



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGIA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
REITORIA - Diretoria de Gestão de Pessoas
Av. Mário Werneck, 2590 – Buritis – Belo Horizonte – Minas Gerais – CEP: 30.575-180 –(31) 2513-5210

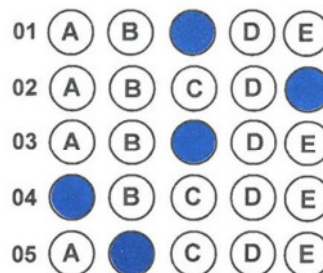
CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS - MAGISTÉRIO - EDITAL 153/2014
CAMPUS OURO BRANCO, PONTE NOVA e CONSELHEIRO LAFAIETE
Cargo/Área: Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico / Eletrotécnica
Data: 14/12/2014

CADERNO DE PROVA DE QUESTÕES FECHADAS

SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO

1. Resolva as questões neste Caderno de Prova.
2. Logo após, solicite ao fiscal o seu cartão de resposta para preenchimento das respostas.
3. Transcreva-as a lápis, confira com atenção e então cubra a opção escolhida com caneta azul ou preta.

**OBSERVE COMO SE DEVE PREENCHER O
CARTÃO DE RESPOSTA**



4. **NÃO** dispomos de outros cartões de resposta para substituir os errados, portanto, atenção.
5. **Assine o cartão de resposta no local indicado.**
6. A apuração do resultado será feita por leitora ótica, não havendo processamento manual dos cartões.
7. Caso você perceba alguma irregularidade, comunique-a imediatamente aos fiscais.
8. Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala para entrega simultânea do cartão de resposta e assinar a ata de regência de prova.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS - MAGISTÉRIO - EDITAL 153/2014
CAMPUS OURO BRANCO, PONTE NOVA e CONSELHEIRO LAFAIETE**

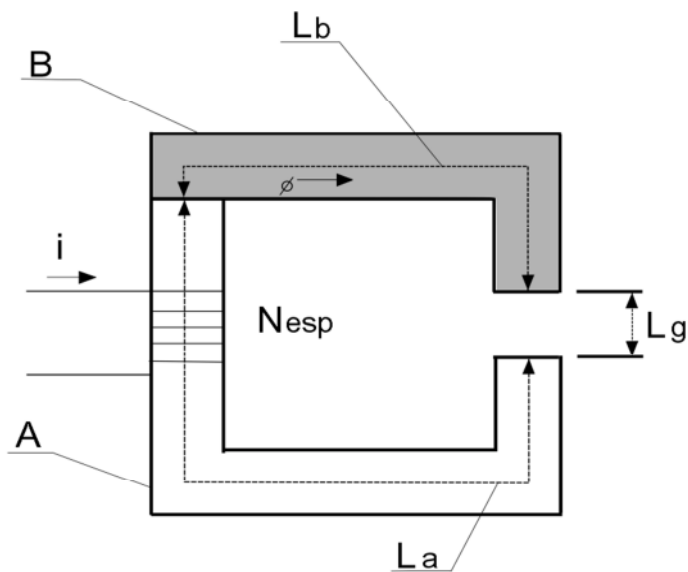
CARGO: Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

ÁREA: Eletrotécnica

DATA: 14 de dezembro de 2014

1. Esta prova é composta de 10 questões, todas de múltipla escolha, com 05 opções de escolha.
2. Cada questão está valorizada em 04 pontos e a prova, em 40 pontos.
3. Este caderno contém 08 páginas.
4. Todas as questões devem ser respondidas à caneta.
5. A prova terá a duração de 4:00 horas. Você será avisado quando restarem 30 minutos para o final da mesma.
6. Tenha em mãos apenas o material necessário para a realização da prova. Não é permitido o uso de eletrônicos e nem o empréstimo de qualquer tipo de material.

QUESTÃO 01



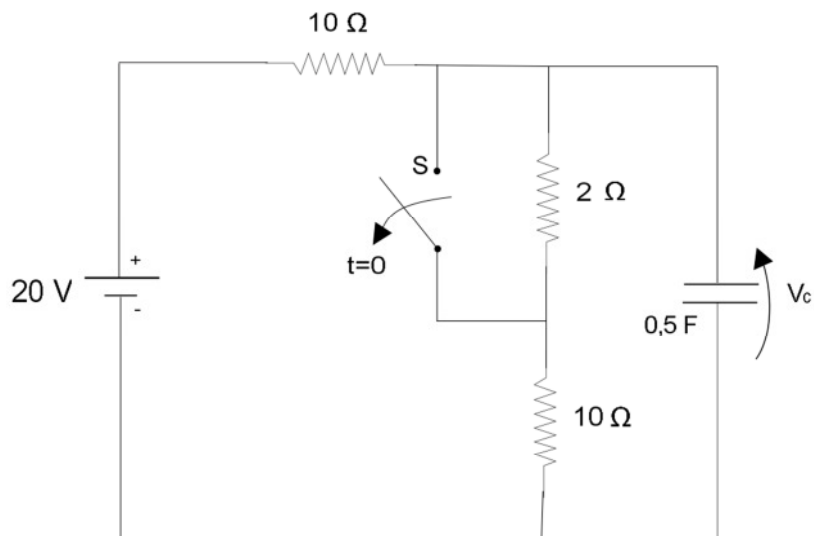
A figura acima apresenta um núcleo ferromagnético formado por dois materiais distintos, representados por A e B e um entreferro. O núcleo possui as seguintes características:

- comprimento médio do material A: $L_a = 50$ cm.
- comprimento médio do material B: $L_b = 30$ cm.
- comprimento médio do entreferro: $L_g = 0,5$ cm.
- permeabilidade do material A: $\mu_A = 10 \mu_0$.
- permeabilidade do material B: $\mu_B = 30 \mu_0$.
- área da seção transversal do núcleo: $S = 5$ cm².
- μ_0 é a permeabilidade do vácuo.

Sabe-se que uma fonte de corrente contínua faz circular na bobina de 200 espiras ($N_{\text{esp}} = 200$) uma corrente i igual a 7 A, além disso, a permeabilidade magnética do entreferro é igual a permeabilidade do vácuo. A expressão do fluxo magnético, em Wb e em função de μ_0 , que circula neste núcleo, é aproximadamente:

- a) $4,2 \mu_0$
- b) $6,7 \mu_0$
- c) $8,1 \mu_0$
- d) $9,5 \mu_0$
- e) $10,8 \mu_0$

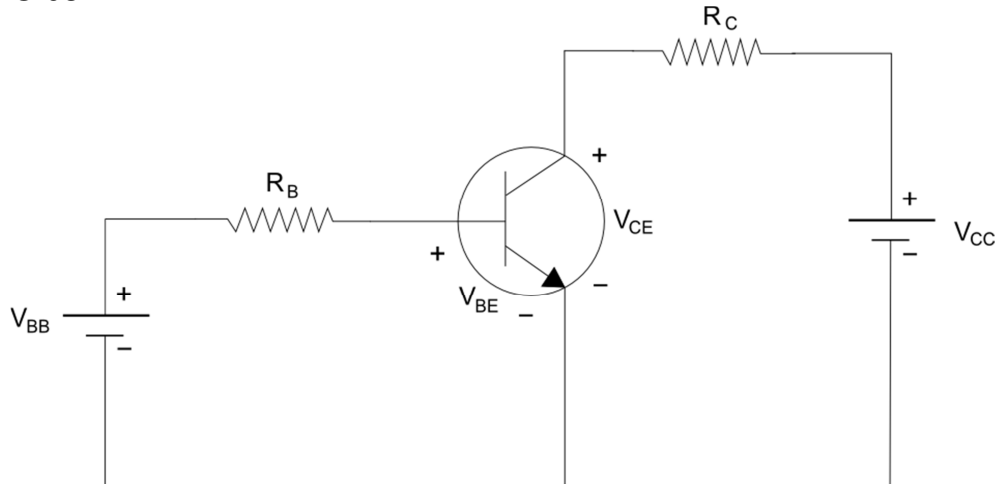
QUESTÃO 02



A figura acima mostra um circuito elétrico alimentado por uma bateria ideal de 20 V. Depois de muito tempo de funcionamento do circuito, a chave S foi alterada da posição fechada para aberta, no instante de tempo $t = 0$. Julgue os itens a seguir e marque a opção CORRETA.

- a) Nos instantes imediatamente antes e imediatamente após a chave S mudar de posição, os valores da tensão v_c no capacitor são diferentes.
- b) A corrente fornecida pela bateria imediatamente antes da chave S mudar de posição é igual a 4 A.
- c) Após decorrido um tempo muito longo da mudança de posição da chave S, a potência fornecida pela fonte será igual a 15 W.
- d) Para a situação $t > 0$, a constante de tempo do circuito é igual a 5 s.
- e) O valor da tensão v_c no capacitor imediatamente antes da abertura da chave S será igual a 10 V.

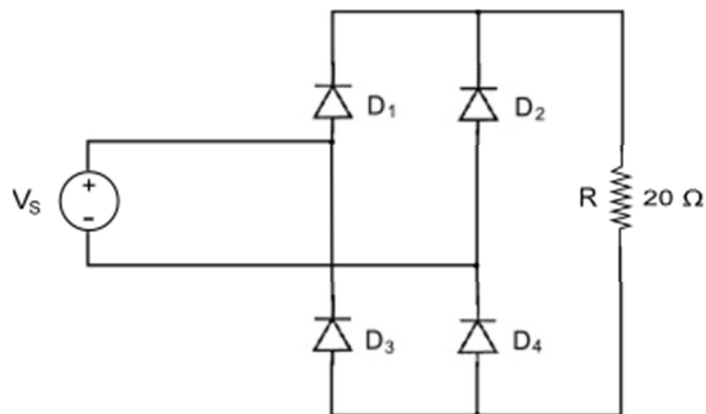
QUESTÃO 03



No circuito eletrônico mostrado na figura acima, o transistor é de silício, $V_{BB} = 10 \text{ V}$, $V_{CC} = 18 \text{ V}$, $R_B = 150 \text{ k}\Omega$, $R_C = 2 \text{ k}\Omega$ e o β do transistor é igual a 100. Com relação a esse circuito, julgue os itens subsequentes e marque a opção ERRADA.

- a) O valor da corrente de base é igual a 0,062 mA.
- b) Se um pequeno sinal variável no tempo (a.c.) for aplicado à base e o resultado for captado no coletor, então o circuito apresenta configuração em emissor comum.
- c) A tensão V_{CE} é superior a 9 V.
- d) A potencia consumida no transistor é inferior a 100 mW.
- e) A corrente de coletor é cem vezes maior que a corrente de base.

QUESTÃO 04



Considere o conversor CA – CC representado na figura acima, alimentado por uma tensão senoidal de valor eficaz de 100 V / 60 Hz. A potência, em W, dissipada pela resistência R, é:

- a) 100
- b) 270
- c) 405
- d) 560
- e) 630

QUESTÃO 05

Um circuito RL consome 4 W e 3 VAR. Qual é seu fator de potência?

- a) 0,75 adiantado.
- b) 0,75 atrasado.
- c) 0,80 adiantado.
- d) 0,80 atrasado.
- e) 0,85 atrasado.

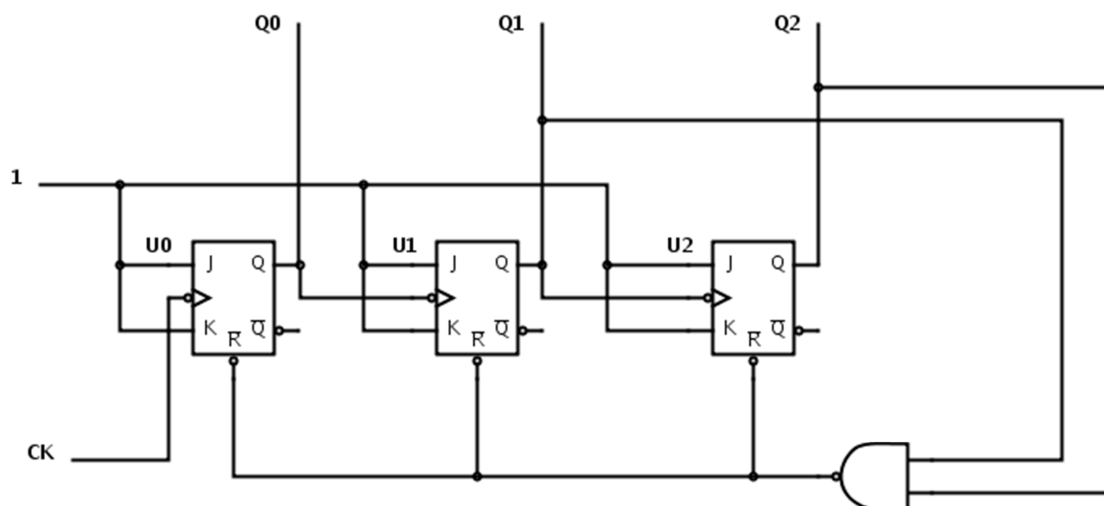
QUESTÃO 06

No início do século XIX, os cientistas acreditavam que os fenômenos elétricos e magnéticos eram totalmente independentes um do outro. Porém, Oersted notou que isso não era verdade. O que Oersted descobriu?

- a) Uma corrente elétrica variante no tempo gera um campo magnético variante no tempo.
- b) Um campo magnético estacionário não interage com cargas elétricas em repouso.
- c) Um campo magnético estacionário interage com cargas elétricas em repouso.
- d) Não há monopolos magnéticos análogos as cargas elétricas. O que existe são dipolos magnéticos.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

QUESTÃO 07

O circuito digital da figura representa um contador binário que foi projetado utilizando-se três flip-flops (U0,U1,U2) do tipo JK, em que nas entradas J e K é aplicado o nível lógico "1", isto é, J=K=1. Cada transição negativa (transição de pulso de "1" para "0") na entrada RESET (R) leva, conseqüentemente, as saídas Q dos flip-flops ao nível lógico "0". Um trem de pulsos excita a entrada CLOCK (CK) do primeiro flip-flop e, a cada descida do pulso de CLOCK, o flip-flop muda de estado.

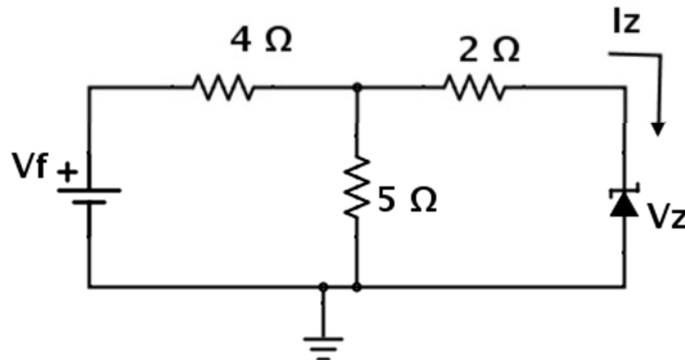


O módulo do contador e a sequência de contagem são, respectivamente:

- a) Módulo 3, crescente.
- b) Módulo 5, crescente.
- c) Módulo 5, decrescente.
- d) Módulo 6, crescente.
- e) Módulo 6, decrescente.

QUESTÃO 08

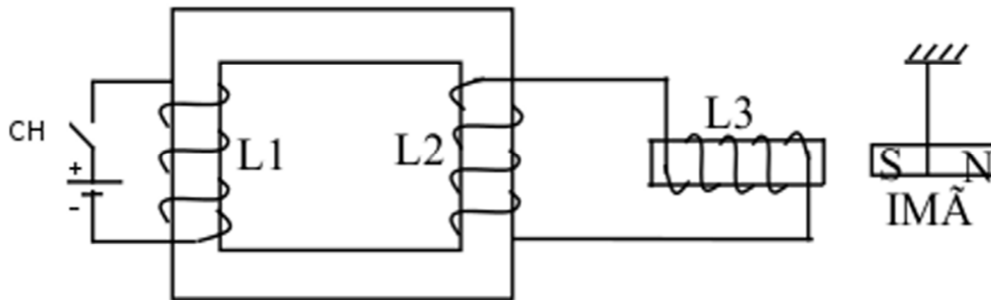
No circuito da figura é mostrado um diodo Zener com tensão nominal de 8 V, alimentado por uma fonte de tensão contínua. Se a corrente elétrica que atravessa o diodo Zener é 1 A, a tensão V_f da fonte, em volts, é:



- a) 6
- b) 8
- c) 10
- d) 15
- e) 22

QUESTÃO 09

Dois bobinas L1 e L2 de material condutor estão enroladas sobre um mesmo núcleo de aço-silício, conforme a figura. A bobina L1 é alimentada por uma fonte de tensão C.C., acionada por uma chave CH. A bobina L2 alimenta uma bobina L3, também enrolada ao redor de um núcleo de aço silício, que se encontra próxima a um ímã suspenso por um fio pelo seu centro de gravidade.



Considerando-se o sentido convencional para a corrente elétrica (cargas que fluem do maior para o menor potencial elétrico), responda o que acontece com o ímã, respectivamente, quando:

- I) Fecha-se a chave CH.
 - II) Dois segundos são decorridos após o fechamento de CH.
 - III) Abre-se a chave CH.
- a) É atraído, mantém-se atraído, é repellido.
 - b) É repellido, volta à posição inicial, é atraído.
 - c) É repellido, mantém-se repellido, é atraído.
 - d) É atraído, volta à posição inicial, é repellido.
 - e) Mantém-se na posição inicial, é repellido, é atraído.

QUESTÃO 10

Uma bobina é equivalente a uma resistência associada em série com uma indutância. Quando se aplica uma tensão contínua de valor 9 V, a bobina consome 3 A. Quando se aplica uma tensão alternada de valor 20 V e frequência 60 Hz, a bobina absorve uma corrente alternada de 4 A. O valor, em Ohms, da reatância indutiva dessa bobina é:

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 9
- e) 10