

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

I (заочний) етап I тур

9 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 згорання.

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, 20°C . Уважайте, що дрова горять за температури 800°C , всі утворені речовини нагріваються до цієї температури, питома теплота пароутворення води при 100°C дорівнює $2,3 \text{ МДж/кг}$, а питома теплоємність водяної пари така ж як і льоду $2,1 \text{ кДж/(кг}^{\circ}\text{C)}$

Одна калорія – це кількість теплоти, яка необхідна, щоб 1 г води з питомою теплоємністю $4,18 \text{ Дж/(г}^{\circ}\text{C)}$ нагріти на 1°C . 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/м ³	Густина, кг/м ³	Теплотворна здатність, ккал/кг	Теплотворна здатність, кВт·год/м ³	Густина, кг/м ³	Теплотворна здатність, ккал/кг

Бере за		3000	630		2700	650	
Сосн а		2400	500		2200	530	
Яли на		2100	440			470	