нагріванням дротів Q=I2RT ,тому необхідно знижувати силу струму згідно закону Джоуля –Ленца.( фрагмент анімації)

IV Розв'язування задач:

*Задача* *1.* Який опір лінії електропередачі, по якій передається потужність 0,15 МВт, якщо при силі струму 10 А втрати на нагрівання проводів становлять 2%?

 *Задача* *2.* Первинну обмотку знижувального трансформатора з коефіцієнтом трансформації 8 увімкнено в мережу з напругою 220В.Опір вторинної обмотки 2 Ом, а сила струму в ній 2А. Визначити величину індукованої у вторинній обмотці ЕРС і напругу на навантаженні.

*Задача* *3.* Теплова електростанція витрачає 320г умовного палива на виробництво 1кВт. год електростанції. Визначити ККД електростанції. Питома теплота згоряння умовного палива 29 МДж/кг.

*Задача* *4.* Діюче значення ЕРС під час обертання рамки з частотою 5 об\с в моделі генератора електричного струму становить 3,4 В. Визначити миттєве значення ЕРС через проміжок часу, який дорівнює 10 c.

*Задача* *5* Двопровідна лінія завдовжки 800м від знижувального трансформатора виконана алюмінієвим проводом з площею поперечного перерізу 20,0 $мм^{2}$. Приймачі електроенергії споживають потужність 2,58 кВт при напрузі 215 В. Визначити напругу на клемах трансформатора і втрату потужності на цій електролінії.

 *Задача* *6* Трансформатор з коефіцієнтом трансформації 20 увімкнули в мережу з напругою 220В. Яка напруга на клемах вторинної обмотки, коли трансформатор не навантажений? Скільки витків має вторинна обмотка, якщо у первинній обмотці 1100 витків?

*Задача* *7*

 У знижувальному трансформаторі з коефіцієнтом трансформації 100 напруга на навантаженні, ввімкнутому в коло вторинної обмотки, 11В. Опір навантаження 10,8 Ом. Визначити напругу на первинній обмотці трансформатора, якщо опір його вторинної обмотки 0,2 Ом. Яка сила струму у первинній обмотці трансформатора, якщо його ККД 95%.

VI. Підсумок уроку.

 1)Чому трансформатор не працює на постійному струмі?

2)Назвіть типи трансформаторів.

V. Домашнє завдання: Вправа 22 § 40 підготуватися до семінару