

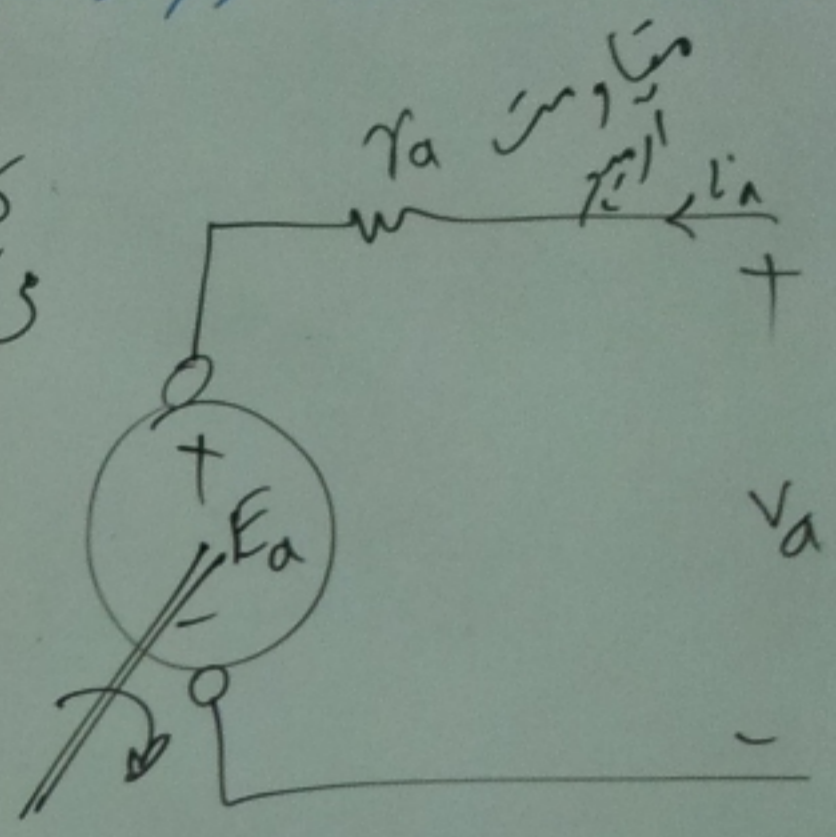
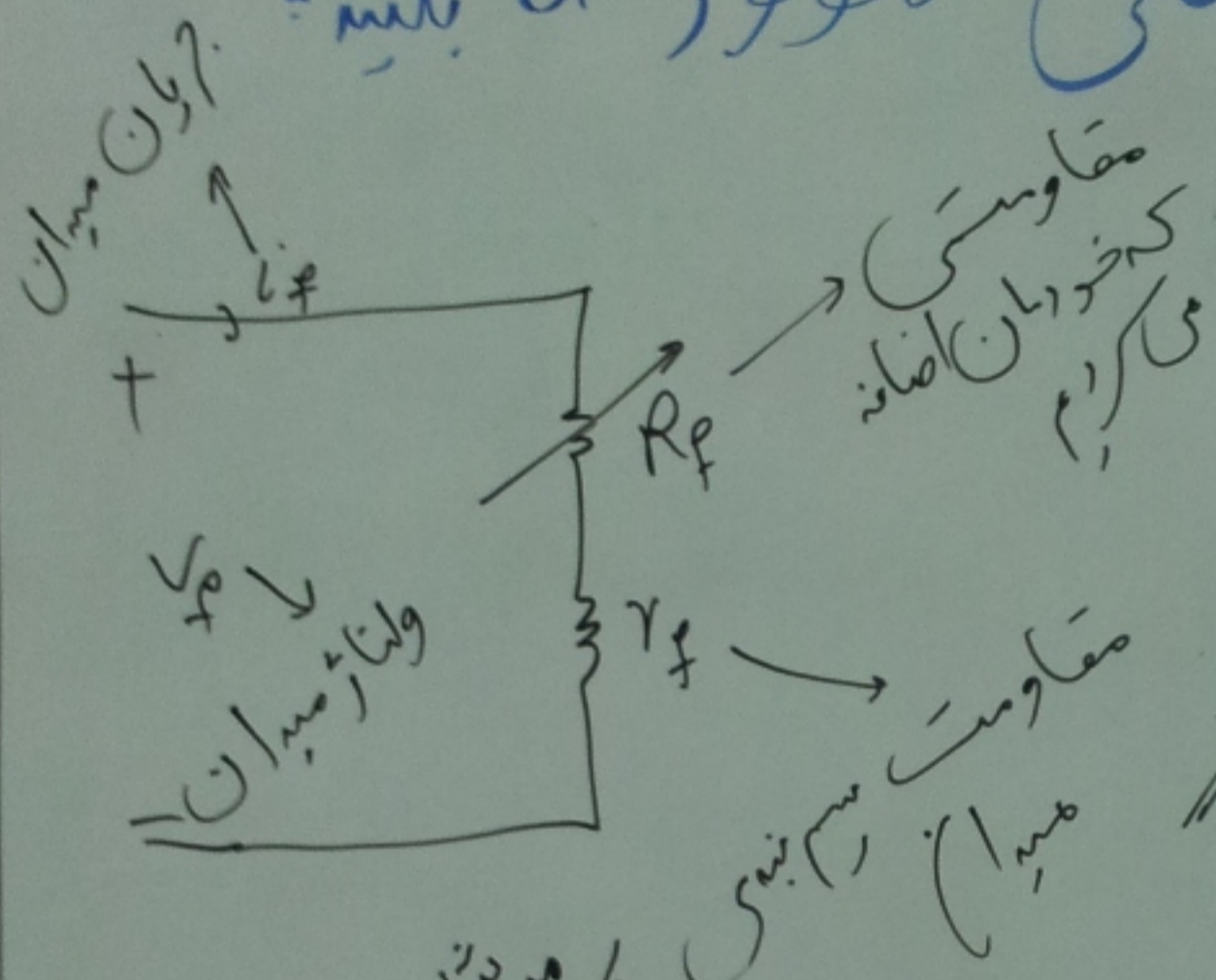
۸۶

مبانی برق: ۱۱، ۹، ۹۱

به نام خدا

۸۵

دوره ای بر فرمولهای موتور dc بلین



۸۷

کانون میدان

$$E = K \phi_f \omega$$

$$T = \frac{E a i_a}{\omega} = K \phi_f i_a$$

$$\omega = \frac{2\pi}{4} \times n \text{ rpm}$$

این اضافه

موتو

۲۰ × ۲ = ۹۶

۸۶) موتورهای dc کجاها استفاده می کنند؟

AC  $\Rightarrow$  موتورهای صنعت

AC  $\Rightarrow$  موتورهای خیابان

AC  $\Rightarrow$  موتور کولر

DC  $\Rightarrow$  موتور ضبط

جریان میان  
+  
-  
ان

۸۷) فرض کنید موتوری داریم که جریان آرمیچر آن ۲۸ است.

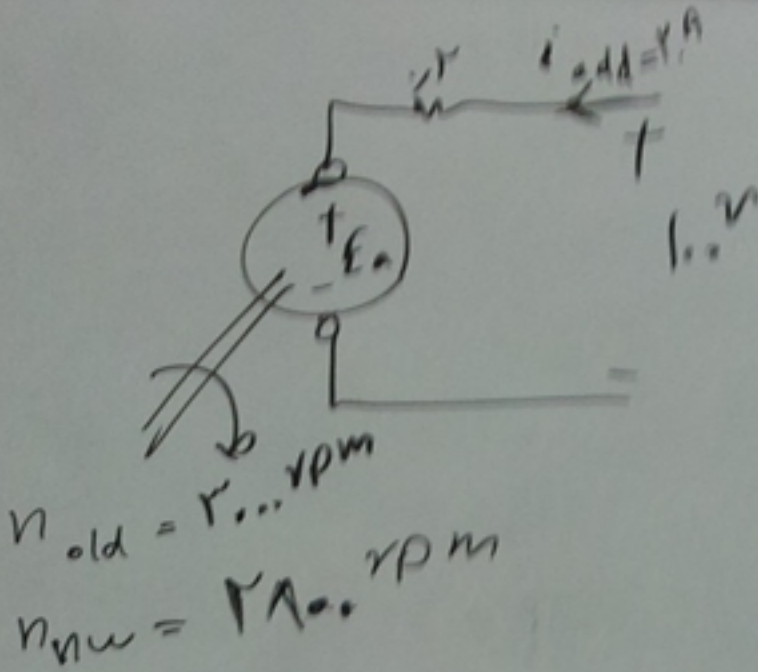
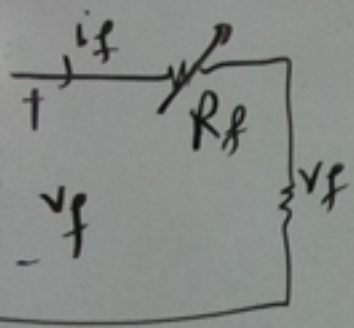
این موتور ولتاژ ۲۲۰ ولت وصل است. بار آن روی موتور

اضافه می کنیم. سرعت موتور از ۲۷۰۰ rpm به ۲۸۰۰ rpm می آید. جریان

موتور چه می شود اگر مقاومت آرمیچر ۰.۵ اهم باشد؟

F  
T =

۱۹,۶



$$E_{aold} = 100 = 2 \times 97 = 194$$

$$E_a = k \phi_f \omega \Rightarrow \frac{E_{a_{new}}}{E_{a_{old}}} = \frac{k \phi_{f_{new}} \omega_{new}}{k \phi_{f_{old}} \omega_{old}}$$

$$\frac{E_{a_{new}}}{E_{a_{old}}} = \frac{n_{new}}{n_{old}} \Rightarrow \frac{E_{a_{new}}}{94} = \frac{1500}{2000} \Rightarrow E_{a_{new}} = 19,4$$

$$i_{a_{new}} = \frac{V_a - E_{a_{new}}}{r_a} = \frac{100 - 19,4}{2} = 42,7 \text{ A}$$

$$P_{out_{old}} = 94 \times 2 = 188 \text{ W}$$

$$P_{out_{new}} = 19,4 \times 42,7 = 828,38 \text{ W}$$

۱۱۸) وقتی بار موتور زیاد می شود، موتور چگونه این بار را توان  
جبران می کند؟

توان ورودی موتور  $V_a I_a$

توان خروجی موتور  $E_a I_a$

---

بار اضافه می شود، با سرعت کم می شود پس  $E_a$

کم می شود پس  $I_a = \frac{V_a - E_a}{r_a}$  زیاد می شود پس

$V_a$  زیاد می شود یعنی توان ورودی زیاد می شود

و  $E_a I_a$  زیاد می شود پس توان بار تأمین می شود

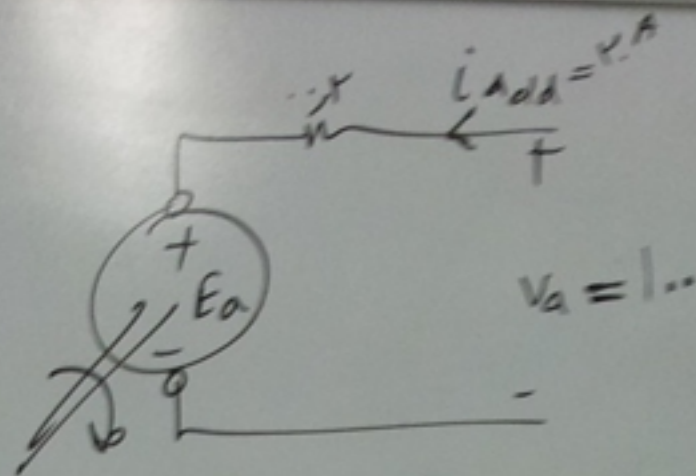
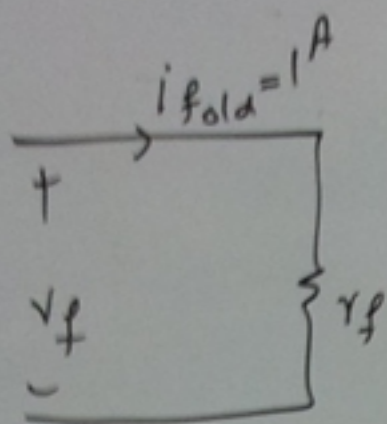
---

۱۱۹) در یک موتور  $d$  آرچیبرد - اِدلی و صل است

و  $\theta^a$  جریان می کشد. (از  $r_a = 2$ ) - اگر جریان میدان را

از  $\theta^a$  به  $\theta^a$  کم کنیم توان موتور چه فرقی می کند اگر سرعت

موتور کم شود و رابطه  $\phi$  -  $\theta^a$  خطی باشد؟



$$E_{a \text{ old}} = 1.0 - 2 \times r_a = 94 \text{ V}$$

$$i_{f \text{ new}} = 1 \text{ A}$$

$$\frac{E_{a \text{ new}}}{E_{a \text{ old}}} = \frac{\cancel{K} \phi_{f \text{ new}}}{\cancel{K} \phi_{f \text{ old}}} \Rightarrow$$

عوض تغییر

$$\frac{E_{a \text{ new}}}{94} = \frac{i_{f \text{ new}}}{i_{f \text{ old}}} = \frac{1}{1} \Rightarrow E_{a \text{ new}} = 94 \text{ V}$$

$$i_{a \text{ new}} = \frac{V_a - E_{a \text{ new}}}{r_a} = \frac{1.0 - 94}{2} = 114 \text{ A}$$

$$P_{\text{old}} = 2 \times 94 = 188 \text{ W}$$

$$P_{\text{new}} = 114 \times 94 = 10716 \text{ W}$$

یا توان را

س  $E_a$

تو در این

ی از یاد می شود

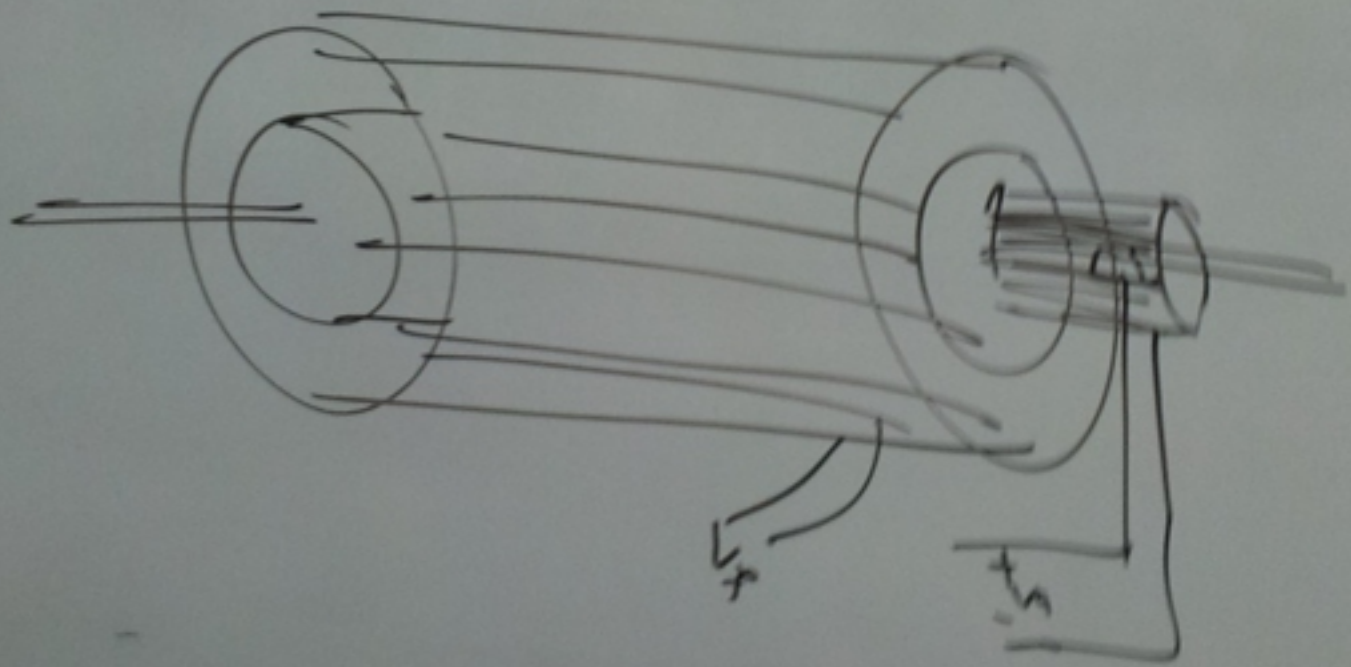
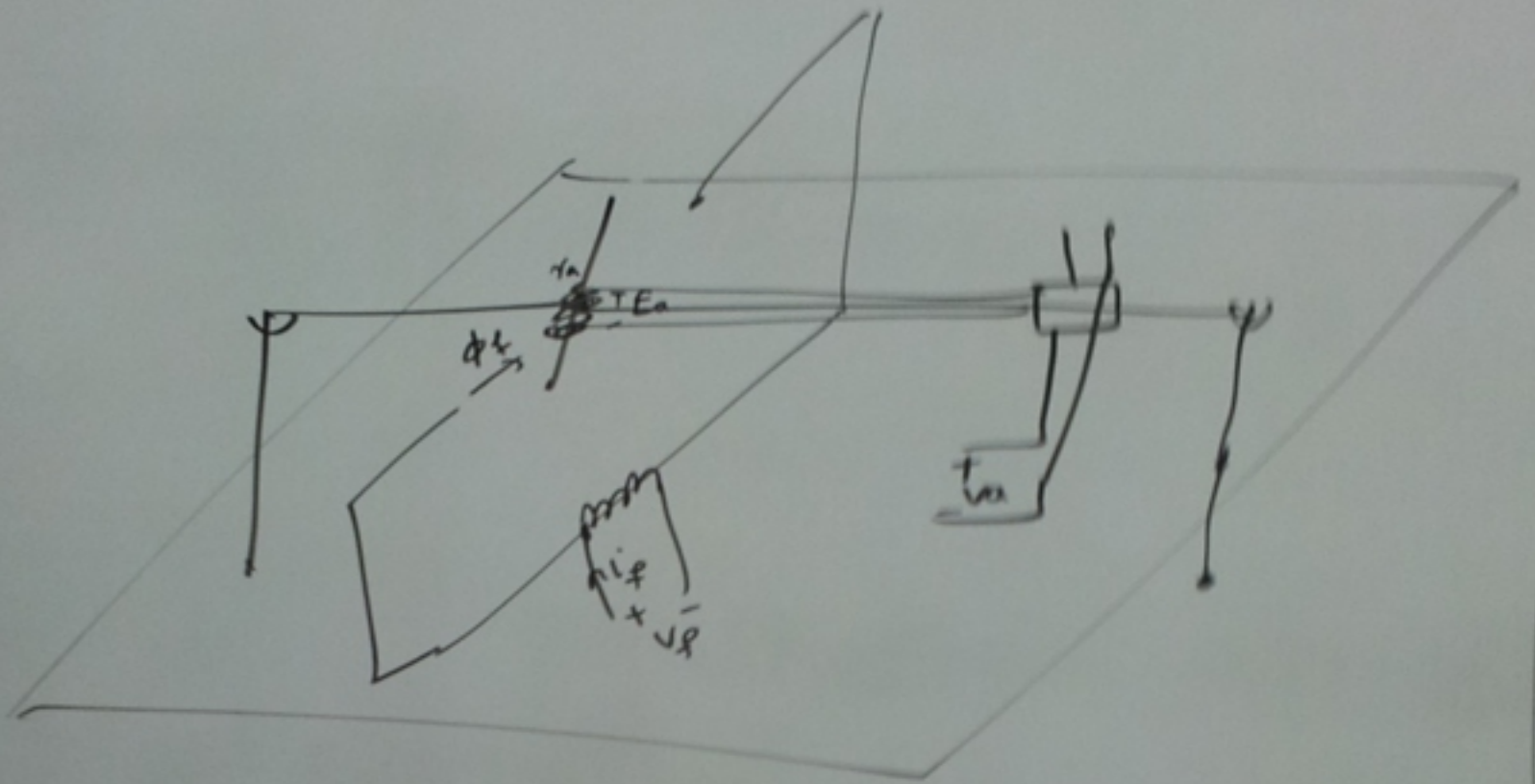
رأ می شود

وصلات

ن میماند را

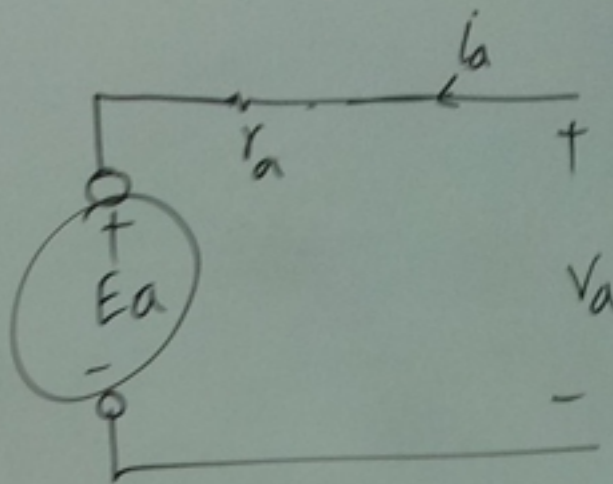
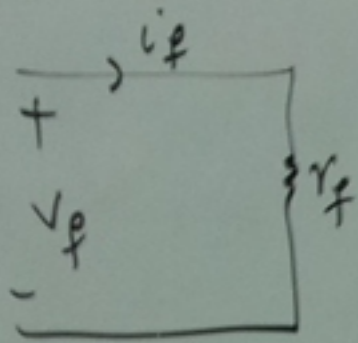
س کند اگر

(90) شکل میں موجود مدار کو پیشرفتہ رابطنہ:

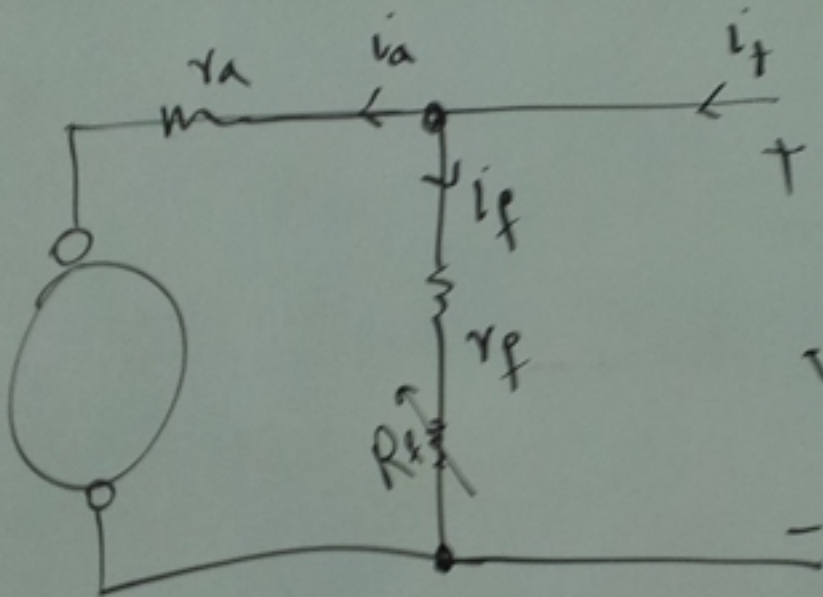


91 انواع بیسن موتورهای الکترونیکی

a = armature  
 t = termina  
 f = field

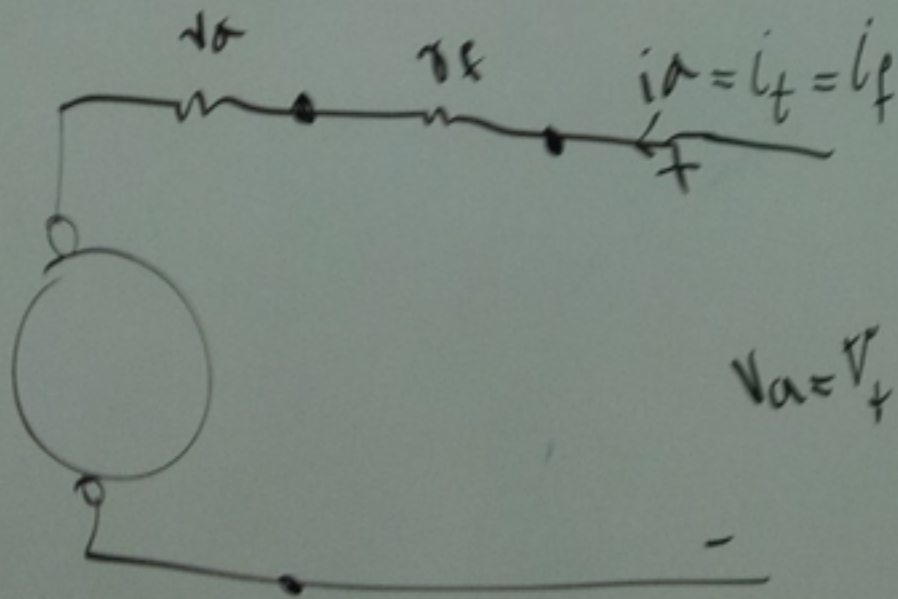


مثل



سوازی باشد

$$V_a = V_t = V_f$$



$$V_a = V_t$$

سری

92

موتور

جریان

وصل

1

19

$$\times 19 = 94,2$$

$$new = 74,94$$

93

یک موتور رشتت داریم که به خط ولتی وصل است. مقاومت میران

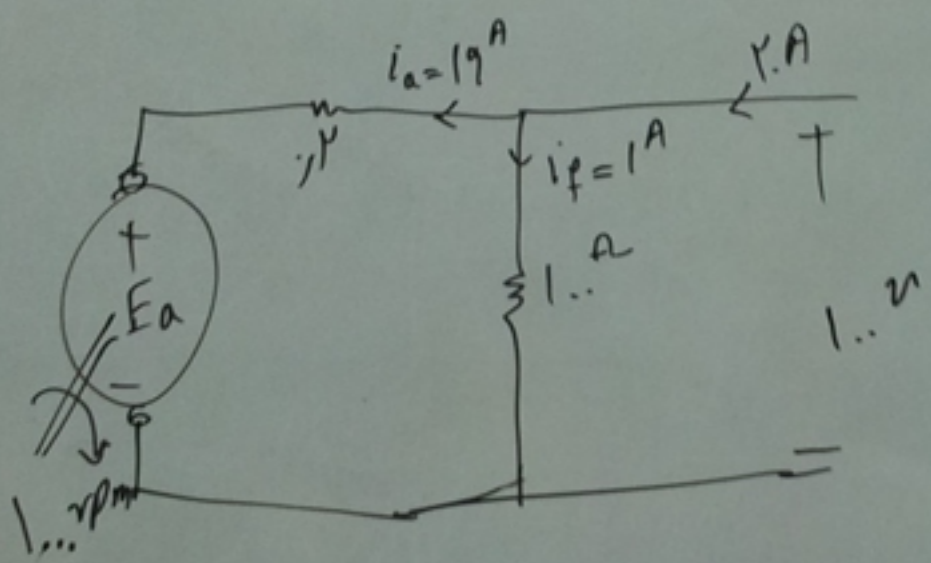
$\omega =$   
 $t =$   
 $f =$

و مقاومت اضافه سری با آن خط است و  $r_a = 2$ . در سرعت 1000

جریان ورودی موتور  $2A$  است. اگر موتور به ولتاژ  $100V$

$\rightarrow$   
 $+$   
 $v_f$   
 $-$

وصل شود در سرعت موتور تغییر نکند، جریان ورودی جدیدی شود؟

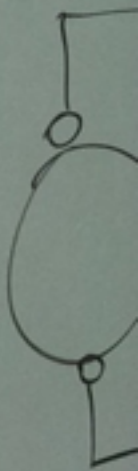


$$i_{f,old} = \frac{1 \dots}{1 \dots} = 1$$

$$i_{a,old} = 2 - 1 = 19$$

$$E_{a,old} = 100 - 2 \times 19 = 94,2$$

$$\omega_{old} = 1000 \text{ rpm}$$



94

$$i_{f,new} = \frac{1 \dots}{1 \dots} = 1 \text{ A} \rightarrow \frac{E_{a,new}}{94,2} = \frac{i_{f,new}}{i_{f,old}} = \frac{1}{1} \rightarrow E_{a,new} = 94,2$$

$$i_{a,new} = \frac{100 - 94,2}{2} = 2,9 \text{ A}$$

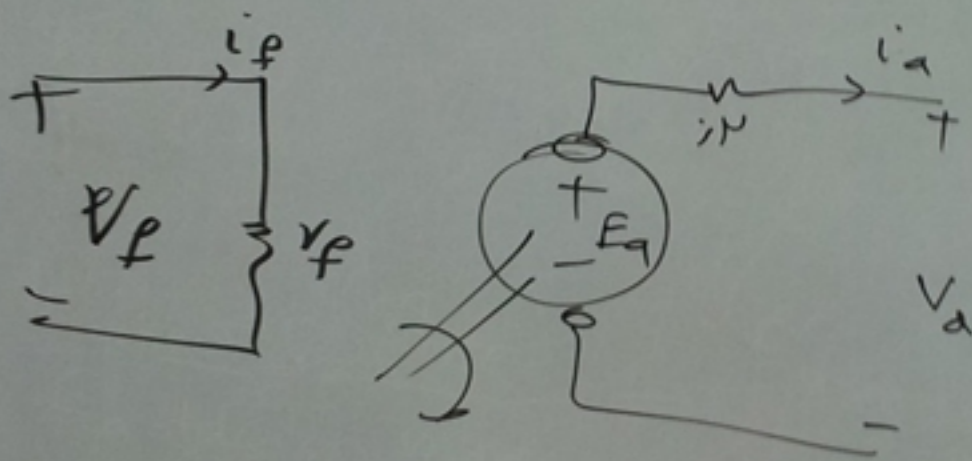


۹۳) زنرا تور dc چیست؟

اگر به سیم بندی میدان یک مووور dc و لکان dc به هم و آرمیچر را

با دست بچرخانیم،  $E_a$  تولید می شود و اگر دوسر آرمیچر

را به لامپی وصل کنیم لامپ روشن می شود



۹۴) مشکل زنرا تور بالا چیست؟

برای تولید برق dc، یک منبع dc برای  $V_f$  لازم است.

۱۹/۹/۱۳۹۱ : مباحثی برق :

۹۵) مشکل بیاباری منبع  $d$  در ژنراتور  $d$  چگونه حل

می شود ؟

آهنربای دائم (مثل آرمیچرهای کوچک) با چرخش

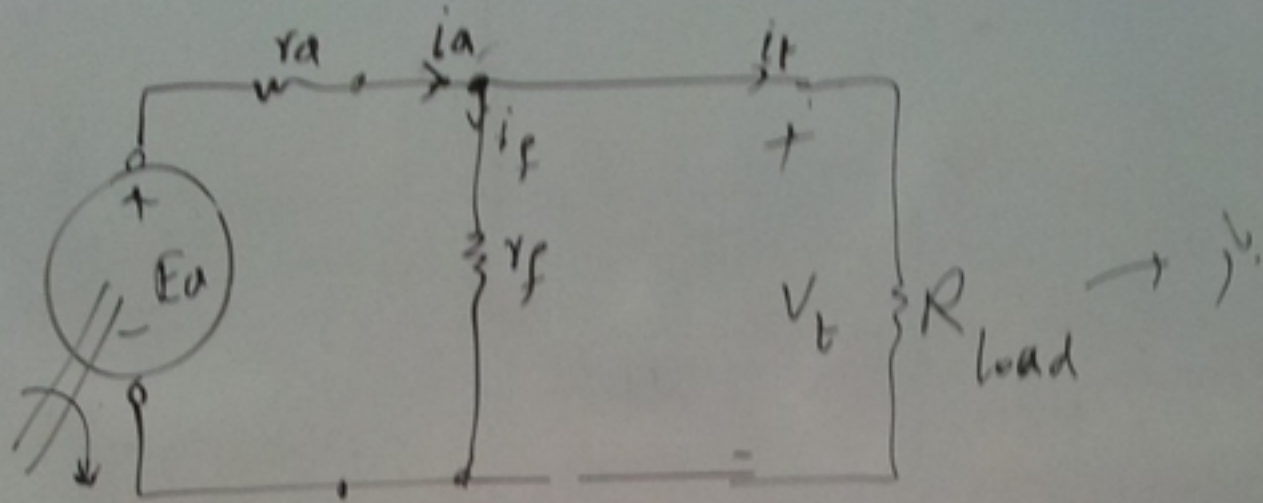
محور ولتاژ  $d$  درست می شود.

ژنراتور  $d$

اگر میدان سیم پیچ باشد باید ولتاژ به هم به میدان  
آنها از آرمیچر ولتاژ بگیریم

برای حل -

ژنراتور  $d$  را به صورت شست می بینند.



صفت ۹۶

باردار ۹۷

چون  $V_t$  در اول صفر است پس  $\phi$  صفر است پس با پرماندن  
 ماشین ولتاژ درست نمی شود ولی ولتاژ درست می شود چون  
 $E_a$  داریم ولی مقداری ضایع داریم. این ضایع ها  $E_a$

۹۸

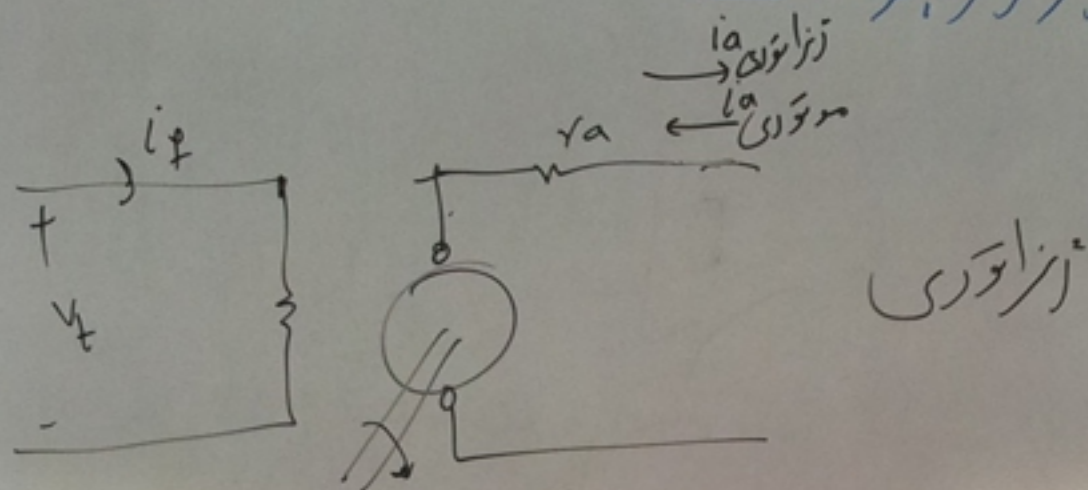
درست می کند. این  $E_a$  کمی  $E_a$  درست می کند.  $E_a$  باعث  
 $E_a$  بیشتر می شود... تا به نقطه کار برسد.

۱۰

۱۱

اگر در اتودست کار کرده باشد  $\phi$  پهنا نداریم. باید یک لحظه به  $E_a$  <sup>بندی</sup>  
 میدان ولتاژ dc به  $E_a$  و بعد از آن از خود را بگیریم

۹۶) جهت جریان بار در موتور و ژنراتور چگونه است؟



۹۷) بار در موتور و ژنراتور یعنی چه؟

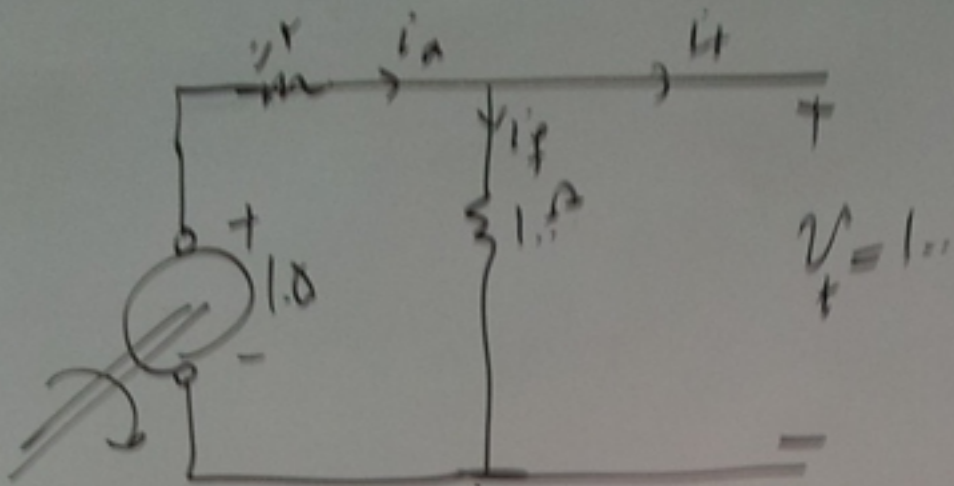
بار مکانیکی مثل فن  $\Rightarrow$  بار در موتور

جریان الکتریکی  $\Rightarrow$  بار در ژنراتور

۹۸) در ژنراتور  $d$  مثبت، ولتاژ خروجی  $v_a$  چیست؟

اگر  $R_f + r_f = 1 \Omega$  باشد، مشخص کنید توان خروجی ژنراتور چند

است اگر  $r_a = 2 \Omega$  و  $E_a$  برابر  $10V$  باشد؟



$$i_f = \frac{1.0 \text{ V}}{1.0 \Omega} = 1 \text{ A}$$

$$i_a = \frac{1.0 \text{ V} - 1.0 \text{ V}}{2 \Omega} = 0 \text{ A}$$

$$i_t = i_a - i_f = 0 - 1 = -1 \text{ A}$$

$$P_{\text{out}} = v_t \times i_t = 1 \times (-1) = -1 \text{ W}$$