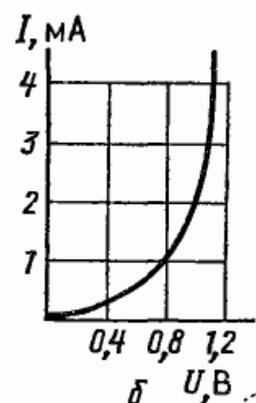
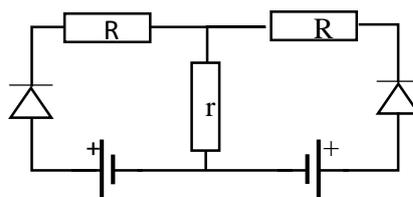


Летняя физическая школа «РЫСЬ-2013.2»
Итоговая олимпиада. 10 класс.

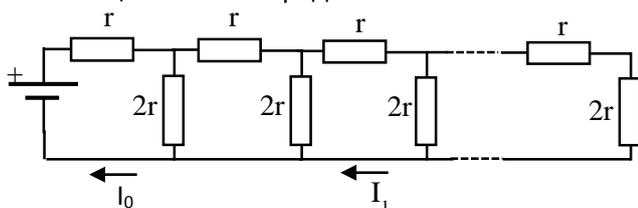
Задача №1. «Ушки Рыси»

В электрической цепи, схема которой изображена на рисунке, ЭДС каждого из источников равна 1,2 В, Сопротивления резисторов $R=180$ Ом, $r = 60$ Ом. Диоды одинаковые, их вольт-амперная характеристика представлена на графике. Определите токи через все элементы и напряжения на них.



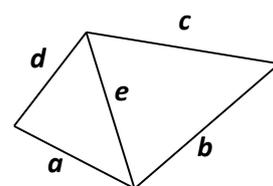
Задача №2. «Следы Рыси»

Электрическая цепь состоит из 10 одинаковых звеньев r и $2r$. Напряжение источника равно 10 В, $r = 5$ Ом. Определите токи I_0 и I_1 .



Задача №3. «Вестибулярный аппарат Рыси»

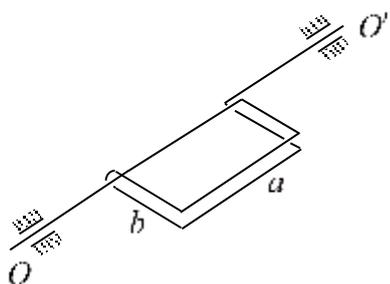
В поле силы тяжести имеется система проводников (их размеры: a, b, c, d, e), соединенных в виде четырехугольника с одной диагональю (см. рисунок). Докажите, что ни при каком распределении токов I_a, \dots, I_e в этих проводниках и ни при какой ориентации конструкции относительно гравитационного поля и магнитного поля \vec{B} нельзя добиться появления вертикальной составляющей результирующей силы Ампера, действующей на контур.



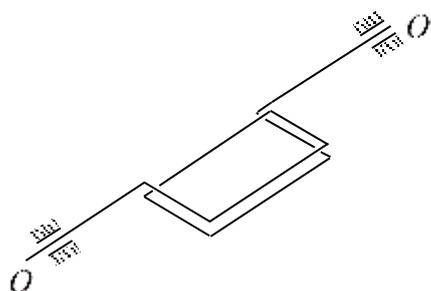
Задача №4. «Хвост Рыси»

Часть цепи представляет собой тонкий медный провод, прямолинейные участки которого закреплены на концах так, что конструкция может свободно вращаться вокруг оси OO' . Ось расположена горизонтально, а по проводнику течет ток силой I . Определить угол, под которым плоскость витка наклонена к вертикали. Считать заданными линейную плотность провода ρ , размеры витка, a и b , величину магнитной индукции B . Ответ дать для двух случаев (см. рисунки).

А)

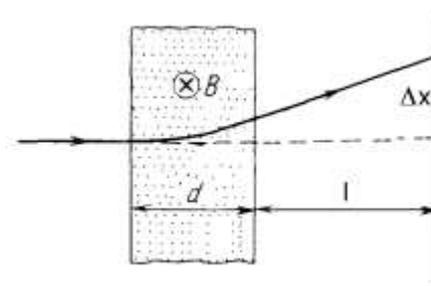


Б)



Задача №5. «Кость Рыси»

Пучок протонов, ускоренный разностью потенциалов U , пролетает область поперечного однородного магнитного поля с индукцией B . Толщина области поля d . Найдите смещение пучка Δx , вызванное магнитным полем, на экране. Экран расположен на расстоянии l от дальнего края поля. Массу и заряд протона считайте известными.



Рысь желает Вам удачи!!!