**Тема.**

**Теплота згоряння палива. Екологічні проблеми, що виникають при спалюванні палива**.

**Мета.**

Освітня: ввести поняття «горіння», «питома теплота згоряння палива»; дати учням знання про органічні джерела тепла; навчити учнів обчислювати кількість теплоти, виділену при згорянні довільної маси полива;

Розвиваюча: розвивати логічне мислення і спостережливості учнів; продовжити формування навичок роботи з таблицями даних;

Виховна: виховання наукового світогляду учнів; свідомого розуміння ролі полива в економіці держави та екології суспільства.

**Демонстрації**: зразки різних видів палива; нагрівання води при згорянні спирту у пальнику.

**Тип уроку**: урок вивчення нового матеріалу.

**Хід уроку.**

Учні повинні засвоїти:

1. Горіння – це особливий тип хімічної реакції окислення, яка супроводжується виділенням кількості теплоти і світла.
2. Палива відрізняються одні від одних тим, що при повному згорянні їх однакової маси виділяється різна кількість теплоти, тобто вони відрізняються питомою теплотою згоряння.
3. Питома теплота згоряння палива – фізична величина, яка чисельно дорівнює відношенню кількості теплоти, що виділяється при повному згорянні палива, до маси цього палива. Позначається буквою q.
4. Питома теплота згоряння палива вимірюється в Дж/кг.
5. Кількість теплоти, що виділяється при повному згорянні палива масою m, обчислюється за формулою: Q=mq.

**І. Активізація розумової діяльності учнів.**

1. **Бліц – опитування** *(налаштувати учнів на сприйняття нового матеріалу, перевірити засвоєний раніше матеріал)*
* На попередньому уроці ви виконали лабораторну роботу і порівняли кількість теплоти при змішуванні води різної температури, давайте пригадаємо:
* Що називається кількістю теплоти? 0,5 б
* У яких одиницях в системі СІ вимірюється кількість теплоти? 0,5 б
* Яка фізична величина визначає тепловий стан тіла? 0,5 б
* Які способи передачі теплоти вам відомі? 0,5 б
* Дайте означення конвенції 1 б
* Дайте означення теплопровідності 1 б
* Дайте означення випромінювання 1 б
* Що називається питомою теплоємністю? 0,5 б
* У яких одиницях вимірюється питома теплоємність тіла? 0,5 б
* Що означає число 2100 Дж/кг°С 1 б
1. **Постановка проблеми**

Як можна швидко і без зайвих зусиль нагріти повітря в кімнаті, або закип’ятити чайник з водою? Як ви вважаєте?

1. **Прогнозування навчальної проблеми.**

Дійсно, досить часто людина отримує теплову енергію спалюючи різні речовини.

Сьогодні на уроці ми розглянемо тему: «Теплота згоряння палива та екологічні проблеми пов’язані з спалюванням палива».

*(записи в зошит: дата, тема уроку)*

А також, дамо відповідь на запитання: «Чого, вугілля чи дров, необхідно більше спалити, щоб отримати однакову теплову енергію? Якщо маса вугілля 2 кг. *(запис короткої умови задачі в зошит)*

**ІІ. Вивчення нового матеріалу.**

***(Розповідь з елементами бесіди)***

* Давайте перевіримо на досліді, чи дійсно при спалюванні деяких речовин, виділена теплота передається іншим тілам? Уважно спостерігайте і дайте відповіді на запитання: *(****Демонстрація1****: Нагрівання води при згорянні спирту)*

Питання до демонстрації:

1. Що ви спостерігаєте? 0,5
2. Що відбувалося з сухим спиртом?
3. Чи буде продовжуватись горіння без доступу повітря? 0,5
* Отже, **горіння –** це хімічна реакція під час якої відбувається окиснення речовин з виділенням теплоти і світла. **С+О2→СО2+Q**

*(запис в зошит твердження № 1)*

1. Як можна назвати речовини які спалюють? 0,5
2. Наведіть приклади відомого вам пального і його призначення? 0,5

Зробимо висновок, **паливо** – це речовини, які в результаті згоряння дають значний тепловий ефект. *( записи в зошит: визначення пального)*

1. На які три види можна розподілити все пальне? 0,5
2. Як ви вважаєте, від чого залежить кількість теплоти, що виділяється при повному згорянні палива? 0,5
3. Як залежить ця кількість теплоти від маси пального, що згоряє? 0,5

Q~m

* Життєвий досвід і фізичні досліди показують, що при повному згорянні різних видів палива однакової маси, виділяється різна кількість теплоти.
* У фізиці про цю властивість палива говорять, що різні види палива відрізняються їх питомою теплотою згоряння.

*(запис у зошит: Палива відрізняються одні від одних тим, що при повному згорянні їх однакової маси, виділяється різна кількість теплоти, тобто вони відрізняються питомою теплотою згоряння q)*

*Отже* ***Q=qm***

1. Виразіть з даної формули питому теплоту згоряння? 0,5

(q=Q/m)

1. Які одиниці вимірювання питомої теплоти згоряння? 1 б

([q]=Дж/кг)

***Робота з підручником.***

* Відкрийте підручник на с. 37. Розгляньте таблицю № 4, дайте відповіді на запитання:
1. Що означає цифра 12000 для сухих дров? 1 б
2. Яке паливо здатне виділити найменшу кількість теплоти? 0,5
3. Яке паливо здатне виділити найбільшу кількість теплоти? 0,5
4. Чого, й у скільки разів більше потрібно спалити, нафти чи торфу, щоб отримати однакову кількість теплоти? 1 б

***Екологічні проблеми***

* Паливо – це джерела енергії - невідновні природні ресурси, які останнім часом швидко виснажуються. Виникає «Енергетична проблема, що змушує думати про підвищення ефективності їхнього використання, та необхідність захисту навколишнього середовища, спрямованого на удосконалення технологій використання природної сировини, а також створення нових джерел енергії.
* Які екологічні проблеми виникають при спалюванні палива? *(заслухати повідомлення учнів)*
1. Учень «Парниковий ефект» 3 б
2. Учень «Кислотні дощі» 3 б
3. «Можливі шляхи подолання екологічних проблем» 3 б

**ІІІ. Розв’язування проблеми.**

Повернемося до задачі, яку ми записали на початку уроку і складемо коротку умову.

 mд-? СІ Qд= mд qд Qв= mв qв

mв=2 кг qд mд = qв mв

Qд=Qв mд =qв mв / qд

qд=12000 кДж/кг 12 106 Дж/кг mд =25 106 2 / 12 106=50/12=4.2 кг

qв=25000 кДж/кг 25 106 Дж/кг Відповідь: 4,2 кг дров необхідно спалити, тобто приблизно в двічі більше необхідно використати дров ніж вугілля.

**IV. Підсумок уроку.**

Ось і добігає кінця наш урок. Чи все вам було зрозумілим, чи є у вас до мене якісь запитання? Давайте підведемо підсумок:

* Що називається горінням? 0,5
* Що таке питома теплота згоряння палива? 0,5
* Як обчислити кількість теплоти виділяємо при згорянні палива? 0,5
* Які екологічні проблеми виникають при спалюванні пального? 0,5

*Виставлення оцінок за отриманими балами.*

**V. Домашнє завдання.**

Опрацювати §10, розібрати приклади с. 37

Розв’язати вправу № 8 (2, 4\*)