

```
clc, clear, close
datetime('today')
```

```
ans = datetime
    23-Mar-2023
```

```
planck = 6.6e-34;
el_mass = 0.911e-30;
```

```
%3.1
```

Длина волны частицы с массой в 1 кг, движущейся со скоростью 1 м/с равна:

```
mass_31 = 1;
speed_31 = 1;
```

Формула длины волны де Бройля:

```
wavelength_31 = planck / (mass_31 * speed_31)
```

```
wavelength_31 = 6.6000e-34
```

```
%3.2
```

Длина волны свободного электрона, движущегося с энергией от 1 эВ до 10000 эВ лежит в пределах от ___ нм до ___ нм

```
energy_32_1 = 1 * 1.6e-19;
energy_32_2 = 10000 * 1.6e-19;
```

Энергия движущегося электрона: $E = mv^2 / 2 = p^2 / 2m$

В свою очередь $p = h / \lambda$.

Отсюда $\lambda = h / \sqrt{2Em}$

```
wavelength_32_1 = 1e9 * planck / (sqrt(2 * energy_32_1 * el_mass))
```

```
wavelength_32_1 = 1.2224
```

```
wavelength_32_2 = 1e9 * planck / (sqrt(2 * energy_32_2 * el_mass))
```

```
wavelength_32_2 = 0.0122
```

```
%3.3
```

Длина волны электрона с эффективной массой $m_{\text{eff}} = 0.0067m_0$ и энергией 54 мэВ равна (нм):

```
eff_mass = 0.067 * el_mass;
energy_33 = 54e-3 * 1.6e-19;
```

```
wavelength_33 = 1e9 * planck / sqrt(2 * eff_mass *energy_33)
```

```
wavelength_33 = 20.3224
```