

**3ª
SÉRIE**

CANAL SEDUC-PI3



PROFESSOR (A):

**DANILO
GALDINO**



DISCIPLINA:

FÍSICA



CONTEÚDO:

**GERADORES
ELÉTRICOS**



TEMA GERADOR:

**CIÊNCIA NA
ESCOLA**



DATA:

08.08.2019

Cont

A equação abaixo sugere que parte da **energia produzida** por um gerador (**E**) é **utilizada para ligar** dispositivos eletroeletrônicos (**U**), e outra parte é **dissipada** (perdida da forma de calor) . Por meio da equação da força eletromotriz, é possível deduzir a **equação característica dos geradores**, que nos fornece a **tensão utilizável (U)** por um circuito alimentado por um gerador real:.

$$U = E - r \cdot i$$

U = diferença de potencial (tensão elétrica)

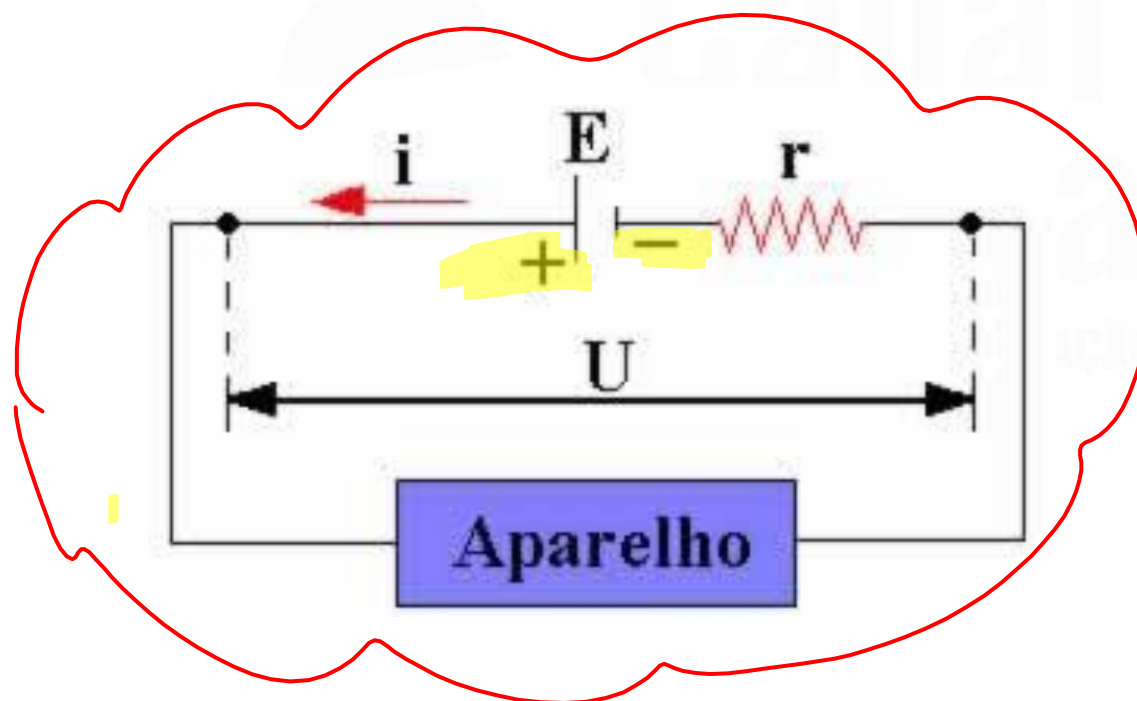
E= força eletromotriz

r= resistência elétrica

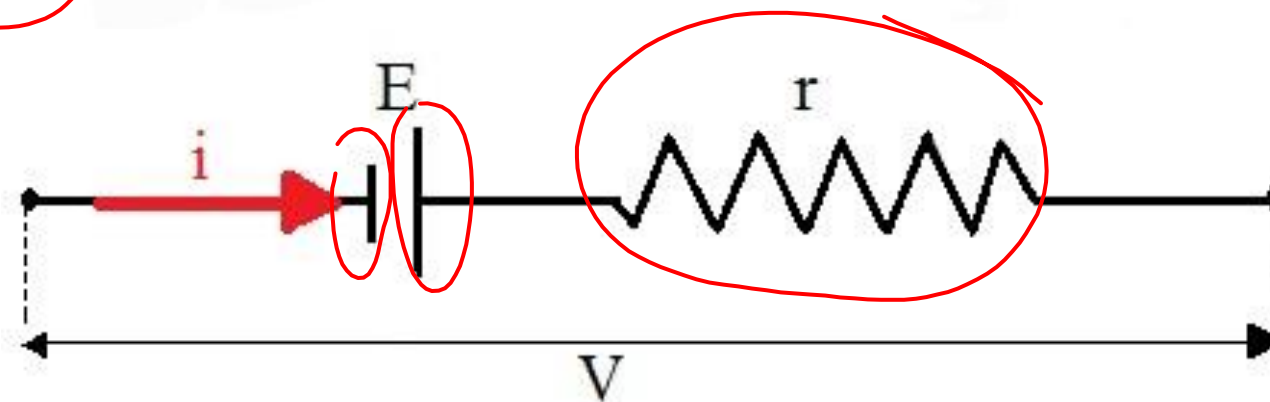
i= intensidade da corrente

Representação do gerador no circuito

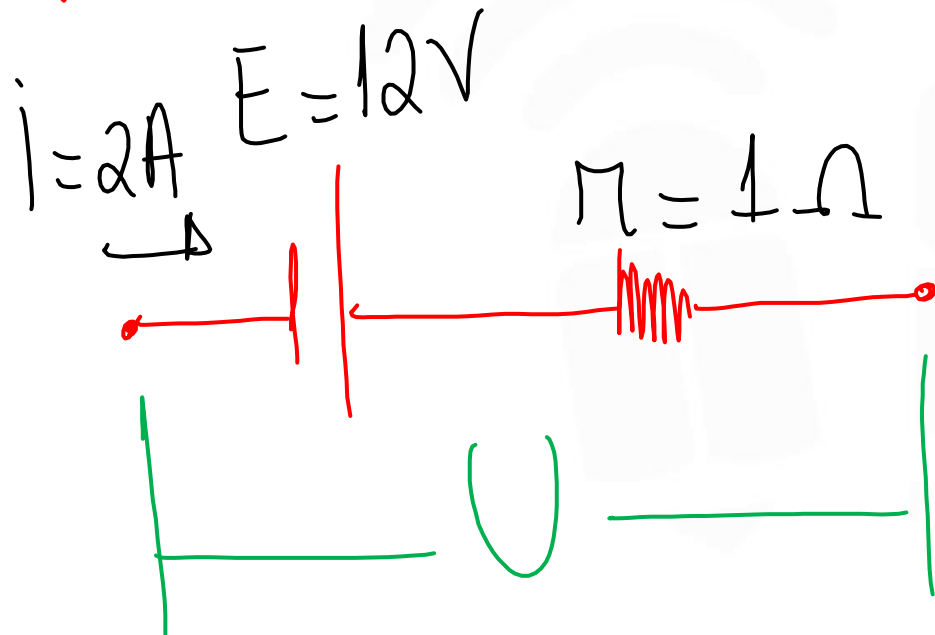
Os geradores costumam ser representados em circuitos, cujo esquema é apresentado a seguir:



Nos geradores, a corrente elétrica (no sentido convencional) sempre deve fluir do **menor** para o **maior potencial elétrico**, demonstrados pela **barra pequena (-)** e pela **barra grande (+)**, respectivamente. Essa representação indica que a corrente elétrica ganha energia ao passar pelo gerador. A resistência r_i mostrada no circuito é a **resistência interna** do gerador.



EXEMPLO. CALCULE A ddp NAS EXTREMIDADES DO GERADOR



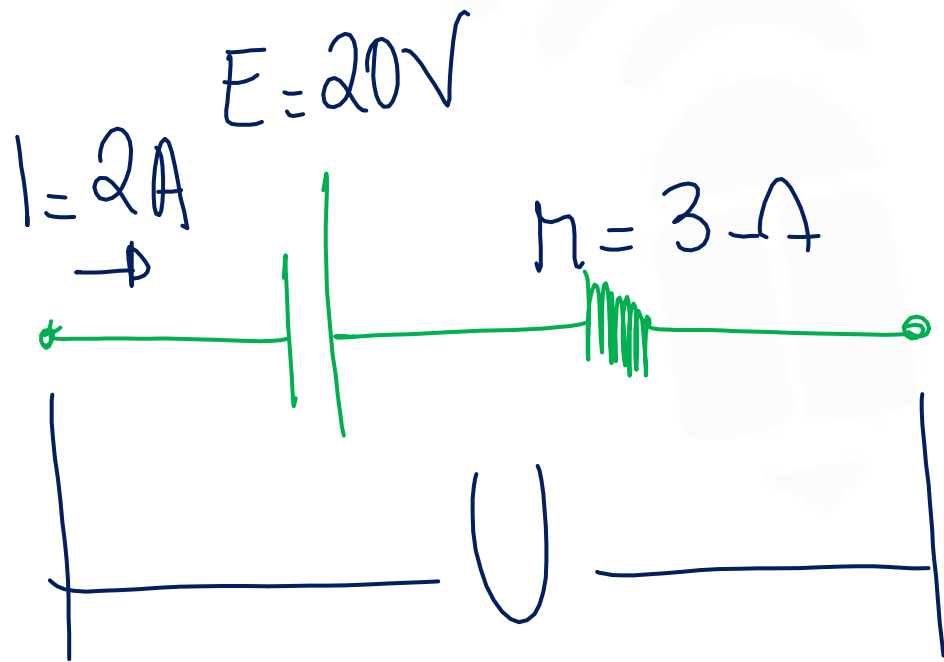
$$U = E - r \cdot i$$

$$U = 12 - (\underline{1 \cdot 2})$$

$$U = 12 - 2$$

$$\boxed{U = 10V}$$

EXEMPLO: CALCULE A ddp NAS EXTREMIDADES DO GERADOR



$$U = E - r \cdot I$$

$$U = 20 - (3 \cdot 2)$$

$$U = 20 - 6$$

$$U = 14V$$

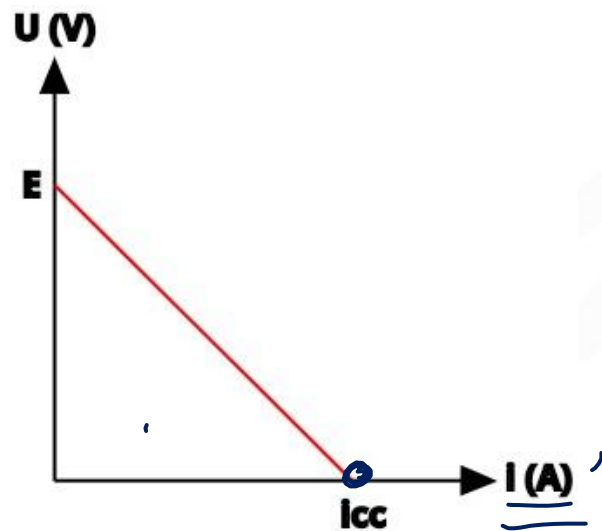
Curva característica dos geradores - A curva característica dos geradores é uma **reta descendente** no **primeiro quadrante** do **plano cartesiano**. Representa a **queda de tensão** dentro do gerador e pode ser entendida da seguinte maneira:



Se a corrente formada pelo gerador for nula ($i = 0$), então nenhuma energia será dissipada. Logo, toda a tensão produzida será a própria força eletromotriz ($U = E$).

Se o gerador for ligado em curto-circuito, conectado diretamente aos terminais positivo e negativo por um fio sem resistência, será produzida a máxima corrente possível. Se esse gerador estiver ligado em um circuito e produzir tal corrente, sua resistência interna consumirá toda a energia produzida. Dessa forma, o potencial estabelecido pelo gerador será nulo ($U = 0$). Observe:

$$I_{cc} = \frac{E}{r}$$



E – força eletromotriz [V]

r_i – resistência interna do gerador [Ω]

i_{cc} – corrente elétrica de curto-circuito [A]

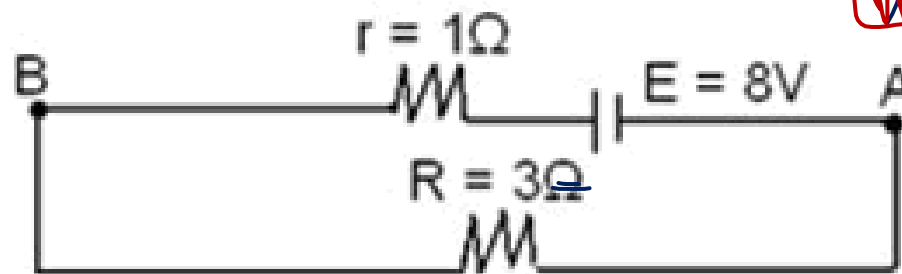
Por meio da 1ª lei de Ohm, podemos utilizar a informação contida na curva característica dos geradores para calcular sua resistência interna. Observe:

$$i_{cc} = \frac{\mathcal{E}}{r}$$

01. No circuito abaixo, um gerador de f.e.m. 8V, com resistência interna de 1Ω , está ligado a um resistor de 3Ω .

$$i = \frac{E}{r + R}$$

$$i = \frac{8}{1 + 3} = \frac{8}{4} = 2A$$



~~$$U = E - r \cdot i$$~~

$$U = 8 - 1 \cdot 2$$

$$U = 8 - 2$$

$$U = 6V$$

$$\eta = \frac{U}{E}$$

$$\eta = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

$$\eta = 0,75 = 75\%$$

Determine:

- a ddp entre os terminais A e B do gerador.
- O rendimento do gerador

02. Tem-se um gerador de f.e.m. $E = 12V$ e resistência interna $r = 2,0 \Omega$. Determine:

a) a ddp em seus terminais para que a corrente que o atravessa, tenha intensidade $i = 2,0A$;

$$U = E - r \cdot i$$

$$U = 12 - 2 \cdot 2$$

$$U = 12 - 4$$

$$U = 8V$$

b) a intensidade da corrente i para que a ddp no gerador seja $U = 10V$

$$U = E - r \cdot i$$

$$10 = 12 - 2 \cdot i$$

$$2 \cdot i = 12 - 10$$

$$2 \cdot i = 2$$

$$i = \frac{2}{2} = 1A$$