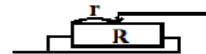


Межрегиональная олимпиада школьников на базе ведомственных образовательных организаций (2022 г.)
Физика. 9 класс

Вариант 1

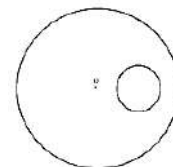
Задача 1. (15 баллов). Для схемы включения реостата с сопротивлением R нарисовать график зависимости общего сопротивления R_0 от сопротивления r левой (по рисунку) части реостата (до движка).



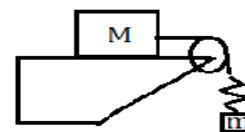
Задача 2. (15 баллов). В некотором тепловом процессе (в котором участвует идеальный газ) объем газа зависит от температуры по закону $V = \alpha T^2$ ($\alpha = \text{const}$). Найти отношение η конечного давления к начальному ($\eta = P_k/P_n$) в результате проведенного процесса, если занимаемый газом объем увеличился в k раз.

Задача 3. (15 баллов). Тело бросили вертикально вверх. Через промежуток времени $\Delta t = 1$ с скорость тела уменьшилась в $k = 2$ раз. На какую максимальную высоту H поднимется тело?

Задача 4. (25 баллов). Из однородного диска радиуса R вырезали круглое отверстие радиуса r ($r < R/2$) как показано на рисунке. Центр вырезанного отверстия находится на расстоянии $R/2$ от центра диска. Определить положение центра масс полученного изделия относительно центра диска O .



Задача 5. (30 баллов). На горизонтальном столе покоится груз массы M . коэффициент трения груза о стол μ . К грузу привязана невесомая и нерастяжимая нить, переброшенная через невесомый блок. К нити прикреплена невесомая пружина жесткости k . Какой массы m груз надо прикрепить к свободному концу нерастянутой пружины, чтобы, падая, он смог сдвинуть груз массы M с места?



Примечание. В задачах, в которых даны числовые значения, необходимо сначала получить аналитический (буквенный) ответ; и только потом надо использовать численные данные из условия задачи для получения численного ответа.