

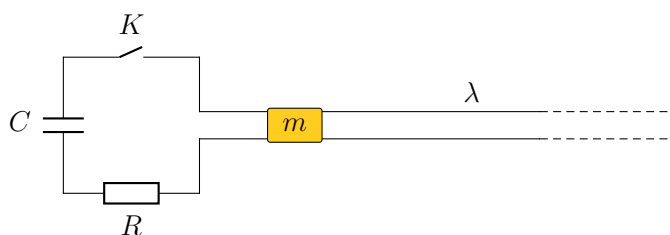


*Котёнок тоже сначала пылесоса боялся,
а потом — ничего — втянулся!*

Рельсотрон

В рамках объявленной президентом США Р. Рейганом стратегической оборонной инициативы (SDI — Strategic Defense Initiative), также известной как «звёздные войны», в качестве эффективного средства поражения боеголовок рассматривались электромагнитные рельсовые ускорители (рельсотроны — railguns), способные разгонять проводящий снаряд до больших скоростей.

Снаряд, представляющий собой проводящее тело массой $m = 100$ г, разгоняется в электромагнитной пушке, схема которой представлена на рисунке. Батарея конденсаторов суммарной ёмкостью $C = 0,5$ Ф, заряженная до напряжения $U_0 = 5 \cdot 10^3$ В, замыкается на два достаточно длинных жёстких проводника. Индуктивность, приходящаяся на единицу длины всей системы, $\lambda = 3 \cdot 10^{-5}$ Гн/м. Суммарное сопротивление контура $R = 0,5$ Ом. Снаряд не является ферромагнетиком. Силами трения, омическими потерями в снаряде и длинных проводниках можно пренебречь. Электрического пробоя и излучения электромагнитных волн в ходе эксперимента не возникает.



Найдите максимальную скорость снаряда. (10 баллов)

Первая подсказка — 27.04.2020 14:00 (МСК)

Вторая подсказка — 29.04.2020 14:00 (МСК)