

Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Um indutor na forma de um solenóide contém 420 voltas e 16cm de comprimento. Uma corrente no condutor decai a uma taxa de $0,421\text{A/s}$ e induz uma FEM de $175\mu\text{V}$. Qual o raio do Solenóide?

Escolha uma opção:

- ☐ a. $14,34\text{mm}$
- ☒ b. $9,77\text{mm}$
- ☐ c. $11,20\text{mm}$
- ☐ d. $8,54\text{mm}$.
- ☐ e. $13,71\text{mm}$

Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Um solenoide com 400 voltas e autoindutância de $8.5 \times 10^{-3} \text{ H}$ A corrente que passa por ele varia no tempo dada pela equação:

$$I(t) = I_0 \cos(\pi t / \tau),$$

onde $I_0 = 0.72 \text{ A}$ e $\tau = 0.055 \text{ s}$.

(a) Qual é o valor máximo da força eletromotriz induzida no solenoide? [Dê sua resposta em Volts (V)]

0.3495735825

(b) Qual é o fluxo máximo sobre o solenoide? [Dê sua resposta em Tesla metro ao quadrado ($\text{T} \cdot \text{m}^2$)]

1.53E-5

Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



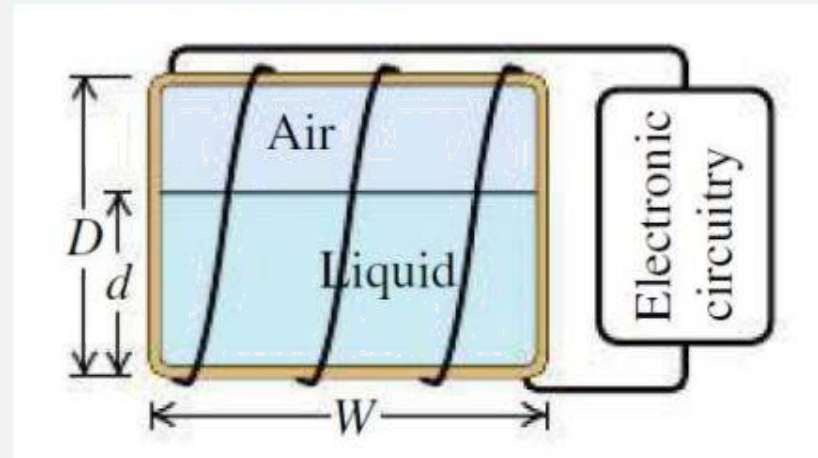
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Um tanque contendo um líquido tem ao seu redor um fio enrolado uniformemente por todo o seu tamanho, como se fosse um indutor, como mostrado na figura abaixo.

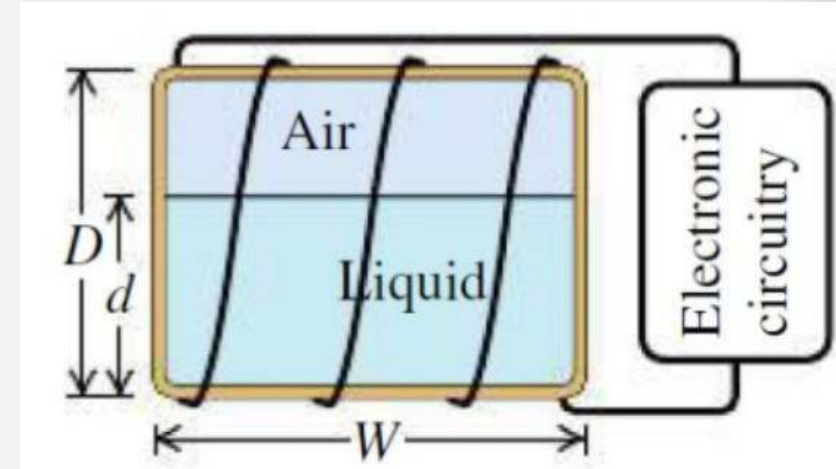


O volume do líquido dentro do tanque pode ser medido a partir da variação da indutância do circuito enrolado no tanque. Considere uma indutância inicial de $L_0 = 0.52 \text{ H}$ quando o tanque está vazio. Sabendo que a permeabilidade relativa do líquido é $K_m = 1.003$ temos que para o tanque cheio a indutância é dada por $L_{cheio} = K_m L_0$.

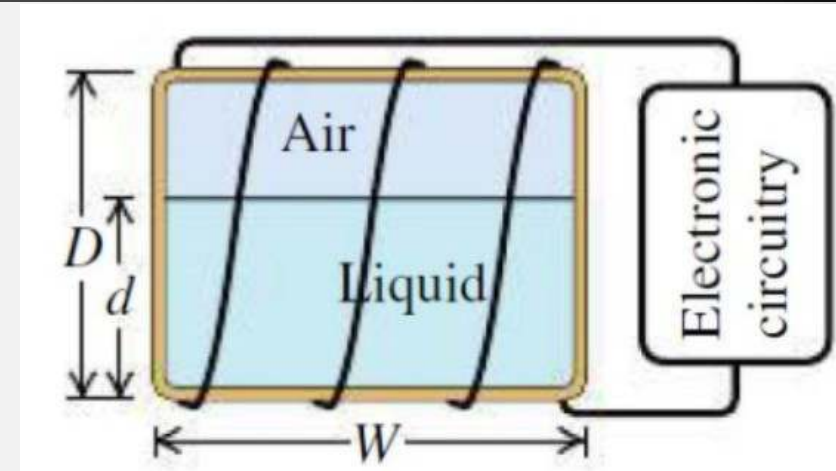
Considerando que o tanque tem altura $D = 1.0 \text{ m}$ e base quadrada com lados de dimensão $W = 0.8 \text{ m}$, calcule a indutância do tanque quando o tanque está com uma altura de $d = 0.5 \text{ m}$ (desconsidere qualquer termo referente a indutância mútua). [Dê sua resposta com 4 algarismos significativos em Henry (H)]

0.52078

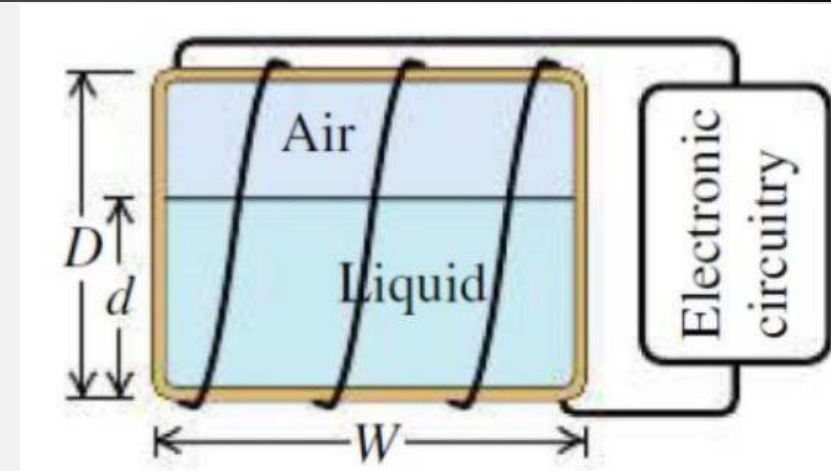
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



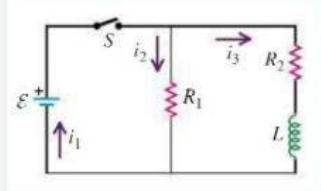
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Um indutor de indutância com indutância $L = 0.45 \text{ H}$ e resistência desprezível, conectada a um circuito com uma bateria que gera uma força eletromotriz de $\mathcal{E} = 120 \text{ V}$, uma chave S , além de duas resistências, $R_1 = 5 \Omega$ e $R_2 = 13 \Omega$.



Considere que a chave S é fechada em $t = 0$.

(a) Qual os valores das correntes logo após o fechamento da chave? [Dê as respostas com 3 algarismos significativos em Ampere (A)]

$i_1 =$

24

$i_2 =$

24

$i_3 =$

0

(b) Qual os valores das correntes após um tempo muito longo?

[Dê as respostas com 3 algarismos significativos em Ampere (A)]

$i_1 =$

33.230769230

$i_2 =$

9.2307692307

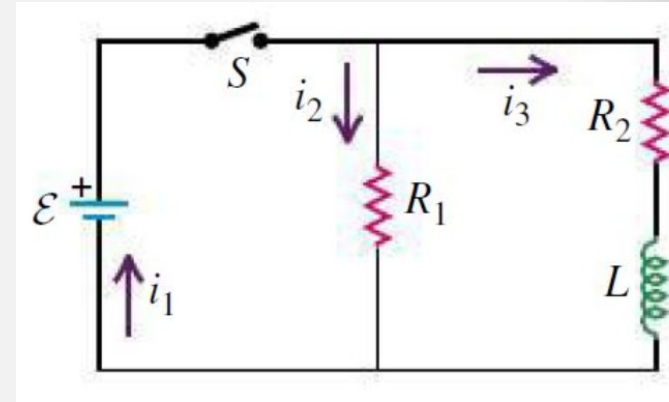
$i_3 =$

9.2307692307

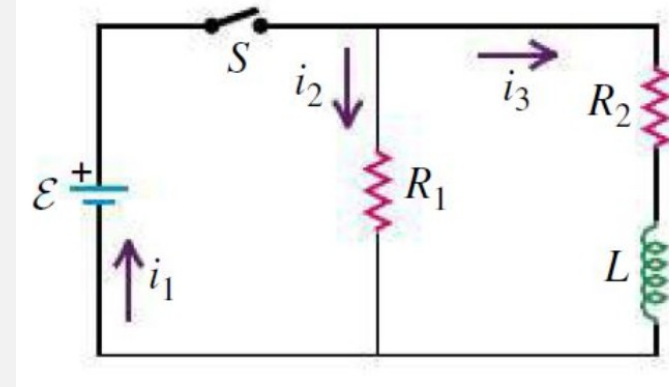
(c) Qual o valor do tempo para que a corrente i_3 tenha metade do seu valor final? [Dê a resposta com 3 algarismo significativos em segundos (s)]

0.0239935562

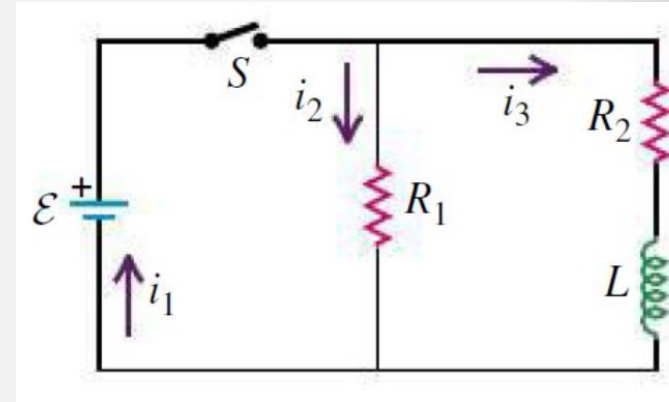
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



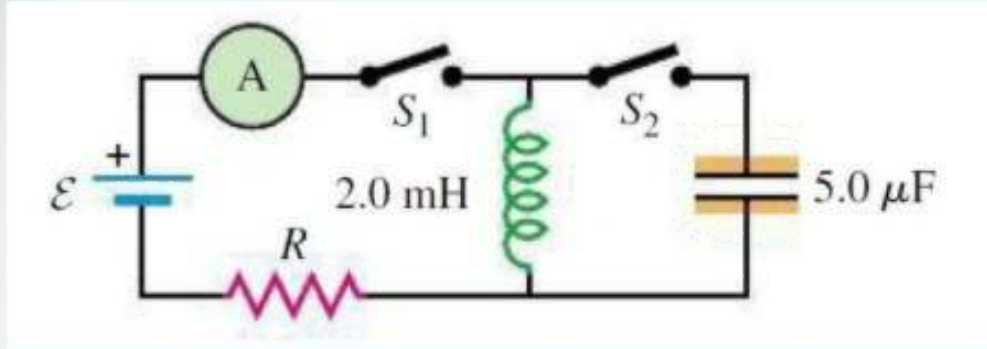
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Considere um circuito com uma bateria que fornece uma força eletromotriz $\mathcal{E}$, uma resistência $R = R \, \Omega$, um capacitor de $C = 3 \, \mu\text{F}$ e um indutor $L = 0.2 \, \text{H}$, conectados como mostrado na figura abaixo.



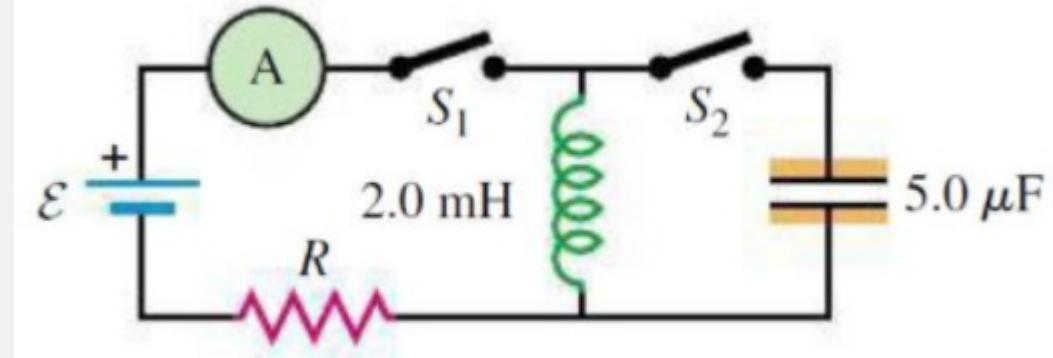
O circuito inicia com a chave S_1 fechada e a S_2 aberta, após um longo tempo é medido no amperímetro uma corrente de $I = 2.5 \, \text{A}$. Após a medida a chave S_1 é aberta e a chave S_2 é fechada.

(a) Qual é a carga máxima que o capacitor receberá? [Dê sua resposta com 3 algarismos significativos em Coulombs (C)]

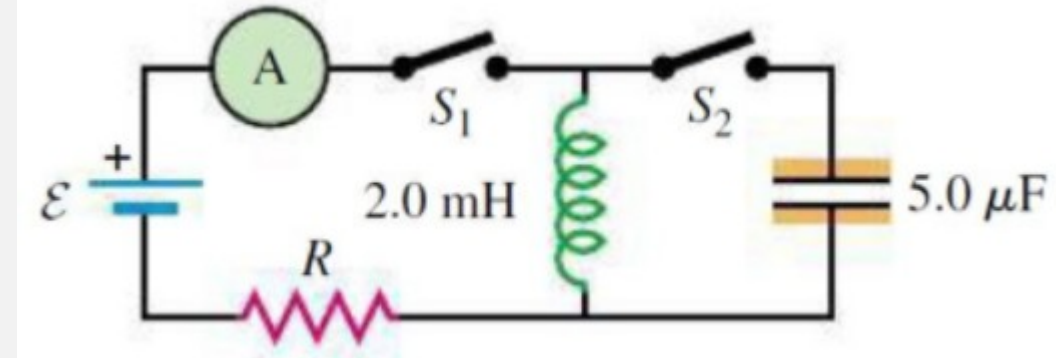
(b) Qual o valor da corrente passando no indutor quando a carga do capacitor é máxima? [Dê sua resposta com 3 algarismo significativos em Ampere (A)]

(c) Qual o intervalo de tempo entre a corrente máxima no indutor e a carga máxima no capacitor? [dê a resposta com 3 algarismos significativos em segundos (s)]

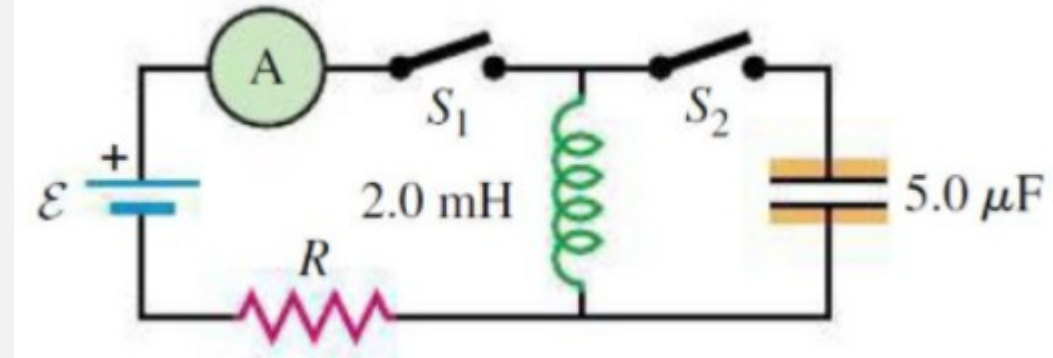
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.



Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.

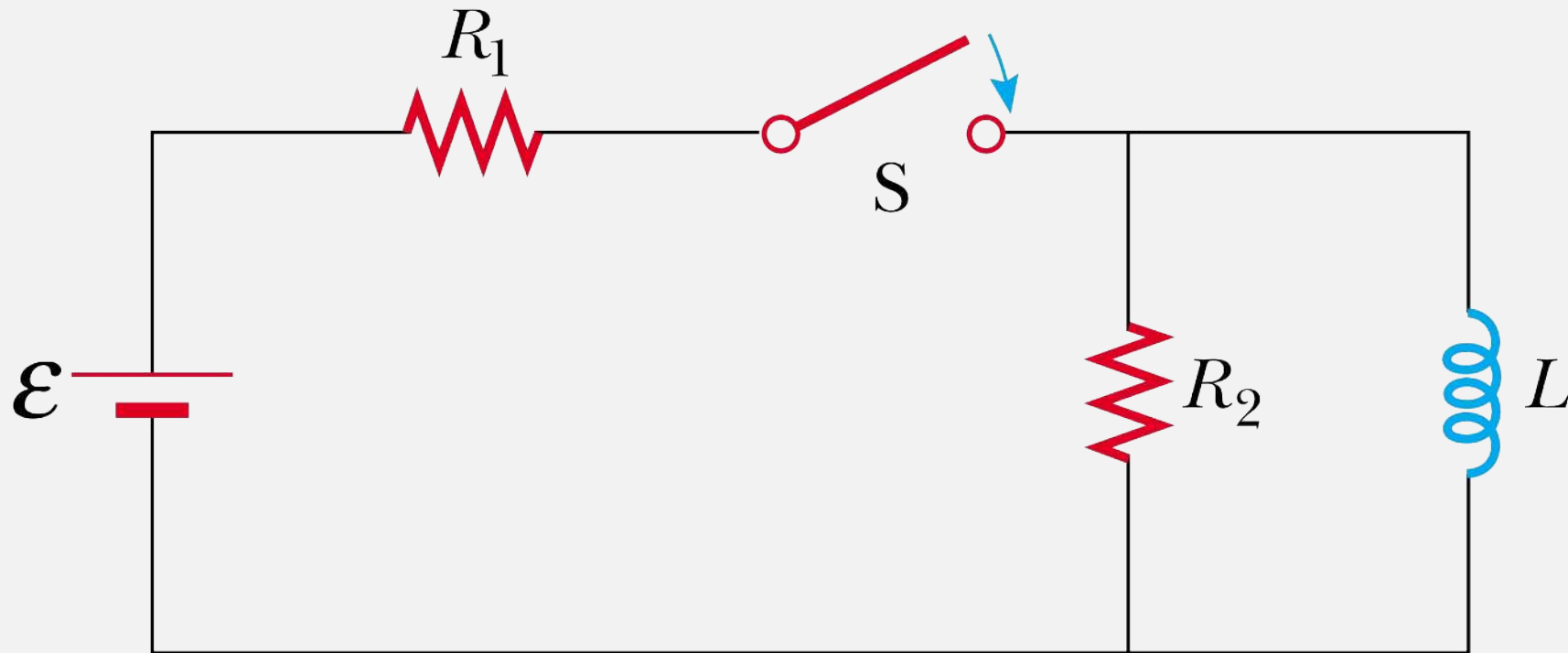


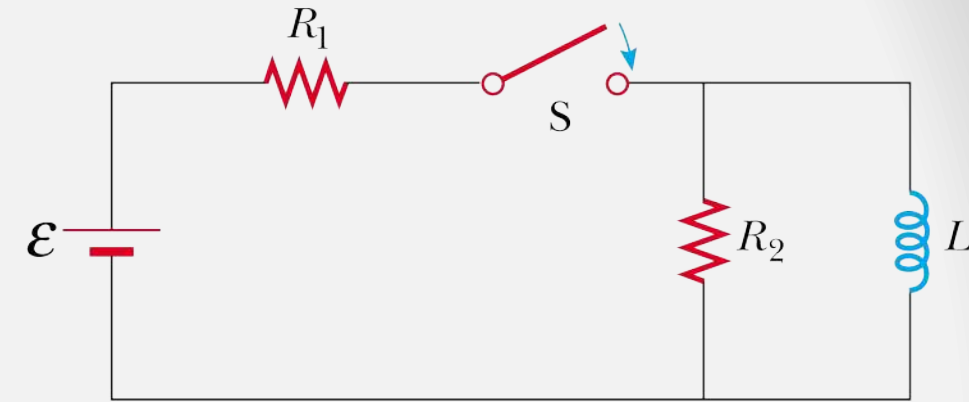
Tutoria 26/11/2020 – Lista de revisão.

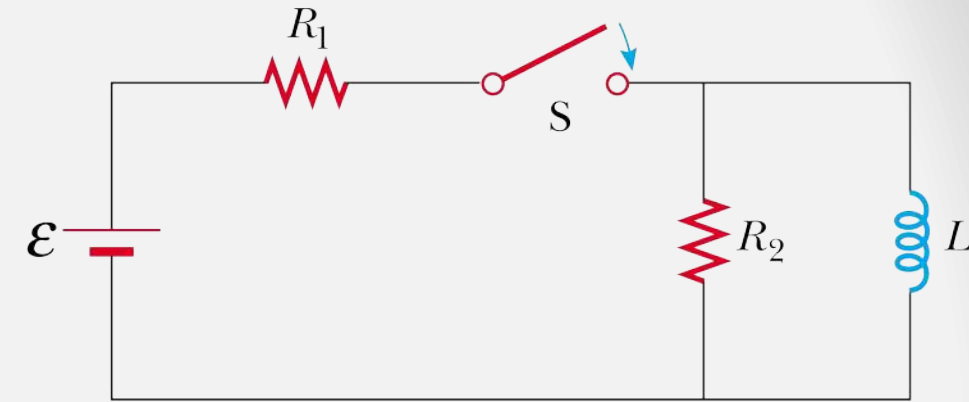


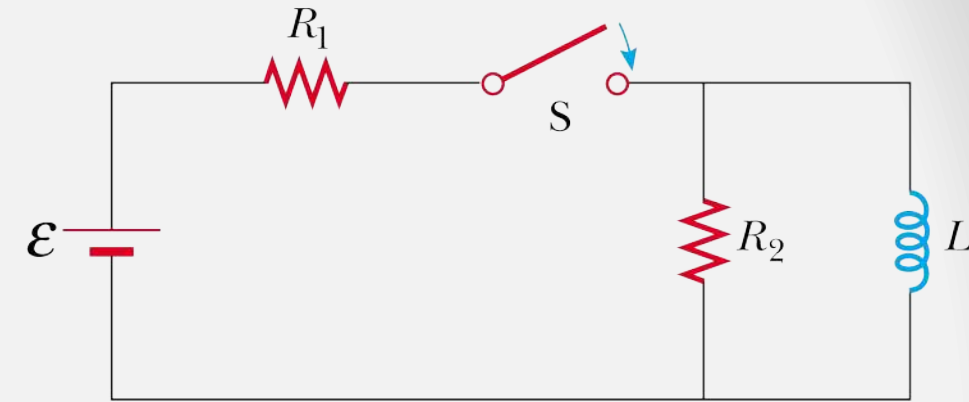


- No tempo $t=0$ o interruptor da figura abaixo é fechado. Utilizando a lei de Kirchhoff, mostre qual é a corrente no indutor em função do tempo.











- Para prevenir danos por arcos fotovoltaicos em motores elétricos, um resistor de descarga é colocado em paralelo a armadura do motor. Se a fem é desconectada enquanto o motor ainda gira, este resistor limita a voltagem na armadura. Considere um motor 12.0 V de corrente direta, com uma armadura que tem resistência $7.50\ \Omega$ e uma indutância de 450 mH. Assuma que a fem de retorno é 10.0 V, quando o motor gira em velocidade constante. Calcule a resistência máxima R que limita a voltagem na armadura a 80.0 V quando o motor é desplugado.

