

Kopya almadım ve vermedim

AD SOYAD:

NO:

İMZA:

ELEKTRİK MAKİNELERİ I / Kısa sınav #1

1-8. sorular 8p, 9-10. Sorular 18p

1819G
EM1-KS1

A

31/10/2018

Süre: 30dak.

Tüm sorularda Program Çıktısı (PC) 1 Ölçülmüştür.

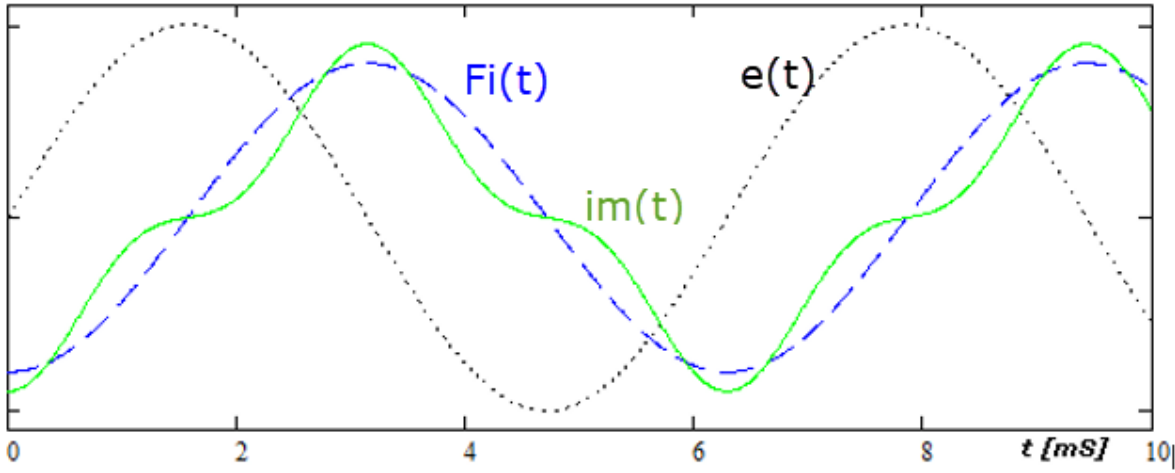
1) <ÖÇ1> Boşluktan daha kötü manyetik geçirgen olan malzeme ailesi hangisidir?

- a) Ferromanyetik malzemeler b) Paramanyetik malzemeler c) Diamanyetik Malzemeler
d) Dielektrik Malzemeler e) Hiçbiri

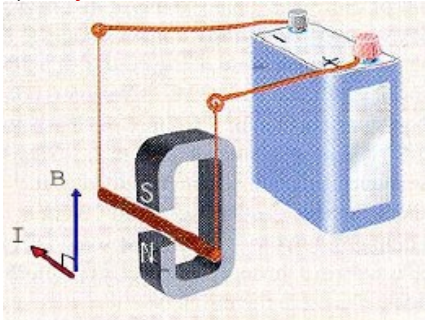
2) <ÖÇ1> Aşağıdaki yasalardan hangisi akım ile manyetik alan şiddeti arasındaki ilişkiyi belirlemekle ilgilidir?

- a) Amper Yasası b) Faraday Yasası c) Biot Savart Yasası
d) Gauss Yasası e) Ohm Yasası

3) <ÖÇ3> Aşağıdaki grafikte, doyumlu çekirdeğe sahip bir manyetik devredeki gerilim, mıknatıslama akım ve manyetik akının zamana göre değişimi sürekli halde verilmiştir. Hangi eğrinin gerilim, mıknatıslama akımı ve akıya ait olabileceğini etiketleyiniz.



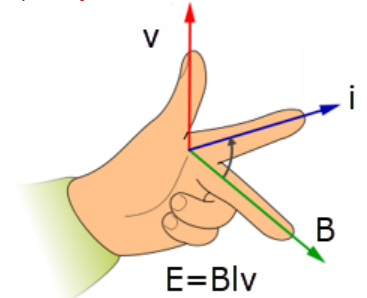
4) <ÖÇ4>



Mıknatıs çeneleri arasındaki iletken çubuk hangi yönde hareket eder?

- a) Sola
b) Sağa
c) Yukarı
d) Aşağı
e) Hiçbiri

5) <ÖÇ1>

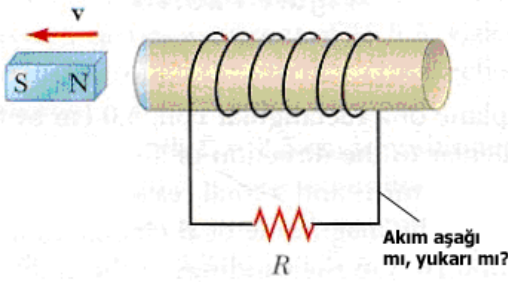


Sol el kuralında ilgili parmakların hangi büyüklükleri sembolize ettiğini üzerine yazınız. İlgili bağıntıyı da yazınız.

6) <ÖÇ2> Doğru akım ile beslenmiş iç direnci ihmal edilmemiş bakır sargılı-demir nüveli bir endüktansta sürekli halde oluşacak kayıplar ile ilgili hangisi doğrudur?

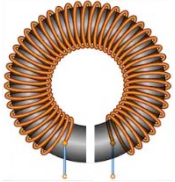
- a) Bakır sargılarda bakır kayıpları oluşur, demir kaybı oluşmaz
b) Demir kısımlarda demir kaybı (fuko+histerezis) oluşur, bakır kaybı oluşmaz
c) Bakır sargılarda bakır kayıpları, demir kısımlarda fuko kayıpları oluşur
d) Bakır sargılarda bakır kayıpları, demir kısımlarda histerezis kayıpları oluşur
e) Hiç kayıp oluşmaz

7) <ÖÇ1>Belirtilen noktada akım aşağı mı? Yoksa yukarı doğru mu akar?



8) <ÖÇ1>Aşağıdakilerden hangisi manyetik devrelerde Ohm Yasasını ifade eder?

- a) $\Phi = \frac{i}{R}$
- b) $\Phi = \frac{V}{R}$
- c) $V = i.R$
- d) $\Phi = \frac{F}{R}$
- e) $\Phi = F.R$



9) <ÖÇ1>Daire kesitli ferit çekirdek üzerine 100 sarım sarılmıştır. İç yarıçap $r_1=2.5$ cm, dış yarıçap $r_2=4$ cm ve çekirdek üzerindeki hava boşluğu 2mm olup $\mu_r=3000$ 'dir. Bobinin endüktansını hesaplayınız (Uç eksisi ihmal, $\mu_0=4\pi 10^{-7}$ H/m).

$$\begin{aligned}
 r_1 &:= 2.5 \cdot 10^{-2} \text{ m} & r_2 &:= 4 \cdot 10^{-2} \text{ m} & \mu_r &:= 3000 & \mu_0 &:= 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{H}}{\text{m}} \\
 g &:= 2 \cdot 10^{-3} \text{ m} & N &:= 100 \text{ Sarım} \\
 L_{\text{cort}} &:= 2 \cdot \pi \cdot \frac{r_1 + r_2}{2} \cdot g & L_{\text{cort}} &= 0.202 \text{ m} & A_c &:= \pi \cdot \left(\frac{r_2 - r_1}{2} \right)^2 & A_c &= 1.767 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \\
 & & & & A_g &:= A_c \\
 R_c &:= \frac{L_{\text{cort}}}{\mu_0 \cdot \mu_r \cdot A_c} & R_c &= 3.035 \times 10^5 \frac{1}{\text{H}} & R_g &:= \frac{g}{\mu_0 \cdot A_g} & R_g &= 9.006 \times 10^6 \frac{1}{\text{H}} \\
 \text{Toplam relüktans} & & R &:= R_c + R_g & R &= 9.31 \times 10^6 \frac{1}{\text{H}} \\
 L &:= \frac{N^2}{R} & L &= 1.074 \times 10^{-3} \text{ H}
 \end{aligned}$$

10) <ÖÇ4> 100V ($V_{pp}=200$ V), 50 Hz'lik kare dalga bir gerilim ile beslenmiş 200 sarımlı, iç direnci ihmal edilmiş bir bobinin nüvesinden akan manyetik akının maksimum değeri (Φ_m) nedir? (manyetik çekirdek lineer ve doyma yok)

$$\begin{aligned}
 f &:= 50 \text{ Hz} & E &:= 100 \text{ V} & N &:= 200 \text{ Sarım} \\
 E \cdot \Delta t &= N \cdot \Delta \Phi & T &:= \frac{1}{f} & \Delta t &:= \frac{T}{4} \\
 \Phi_m &= \Delta \Phi & \Phi_m &:= \frac{E \cdot \Delta t}{N} & \Phi_m &= 2.5 \times 10^{-3} \text{ Wb}
 \end{aligned}$$