

Теорема об эквивалентной батарее

И. И. Кравченко

Заметки по олимпиаде physfor.github.io

Теорема об эквивалентной батарее. Систему из батарей и резисторов, имеющую два вывода, можно заменить эквивалентной батареей.

ЭДС $\mathcal{E}_\text{э}$ и внутреннее сопротивление $r_\text{э}$ эквивалентной батареи обычно находят следующим образом при *разомкнутых* выводах исходной системы.

1. ЭДС $\mathcal{E}_\text{э}$ равна напряжению между выводами исходной системы батарей и резисторов.
2. Внутреннее сопротивление $r_\text{э}$ равно сопротивлению между выводами системы.

Напомним, что сопротивление батареи есть не что иное, как ее внутреннее сопротивление.

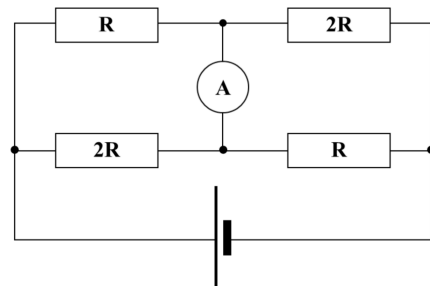
Почитайте эту литературу (там есть про доказательство и условия применимости этой теоремы):

- Jaan Kalda. Учебные пособия для IPhO. Электрические цепи. <https://www.ioc.ee/~kalda/ipho/electricity-circuits.pdf>.
- А. Р. Зильберман. Расчёт электрических цепей. «Квант», 1988, № 8.
- Фейнмановские лекции по физике, Т. 6, гл. 22, § 4.

Придумайте решение следующей задачи (там есть указание) через эту теорему. Можно сравнить с решением другим, более стандартным методом.

ЗАДАЧА. (*Всеросс., 2024, IIIЭ, 11*) Определите показания идеального амперметра, если напряжение на батарее равно 6 В, а сопротивление $R = 1$ Ом. Указанные на схеме параметры элементов электрической цепи считайте известными.

Указание: представить, что амперметр включается к некоторой эквивалентной батарее.



1,5 A

Больше задач по физике → <https://mathus.ru/phys/>.