

1. а) Электрон и позитрон столкнутся и проаннигилируют через время $t \approx 6,8 \cdot 10^{-9}$ с после ситуации на рисунке.
 б) $l_{min} = 9,41 \cdot 10^{-6}$ м, $l_{max} \rightarrow \infty$, т.к. кинетическая энергия электронов больше энергии взаимодействия даже в системе отсчета центра масс. Соответственно, $t \rightarrow \infty$.
2. $Q_1 = \frac{C_1^2 R_1 U_1^2 - 2C_1 C_2 R_1 U_1 U_2 + C_2 U_2^2 (C_2 R_1 + C_1 R_2)}{2C_2 R_1 + 2C_1 (R_1 + R_2)} = 4,8 \cdot 10^{-4}$ Дж;
 $Q_2 = \frac{C_1 (C_1 R_2 U_1^2 + C_2 R_1 (U_1 + U_2)^2)}{2C_2 R_1 + 2C_1 (R_1 + R_2)} = 4,0 \cdot 10^{-4}$ Дж. Легко видеть, что $Q_1 + Q_2 = \frac{C_1 U_1^2 + C_2 U_2^2}{2}$.
3. а) $u = \frac{v}{\cos \alpha}$.
 б) Слева от проекции кольца на направляющую на расстоянии $l_1 = 1$ м от нее.
 в) Справа на расстоянии $l_2 = 99$ м от нее.
4. $l = 0,12$ см.

http://en.wikipedia.org/wiki/Pursuit_curve

<http://en.wikipedia.org/wiki/Radiodrome>

http://en.wikipedia.org/wiki/Mice_problem

$$k = \frac{v_{hare}}{v_{fox}}$$

