

Кубок ЛФИ 2023

10.s04.e01

Впереди сложные времена... но всё будет хорошо.

Ведь мы семья.

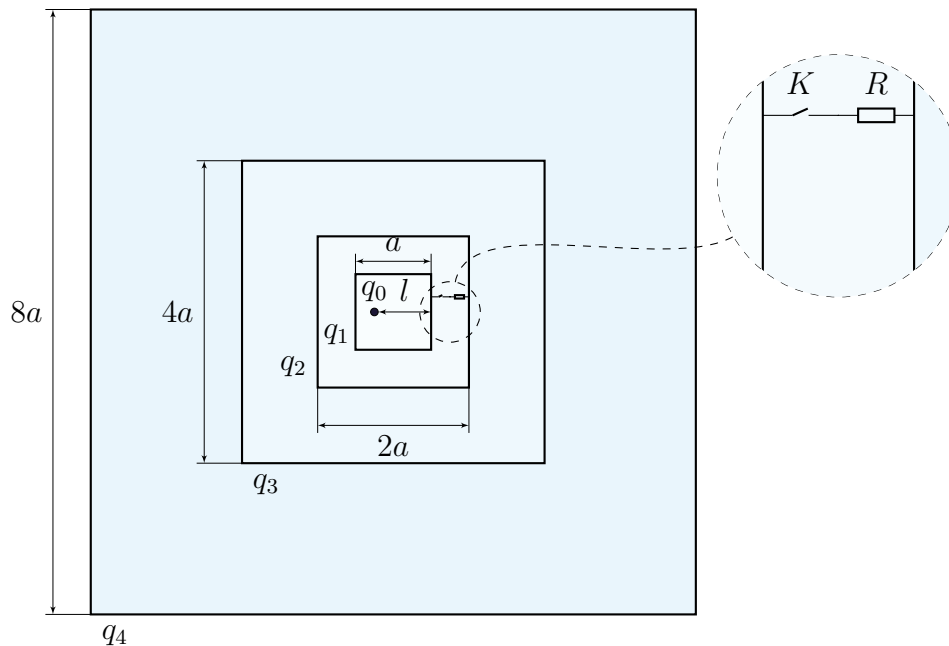
Доминик Торетто, «Форсаж 9»

Кубическая матрешка

Тонкостенные полые проводящие концентрические Кубичек, Кубик, Кубесса и Кубище со сторонами a , $2a$, $4a$, $8a$ несут заряды $q_1 = q$, $q_2 = 4q$, $q_3 = 4q$ и $q_4 = 10q$ соответственно. Внутри Кубичека на оси, проходящей через центры противоположных граней, располагается точечный заряд $q_0 = q$ на расстоянии $l = 3a/4$ от центра грани Кубичека (см. рис.). Если принять потенциал на бесконечности равным нулю, то потенциал Кубища будет равен φ_{out} , а потенциал Кубичека будет равен φ_{in} .

1. (4 балла) Чему равна сила тока через резистор R сразу после замыкания ключа K ?
2. (2 балла) Какой заряд протечет через ключ K после его замыкания?
3. (4 балла) Какое количество теплоты выделится в этом процессе?

Считайте сопротивление R много большим, чем сопротивление Кубиковых.



Первая подсказка — 24.04.2023 20:00 (МСК)

Вторая подсказка — 26.04.2023 12:00 (МСК)

Окончание первого тура — 28.04.2023 20:00 (МСК)

Разбор первого тура — 28.04.2023 20:00 (МСК)

