



Prova I de Recuperação de Conversão Eletromecânica de Energia

Nome: \_\_\_\_\_ Nro USP: \_\_\_\_\_

1) Parte 1: Justifique brevemente apenas quando solicitado (1 ponto cada questão).

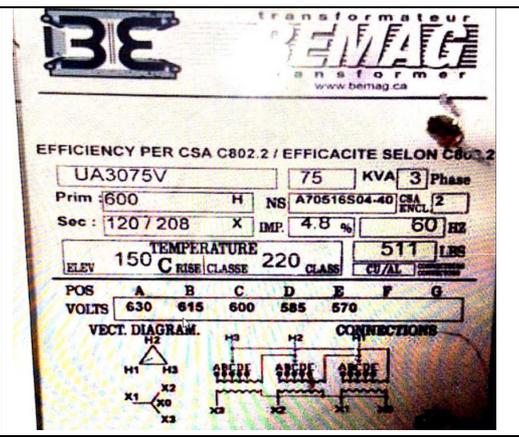
<p><b>1.1) Um Transformador convencional de 5000VA 480/120V deve ser usado para suprir uma carga de 120V como autotransformador. Considere que o autotransformador é ideal e que o isolamento pode suportar 600 V. (justifique).</b></p> <p><b>Julgue os itens que se seguem:</b></p>	<p>I) A potência do autotransformador é 25000 II) A máxima corrente no primário é 10,4 A III) A máxima corrente no secundário é 52,1A</p> <p>Está correto somente:</p> <p>a) I; b) II; c) III; d) II e III; e) N.A.</p>
---	---

<p><b>1.2) (Adaptado de Concurso FGV, TJ-SC/2018) Um transformador trifásico possui o primário e o secundário nas configurações delta e estrela, respectivamente. A tensão de linha do primário é de 35 kV e, do secundário, de 220 V. Considere as afirmativas abaixo a respeito desse transformador: (justifique)</b></p> <p>I. A relação de espiras do primário sobre o secundário é de 35/0,22. II. A corrente de linha no secundário é aproximadamente 1000xI se a corrente de linha do primário for igual a 3,63xI. III. A defasagem entre a tensão de linha do primário (<math>V_{AB}</math>) está adiantada em relação a tensão de linha do secundário (<math>V_{ab}</math>) em <math>30^\circ</math>.</p>	<p>Está correto somente:</p> <p>a)I; b)II; c)III; d)II e III; e) N.A.</p>
--	---

<p><b>1.3) (Adaptado de Cesagranrio Petrobras/2011) Seja um transformador monofásico de 40 kVA, 3000/300 V. A partir dos ensaios de curto-circuito e circuito aberto, verificou-se que as perdas no cobre e no ferro têm valores iguais a 900 W e 570 W, respectivamente quando os instrumentos foram colocados no primário. Admitindo que esse transformador alimenta uma carga em condições nominais e o valor do rendimento do transformador é 95% qual é o fator de potência que opera? (justifique)</b></p>	<p>a) 0,70 b) 0,75 c) 0,80 d) 0,85 e) 0,90 e) NA(sua resp.): _____.</p>
--	---

1.4) Os dados de placa de um transformador estão ao lado. A impedância série em p.u. é dado para condições nominais de  $S_n=75\text{kVA}$  e  $V_n=600\text{V}$  no primário (tap C na figura ao lado). O valor da impedância em pu. para a posição de  $V=630\text{V}$  (tap A) no primário será? (justifique)

a) 6,56 %  
b) 5,05 %  
c) 5,74 %  
d) 4,90 %  
e) N.A.(Sua Resposta) \_\_\_\_\_



1.5) Em um transformador trifásico de 50kVA, 7200-208V, 60Hz, ligação em Delta-Estrela foram feitos ensaios com os seguintes resultados:  
O parâmetro proporcional às perdas por Histerese e correntes parasitas referida ao lado de baixa tensão é aproximadamente: (justifique).

	Circuito aberto	Curto Circuito
$P_{3\phi}$	500	600
IL	8	4,01
VL	208	370

- a)  $R = 10,36\text{m } \Omega$   
b)  $R = 0,1036\text{ } \Omega$   
c)  $R = 37,3\text{ } \Omega$   
d)  $X = 0,0432\text{ } \Omega$   
e) N.A. Resposta= \_\_\_\_\_

1.6) Assinale a opção correta em relação aos transformadores.

Um transformador sem tap pode operar além das suas especificações de tensão?

- (a) Não, devido ao aquecimento do núcleo produzido pelo aumento de corrente no circuito de magnetização
- (b) Sim, porque o transformador é projetado para trabalhar no setor linear da curva  $H \times B$
- (c) Sim, mas depende do tipo da carga
- (d) Não há problemas para variações pequenas (cerca de 10%) em relação às especificações

1.7) Dadas os itens:

I) Em um circuito magnético com entreferro, ao aumentar o entreferro faz com que a corrente de excitação diminua e torne a curva  $B \times H$  mais linear.

II) A corrente transitória inicial (inrush current) ocorre no momento que um transformador é ligado à rede e é caracterizado pelo valor elevado da corrente de magnetização sempre acima da corrente nominal.

III) Se um transformador fabricado no Brasil com Potencia  $S = 40\text{kVA}$ ;  $V = 13,8\text{kV}/220\text{V}$ , os novos valores nominais para que opere corretamente (eficientemente) no Paraguai seriam:  $S = 33,3\text{kVA}$ ;  $V = 11,5\text{kV}/183,3\text{V}$  (frequência no Paraguai é 50hz)

É somente correta:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I e III
- e) N.A. Sua resposta \_\_\_\_\_

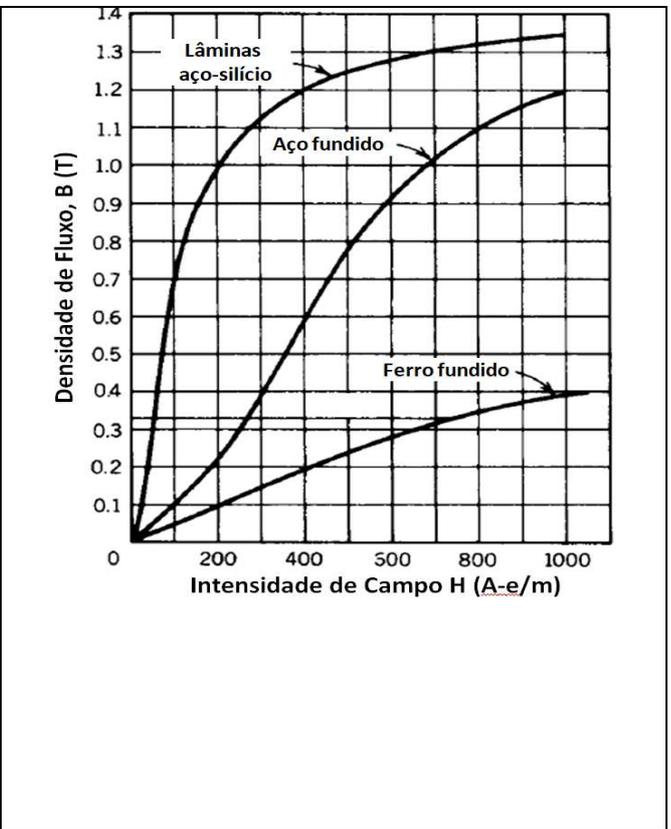
**Parte 2: (3 pontos)**

Um indutor é feito por duas bobinas, A e B, tendo 350 e 150 espiras, respectivamente. As bobinas estão enroladas em um núcleo de aço fundido cujas dimensões estão mostradas na figura abaixo (todas as dimensões estão em cm). As bobinas estão ligadas em série e os terminais "X"- "Y" serão ligadas a uma fonte de corrente contínua. Para os cálculos despreze o efeito de espraimento.

Se a densidade de fluxo no entreferro é igual a 0,5 [T], qual é a corrente requerida (aprox) que circula pelas bobinas?

Assinale a resposta correta:

- a)  $I = 4,50$  [A]
- b)  $I = 3,54$  [A]
- c)  $I = 2,54$  [A]
- d)  $I = 1,54$  [A]
- e) N.A. (sua resposta): \_\_\_\_\_



Boa Prova!!!

“Aquele, porém, que perseverar até o fim, esse será salvo” Mt 24:13