FKP
Dienstags 14-16 Uhr

David Rolf
Lars Volk

Aufgabe 1

Warum -0.5

1) $$P(n) = \frac{\lambda^n e^{-\lambda}}{n!} \qquad \lambda = NP \quad \cancel{N} = 1 \quad \grave{p} = \frac{t}{\tau}$$
$n = \#\text{Stöße} = 0$

$$\Rightarrow P(0) = e^{-\frac{t}{\tau}}$$

2) Wahrscheinlichkeit, dass das Teilchen in der Zeit t nicht stößt: $P_0 = e^{-t/\tau}$

Wahrscheinlichkeit, dass es in dt einmal stößt: $\frac{dt}{\tau} = 1$

$\Rightarrow$ Wahrscheinlichkeit, dass es zwischen ~~$\frac{dt}{d\tau}$~~ t und $t+dt$ stößt: $p = \frac{dt}{\tau} e^{-t/\tau}$

Woher kommt das? Das zu begründen war Aufgabe

3) $$\langle t \rangle = \frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} \int e^{-\frac{t_n}{\tau}} dt_n = \frac{1}{N}\sum_{n=1}^{N} \tau = \tau$$

Aufgabe 2)

$$R_H = \frac{E_y}{j_x H} \Leftrightarrow E_y = R_H j_x H$$
$$F_y = -eE_y = -e j_x H R_H$$
$$F_L = -\frac{e}{c} vH, \text{ da } v \perp H$$
$$v = \frac{-j_x}{ne} \qquad F_L = F_y: \; e j_x H R_H = \frac{j_x}{nc} H \Leftrightarrow R_H = \frac{-1}{nec}$$

alternativ über Satz aus Vorlesung

$$\frac{dp}{dt} = -\frac{p}{\tau} + F \qquad \text{stationär: } \frac{dp}{dt} = 0$$
$$\Leftrightarrow \frac{p}{\tau} = F \qquad j_y = \frac{-nep}{m} \Leftrightarrow p = \frac{-m}{ne} j_y$$
$$j_y = \sigma E_y \Rightarrow p = \frac{-m\sigma E_y}{ne} = -eE_y t$$
$$\Rightarrow -eE_y = \frac{-e}{c} vH \qquad j_x = -nev \Leftrightarrow v = \frac{-j_x}{ne}$$
$$\Rightarrow -e j_x H R_H = \frac{1}{cn} j_x H \qquad E_y = R_H j_x H$$
$$\Leftrightarrow R_H = \frac{1}{-nec}$$