**Міністерство освіти і науки України**

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

**Український фізико-математичний ліцей Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

**XXIV Всеукраїнська учнівська Інтернет-олімпіада з фізики**

**2024/2025 навчального року**

**І (заочний) етап І тур**

1. **клас**

**4. «Дрова і вода»**

Відомо, що при згорянні вологої деревини виділяється менша кількість теплоти, ніж при згорянні сухої. У таблиці наведені дані для тепловиділення і густини трьох порід деревини за різної вологості й умови повного згоряння.

А) Не використовуючи інших довідкових даних по деревині, **проаналізуйте** таблицю, **знайдіть спільне** у різних видах деревини, **висуньте** гіпотезу і **дозаповніть таблицю** розрахованими чисельними значеннями.

Б) За **якої відносної вологості** деревини та взагалі не буде горіти? Початкова температура деревини, яку підкладають у вогонь, 200C. Уважайте, що дрова горять за температури 8000C, всі утворені речовини нагріваються до цієї температури, питома теплота пароутворення води при 1000C дорівнює 2,3 МДж/кг, а питома теплоємність водяної пари така ж як і льоду 2,1 кДж/(кг0C)

Одна калорія – це кількість теплоти, яка необхідна, щоб 1 г води з питомою теплоємністю 4,18 Дж/(г·0C) нагріти на 10C. Вологість у таблиці – відношення маси води у деревині до маси цієї ж деревини в абсолютно сухому стані. Зазначимо, що нагрівання самої сухої деревини до температури горіння вже враховано у значенні теплотворної здатності.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Вологість 0% | Вологість 12% | | | Вологість 25% | | |
| Теплотворна здатність, ккал/кг | Теплотворна здатність, кВт‧год/м3 | Густина,  кг/м3 | Теплотворна здатність, ккал/кг | Теплотворна здатність, кВт‧год/м3 | Густина,  кг/м3 | Теплотворна здатність, ккал/кг |
| Береза |  | 3000 | 630 |  | 2700 | 650 |  |
| Сосна |  | 2400 | 500 |  | 2200 | 530 |  |
| Ялина |  | 2100 | 440 |  |  | 470 |  |