

Задача 1.

На сколько процентов увеличится энергетическая светимость тела человека, если его температура ($37\text{ }^{\circ}\text{C}$) увеличится на $1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Тело человека считать серым телом

Задача 2.

Интенсивность излучения тела человека увеличилась на $2,62\%$. На сколько процентов возросла температура?

Задача 3.

Температура черного тела $T = 1000\text{ K}$. На сколько процентов изменится его энергетическая светимость при повышении температуры на $\Delta T = 1\text{ K}$?

Задача 4.

Температура поверхности кожи раздетого человека равна $33\text{ }^{\circ}\text{C}$, температура окружающей среды равна $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определить мощность, теряемую человеком с единицы поверхности тела при взаимодействии с окружающей средой посредством излучения.

Задача 5.

Человек одет в хлопчатобумажную одежду, температура поверхности которой равна $24\text{ }^{\circ}\text{C}$. Температура окружающей среды равна $18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Определить мощность, теряемую человеком с единицы поверхности при взаимодействии с окружающей средой посредством излучения.

Задача 6.

Определить длину волны λ_{max} , соответствующую максимуму спектральной плотности энергетической светимости тела человека, считая его серым телом. Температура кожи $t = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Задача 7.

Вычислите энергию, теряемую человеком каждую секунду при теплообмене с окружающей средой. Рассмотрите два случая:

1. раздетый человек;
2. человек, одетый в костюм из шерстяной ткани.

Коэффициенты поглощения: кожи человека $k_1 = 0,9$; шерстяной ткани $k_2 = 0,76$; температура поверхности кожи $t_1 = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$; поверхность ткани $t_2 = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и окружающего воздуха $t_3 = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Площадь поверхности через которую осуществляется теплообмен лучистой энергией с окружающей средой равна $1,2\text{ м}^2$.