

Домашняя работа № 5

№ ~~47.10~~ 47.10

Дано:

$$\psi(r) = \frac{1}{\sqrt{\pi a^3}} e^{-\frac{r}{a}}$$

Решение:

$$\langle r \rangle = \int_0^{\infty} r \cdot |\psi|^2 \cdot 4\pi r^2 dr =$$

Найти:

$\langle r \rangle$ - ?

$$= \int_0^{\infty} \frac{1}{\pi a^3} 4\pi r^3 e^{-\frac{2r}{a}} dr =$$

$$= \frac{4}{a^3} \cdot \int_0^{\infty} r^3 e^{-\frac{2r}{a}} dr = \frac{4}{a^3} \cdot \frac{6}{\left(\frac{2}{a}\right)^2} = \frac{3}{2} a$$

Ответ: $\langle r \rangle = \frac{3}{2} a$

№ 47.23

Дано:

$$L_L = 1,83 \cdot 10^{-34} \text{ Дж} \cdot \text{с}$$

$$\frac{M_L}{L_L} = -\mu_B = -\frac{e}{2m}$$

Магнетон Бора

Найти:

M_L - ?

$$M_L = -\frac{e \cdot L_L}{2m} \approx \frac{1,6 \cdot 10^{-23}}{2} \frac{\text{Дж} \cdot \text{с}}{\text{кг} \cdot \text{м}^2/\text{с}^2}$$