|  |
| --- |
| Синьківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів |
| Урок з фізики |
| Енергія палива. ККД нагрівника |
|  |
| **Вчитель фізики Боднар Назар Іванович** |
|  |

|  |
| --- |
|  |

**Тема уроку**: Енергія палива. Коефіцієнт корисної дії нагрівача

**Мета уроку:**

* **навчальна:**  навчити учнів розрізняти різні види органічного палива, використовувати поняття питомої теплоти згоряння палива, розраховувати коефіцієнт корисної дії нагрівача;
* **розвиваюча:** розвивати увагу, почуття свідомого ставлення до навчання, логічне мислення, вміння спостерігати, експериментувати, аналізувати, узагальнювати та міркувати, розв’язувати задачі.
* **виховна:**  виховання наполегливості та самостійності у навчанні.

**Тип уроку:** вивчення нового матеріалу.

**Обладнання:** кабінет фізики, мультимедійний проектор, відеокамера, екран, комп’ютер, роздатковий матеріал(додаток 1).

**Демонстрації:** нагрівання води під час горіння спиртівки.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

**ІІ. Актуалізація опорних знань (самостійна робота).**

Пригадаймо (див. додаток)

Самостійна робота складається з двох частин. Першу частину учні виконують на початку уроку, а другу на завершенні. Оцінки за урок учні отримують за результатами самостійної роботи. Найактивніші можуть отримувати додаткові бали.

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

*Оголошення мети уроку.*

 Сьогодні на уроці:

* навчимось характеризувати різні види палива;
* дізнаємось як обчислити кількість теплоти, що виділяється при згорянні палива;
* визначатимемо коефіцієнт корисної дії нагрівника.

З попередніх уроків ми знаємо, що всі тіла, які нас оточують, мають не тільки механічну (кінетичну і потенціальну) а й внутрішню енергію. Отже, паливо (дрова, вугілля, природній газ, бензин і ін..) як і всі інші речовини мають внутрішню енергію.

***Запитання:***  *Яким чином ми можемо вивільнити цю енергію? Як нею скористатися?*

***Відповіді учнів (***Горіння речовини ***)***

Давайте разом з вами перевіримо чи дійсно під час спалювання спирту вивільняється енергія.

***Демонстраційний експеримент*** *(нагрівання речовини полум’ям спиртівки )****.***

******

(шкала термометра проектується за допомогою веб-камери та проектора на екран, учні роблять висновок, що рідина нагрівається. Отже, в процесі горіння речовини вивільняється деяка кількість тепла).

*Пригадаємо деякі відомості з хімії. Що відбувається під час горіння речовини?*

Під час хімічної реакції окислення вивільняється енергія і внаслідок цього збільшується кінетична енергія руху молекул продуктів згоряння і їх температура буде більшою, ніж у молекул палива.

Види палива

Всі види палива мають внутрішню енергію і за певних умов можуть виконувати роботу або нагрівати навколишні тіла шляхом теплообміну.

Кількість теплоти, яка виділяється при згорянні 1 кг даного палива називають його питомою теплоємністю. Зараз ми розглянемо таблицю, в якій наведено значення питомої теплоємності деяких видів палива. Розглянемо її.



Спробуйте визначити, яким із видів палива, запропонованих на малюнках, найвигідніше користуватися?

Коли виділиться більша кількість теплової енергії: при згорянні 1 кг бензину чи 2 кг вугілля?

Як визначити кількість тепла, що виділяється при згорянні палива?

*Q=qm*

*q – питома теплота згоряння палива;*

*m – маса палива;*

*Q – кількість теплоти, яка виділилася в процесі горіння.*

**IV. Закріплення вивченого матеріалу**

Задача 28.7

(Збірник с. 192)

***Яка кількість теплоти виділилася унаслідок повного згоряння 300 г спирту?***

|  |  |
| --- | --- |
| Q -? | *Q=qm**Q=26 ∙106 Дж/кг ∙0,3 кг=9,6∙106 Дж=9,6 МДж.**Відповідь: 9,6 МДж.* |
| mcп=300 г |

**Ш. Вивчення нового матеріалу**

Коефіцієнт корисної дії (ККД) нагрівача

Чи вся кількість теплоти, виділена в процесі горіння, передається тілу, яке нагрівається?

(Вислуховуємо думки учнів, пригадуємо яким чином обчислювали ККД простих механізмів).

В процесі обговорення отримуємо формулу для обчислення ККД нагрівача.

Експериментальна задача

***Використовуючи запропоноване обладнання визначити ККД спиртівки***



Обговорюємо задачу і записуємо на дошці математичну модель задачі.

Qкор=cmводи(tк- tп);

Qзатр=qmспирту.

*Отримання експериментальних даних.*

1. знайти масу спиртівки до досліду;
2. налити в колбу 100 г води (вода підготовлена вчителем заздалегідь);
3. нагріти воду на 20 0С;

Під час нагрівання води Якщо достатньо часу можна обчислити Qкор.

1. знайти масу спиртівки після досліду і обчислити масу спирту, який згорів під час експерименту;
2. обчислити кількість тепла, яке виділилося під час нагрівання води;
3. обчислити ККД нагрівника.

Як ви бачите, зовсім мала кількість тепла пішла на нагрівання води. Де ж поділася решта енергії?

Що ми робили на уроці?

1. За допомогою якої фізичної величини характеризують різні види палива? Який фізичний зміст цієї величини?
2. Для опалення будинків зимою краще використовувати вугілля чи дрова? Поясніть свою відповідь.
3. Яким чином можна підвищити ККД спиртівки?

**Самостійна робота (друга частина)**

А зараз, дорогі діти, перевіримо як ви уважно слухали на уроці і чи добре засвоїли новий матеріал. Візьміть, будь ласка свої завдання і попрацюйте над другою частиною самостійної роботи. Нагадую вам, що кожен отримає оцінки, за підсумками виконання цих самостійних завдань.

**Завдання додому**

Повторити § 24;

Вивчити § 25;

№ 28.11;

28.17;

28.27\*.