ملف دينامو عدد لفاته (50) لفة طوله 20 سم وعرضه (10) سم يدور بسرعة (3000) دورة فى الدقيقة داخل مجال مغناطيسى (1.4) تسلا احسب مايلى:- $(\pi = \frac{22}{7})$

١- تردد التيار ٢- الزمن الدورى ٣- السرعة الخطية التى يتحرك بها

٤- emfmax ٥- emf الفعالة ٦- emf المتوسطة خلال $\frac{1}{4}$ دورة.

٧- متوسط emf خلال $(\frac{1}{2})$ دورة من الوضع العمودى ٨- متوسط emf خلال نصف دورة من الوضع الموازى.

٩- القوة الدافعة المستحثة فى الملف بعد $\frac{1}{6}$ الدورة من البداية ١٠- emf فى الملف بعد $(\frac{1}{12})$ من الدورة.

١١- emf المتولدة بعد $(\frac{1}{200})$ ث من البداية ١٢- emf بعد $(\frac{1}{300})$ ث من الوضع الأفقى

١٣- emf المتولدة بعد $(\frac{1}{600})$ ث من الوضع الفعال ١٤- emf بعد $(\frac{1}{200})$ ث من الوضع الأفقى لثانى مرة

١٥- زمن وصول التيار إلى (220V) ١٦- زمن وصول التيار إلى (-220V) لثانى مرة.

١٧- emf بعد $217°$ من البداية ١٨- زمن وصول التيار الى $(220\sqrt{3}\ V)$

١٩- اذا تحرك بسرعة خطية (25) م/ث احسب emfmax و Imax اذا علمت أن مقاومته (10Ω)

٢٠- عدد مرات وصول التيار للقيمة العظمى ٢١- عدد مرات انعدام التيار

٢٢- الطاقة المستنفدة من ملف الدينامو خلال 5 ث ٢٣- الطاقة المستنفدة من الملف خلال موجة كاملة

٢٤- متوسط emf خلال $\frac{3}{4}$ دورة من بدء الدوران ٢٥- متوسط (emf) خلال دورة كاملة

(١) حساب التردد

$$F = \frac{N}{t} = \frac{3000}{60}$$

$$F = 50\ Hz$$

(٢) حساب الزمن الدورى

$$T = \frac{1}{F}$$

$$T = \frac{1}{50}\ sec$$

(٣) حساب السرعة الخطية

$$V = \omega r = 2\pi F r$$

$$V = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times \frac{10}{2} \times 10^{-2}$$

$$V =$$

(٤) حساب emfmax

$$emf_{max} = BNA2\pi F$$

$$= 1.4 \times 50 \times 20 \times 10 \times 10^{-4} \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50$$

$$emf_{max} = 440\ V$$

(٥) حساب emfeff

$$emf_{eff} = 0.707\ emf_{max}$$

$$= 0.707 \times 440$$

$$emf_{eff} = 311.08\ V$$

(٦) متوسط (emf) خلال $\frac{1}{4}$ دورة

$$① \quad emf_{av} = -\frac{NBA}{t_{\frac{1}{4}}} = -\frac{50 \times 1.4 \times 20 \times 10 \times 10^{-4}}{\frac{1}{4} \times \frac{1}{50}}$$

$$= 280\ V$$

Physics Icon
MR.ABUELSOUD
01052349 60

② $emf_{av} = 4NBAf = 4\times50\times1.4\times200\times10^{-4}\times50$

$= 280\,V$

③ $emf_{av} = \frac{2\,emf_{max}}{\pi} = \frac{2\times440}{\frac{22}{7}}$

$emf_{av} = 280\,V$

⑦ متوسط (emf) خلال $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع العمودى

مثل $\frac{1}{4}$ دورة كما فى الفقرة (6)

⑧ متوسط (emf) خلال $\frac{1}{2}$ دورة من الوضع الموازى

يساوى صفر

⑨ emf بعد $\frac{1}{6}$ الدورة

$\theta = \frac{1}{6}\times360 = 60°$

$emf = emf_{max}\sin\theta = 440\sin60$

$emf_{inst} = 220\sqrt{3}\,V$

⑩ emf بعد $\frac{1}{12}$ من الدورة

$\theta = \frac{1}{12}\times360 = 30°$

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta = 440\times\frac{1}{2} = 220\,V$

⑪ emf بعد $\frac{1}{200}$ ث من البداية

$\theta = 2\pi ft = 2\times180\times50\times\frac{1}{200} = 90°$

$emf_{inst} = 440\sin90 = 44\,V$

⑮ emf بعد $\frac{1}{300}$ ث من الوضع الأفقى

$\theta_2 = 2\pi ft = 2\times180\times50\times\frac{1}{300} = 60°$

$\theta = \theta_1 + \theta_2 = 90 + 60 = 150°$

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta$

$= 440\sin150 = 220\,V$

⑬ emf بعد $\frac{1}{600}$ ث من الوضع العمودى

$\theta_2 = 2\times180\times50\times\frac{1}{600} = 30$

$\theta = \theta_1 + \theta_2 = 45 + 30 = 75°$

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta = 440\sin75 = 425\,V$

⑭ emf بعد $\frac{1}{200}$ ث من الوضع الأفقى لنفس الدورة

$\theta_2 = 2\pi ft = 2\times180\times50\times\frac{1}{200} = 90°$

$\theta = \theta_1 + \theta_2 = 270 + 90 = 360$

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta = 440\times0 = 0$

⑩ زمن وصول التيار الى 220 V

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta$

$220 = 440\sin\theta \Rightarrow \theta = 30$

$\theta = 2\pi ft \Rightarrow 30 = 2\times180\times50\,t$

$t = \frac{1}{600}\,sec$

⑯ زمن وصول التيار الى (-220V) لنفس الدورة

$\theta = 2\pi ft$

$330 = 2\times180\times50\times t$

$t = \frac{11}{600}\,sec$

⑰ emf بعد (217°) من البداية

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta$

$= 440\sin217 = -264.8\,V$

⑱ زمن وصول التيار الى $220\sqrt{3}$ فولت

$emf_{inst} = emf_{max}\sin\theta$

$220\sqrt{3} = 440\sin\theta$

$\theta = 60$

$\theta = 2\pi ft \Rightarrow 60 = 2\times180\times50\,t$

$t = \frac{1}{300}\,sec$

⑲ عندما يتحرك بسرعة خطية 25π/2

$v = \omega r$

$25 = \omega\times\frac{10}{2}\times10^{-2} \qquad \omega = 500\,\frac{rad}{s}$

Physics Teacher
Mr AbOeLsOuD
01005234960

$emf_{max} = BNAW$

$= 1.4 \times 50 \times 200 \times 10^{-4} \times 500$

$emf_{max} = 700\ V$

$I_{max} = \frac{emf_{max}}{R} = \frac{700}{10} = 70\ A$

٢- عدد مرات وصول التيار لأعظم

$= 2f = 2 \times 50 = 100$

١- عدد مرات انعدام التيار

$= 2f + 1 = 2 \times 50 + 1 = 101$

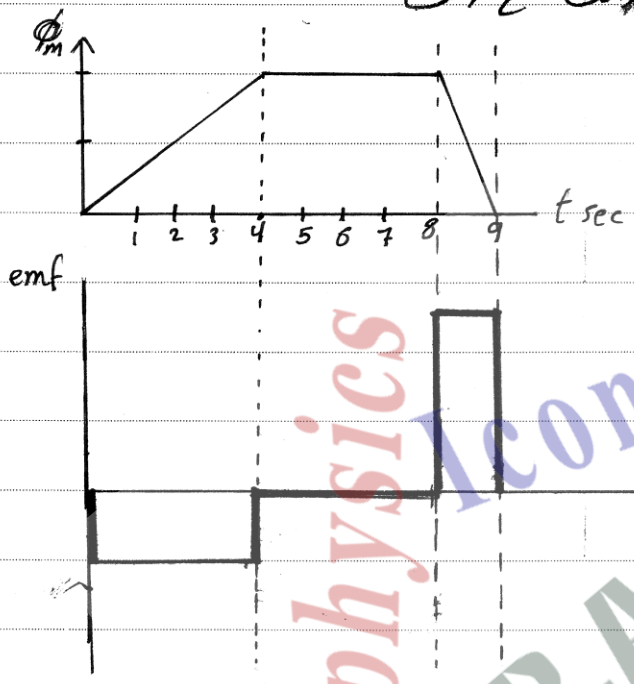
٢٢- الطاقة المستنفذة خلال 5s

$E[W] = \frac{V^2}{R} t$

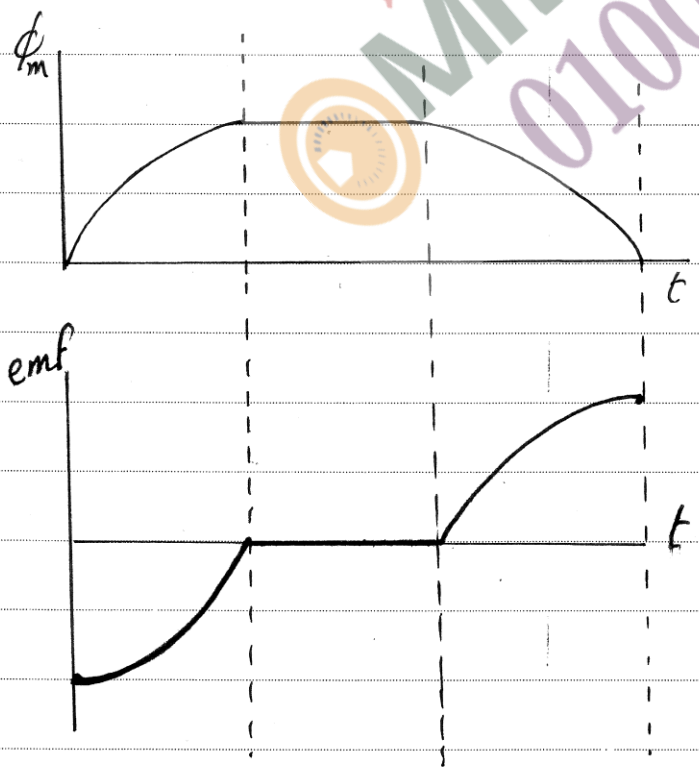
$= \frac{(311.08)^2}{10} \times 5 = 4.8 \times 10^4\ J$

ف الرسومات التالية العلاقة بين الضيف والزمن
ابدأ الحركة الدائرة مع الزمن

A



B



٢٣ الطاقة المستنفذة خلال دورة كاملة

$\frac{E}{W} = \frac{V_{eff}^2}{R} T$

$= \frac{(311.08)^2}{10} \times \frac{1}{50} = 193.5\ J$

٢٤ متوسط (emf) خلال $\frac{3}{4}$ دورة

$\frac{emf}{\frac{3}{4}}_{av} = \frac{1}{3}\ emf_{\frac{1}{4}av}$

$emf_{\frac{3}{4}av} = \frac{1}{3}(280)\ V$

٢٥ متوسط (emf) خلال دورة كاملة

$emf_{av} = 0$

physics Icon
MR.ABOELSOUD
01005234960