

Згорання палива. Розрахунок кількості теплоти внаслідок згорання палива
Конспект уроку фізики у 8 класі

Пирогова Н.В., учитель фізики
Рівненської ЗОШ І - ІІІ ступенів № 27
Рівненської міської ради

Тема. Згорання палива. Розрахунок кількості теплоти внаслідок згорання палива

Мета: сформувати поняття про енергію палива; забезпечити розуміння фізичного змісту питомої теплоти згорання палива та її одиниці вимірювання; увести формулу кількості теплоти, що виділяється при повному згоранні палива; сприяти усвідомленню необхідності використання енергозберезувальних технологій

Очікувані результати: учні повинні розуміти, як отримують енергію палива, наводити приклади природного та штучно отриманого палива, палива в різних агрегатних станах, вміти характеризувати питому теплоту згорання палива як фізичну величину, визначати її за таблицею, записувати та аналізувати формулу кількості теплоти, що виділяється при згоранні палива.

Навчальні ресурси для наскрізних змістових ліній: вправи на аналіз перебігу процесу горіння; усвідомлення важливості енергозберезувальних заходів у масштабах родини, громади, країни.

Тип уроку. Засвоєння нових знань (за Оніщуком В.А).

Обладнання: підручник, таблиці, дві склянки з водою однакової маси, сухий спирт, деревина, термометри.

Методи, прийоми та форми роботи: розповідь учителя, лекція з елементами бесіди, демонстрація, робота з підручником, таблицями.

Акметехнології: прийоми створення ситуації успіху ("Констатація успіху", "Вибух емоцій", "Повір у себе", "Почую кожного"), прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів ("Актуальність", "Міжпредметні зв'язки", "Інформаційна палітра", "Дослідження").

*Для сучасної цивілізації паливо –
необхідна умова існування*

Хід уроку

I. Мотивація навчальної діяльності.

1. **З'ясування емоційної готовності до уроку** (визначити настрої на початку уроку за допомогою 2-3 прикметників).

2. **Актуалізація опорних знань.**

Бесіда. Коли нам потрібно отримати деяку кількість теплоти (для того, щоб закип'ятити воду, приготувати їжу, протопити будинок або скористатися автомобілем), ми майже автоматично використовуємо газ, дерево, вугілля, бензин. Все це - найпоширеніші види палива.

Проблемне запитання

Для сучасної цивілізації паливо – необхідна умова існування

3. Оголошення теми та мети уроку.

II. Цілевизначення та планування.

Очікувані результати

А чи замислювались ви, що таке паливо? Які види палива бувають? Чим відрізняються одні види палива від інших? Які вимоги потрібно пред'явити до палива?

Ознайомлення з планом роботи.

1. Види палива.
2. Питома теплота згорання палива.
3. Обчислення кількості теплоти, яка виділяється при повному згоранні палива.

II. Опрацювання навчального матеріалу.

Лекція з елементами бесіди

На перший погляд здається, що як паливо можна використовувати будь-яку горючу речовину. Але горючих речовин багато.

Робота з підручником рис. 15.4 (с. 74).

Види палива:

в різних агрегатних станах (тверді речовини – вугілля, дрова, сухе пальне; рідкі – бензин, дизельне паливо, гас; газоподібні – природний газ); природні (дрова, вугілля, природний газ) або спеціально одержані людиною (дизельне паливо, бензин, сухе пальне, гас).

Ви спостерігали горіння газу, дров, сухого спирту.

Горіння — це фізико-хімічний процес, під час якого відбувається окиснення речовини із виділенням теплоти і світла.

Робота з підручником рис.15.1 (с.73).

З'ясуйте, яка хімічна реакція відбувається під час згорання природного газу?

Отже, головне призначення палива – давати тепло. Чи однакову кількість енергії можна одержати, спалюючи різні види палива? (Порівнювати кількості теплоти, яка виділилась при згоранні різних видів палива, можна тільки за умови, що згоріла однакова маса палива).

Демонстрація 1. Дві склянки заповнюємо водою однакової маси. Під однією склянкою спалюємо сухе пальне, а під іншою — шматочок деревини, який дорівнює сухому пальному за масою. Після повного згорання палива вимірюємо температуру води в склянках. Вона виявляється різною.

Висновок (пропоную зробити учням). Різні види палива однакової маси виділяють різну кількість теплоти при повному згоранні.

Для кількісної характеристики теплотворної здатності палива застосовують фізичну величину, яку називають *питома теплота згорання палива* (учні охарактеризовують фізичну величину за планом та інформацією на ст.74-75).

Питома теплота згорання палива – це фізична величина, яка характеризує певне паливо і чисельно дорівнює кількості теплоти, що виділяється під час повного згорання 1 кг цього палива.

Питому теплоту згорання палива позначають символом **q** та обчислюють за формулою

$$q = Q / m,$$

де Q – кількість теплоти, що виділяється в ході повного згорання палива масою m. Одиниця цієї величини в СІ – Дж/кг (джоуль на кілограм).

Щоб розрахувати кількість теплоти Q, яка виділиться при повному згоранні m кг палива, потрібно теплоту згорання q помножити на масу згорілого палива.

$$Q = qm.$$

Питому теплоту згорання різних видів палива визначають у лабораторних умовах і заносять до таблиць .

Робота з таблицею 6 Додатка, ст. 230.

ЗАВДАННЯ

1. За таблицею визначити найбільшу та найменшу теплоту згорання палива.
2. Знайдіть теплоту згорання природного газу, прочитайте її і скажіть, що показує це число.
3. На питання вчителя: "Як розуміти вираз: "теплота згорання гасу рівна 46 МДж/кг?", учень відповів так: " Це означає, що при згоранні гасу виділяється 46 МДж теплоти ". Чи правильно відповів учень?
4. Якого палива – вугілля чи бензину потрібно менше, щоб отримати необхідну кількість теплоти? Чому?
5. Яка кількість теплоти виділиться при повному згоранні 2кг торфу? m кг палива?
6. Зіставте відомості про склад і теплоту згорання палива різних видів. Зробіть припущення про те, які хімічні елементи у складі палива визначають переважно величину теплоти згорання?

Хімічний склад деяких видів палива

Вид палива	Склад по масі %			
	С	Н	S	N
Торф	24,7	2,6	0,1	1,1
Дрова	30,3	3,6	-	0,4

Буре вгiлля	43,7	3,0	0,2	0,6
Кам'яне вугiлля	55,2	3,8	3,2	1,0
Бензин	85,0	14,9	0,05	-
Природний газ	74,0	25,0	-	1

7. Розв'язати задачу. З чайника википіло 100 г води. Скільки на це марно витрачено природного газу, якщо вважати що вся енергія під час згорання газу пішла на випаровування?

IV. Рефлексивно-оцінювальний етап.

1. Прийом „прес”. (Я вважаю ... , тому що...). Для сучасної цивілізації паливо – необхідна умова існування.

2. Чи справдилися ваші очікування щодо уроку?

3. Домашнє завдання.

Обов'язкове 15, контрольні запитання 4 вправа № 15: завдання 1, 6(усно).

За бажанням . Вислови думку. Важливість енергозберезувальних заходів у масштабах родини, громади, країни.