

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
كلية التقنية بجازان

سجل التجارب العملية (Logbook)

مقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات

اسم المدرب: م. فهد رفاعي

البريد الإلكتروني: refaeefa@tvtc.gov.sa

اسم المتدرب: _____

الرقم التدريبي: _____

الشعبة/المجموعة: _____

الرسم التدريبي:
المدرّب: م. فهد رفاعي
البريد الرسمي: refaeefa@tvtc.gov.sa

اسم المدرّب:
المقرّر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات
جهة العمل: التقنية الكهربائية - الكلية التقنية بجازان

التجربة الأولى: دراسة خواص مولد التيار المستمر منفصل التغذية بدون حمل

المرحلة الثانية (تيار المجال ثابت): $I_f = 0.25 \text{ A}$

n (rpm)	400	800	1200	1600	2000
E_a (V)					

المرحلة الأولى (السرعة ثابتة): $n = 2000 \text{ rpm}$

I_f (A)	0	0.1	0.15	0.2	0.25
E_a (V)					

ملاحظة هامة: يجب عدم زيادة تيار المجال I_f عن 0.25 A

ارسم العلاقة بين السرعة n (أفقي) والقوة الدافعة الكهربائية E_a (رأسي).

ارسم العلاقة بين تيار المجال I_f (أفقي) والقوة الدافعة الكهربائية E_a (رأسي).

الاستنتاج والحسابات:

اسم المتدرب: | الرقم التدريبي: | المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

التجربة الثانية: دراسة خواص مولد التيار المستمر منفصل التغذية

R_L	100%	80%	60%	50%	40%	20%
I_L (A)						
V_L (V)						

ملاحظة هامة: يجب عدم زيادة تيار الحمل I_L عن 1.8A

ارسم العلاقة بين تيار الحمل I_L (أفقي) وجهد الحمل V_L (رأسي).

الحسابات والاستنتاجات

$$\Delta V = \frac{V_{n.L} - V_{f.L}}{V_{f.L}} \times 100$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اسم المتدرب: | الرقم التدريبي: | المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

التجربة الثالثة: دراسة خواص مولد التيار المستمر التوازي

N = 1500 rpm					
R _L	100%	80%	60%	50%	40%
I _L (A)					
V _L (V)					

N = 1200 rpm					
R _L	100%	80%	60%	50%	40%
I _L (A)					
V _L (V)					

ملاحظة هامة: يجب عدم زيادة تيار الحمل I_L عن 1.8A

ارسم العلاقة بين تيار الحمل وجهد الحمل للسرعتين.

الاستنتاج وحساب تيار المجال

$$E = V_L + (I_a \times R_a)$$
$$V_f = V_L = I_f \times R_f = I_L \times R_L$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اسم المتدرب: | الرقم التدريبي: المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرس: م. فهد رفاعي

التجربة الرابعة (ب): دراسة منحنى خواص الحمل للمولد المركب

الجدول الأول: التوصيل العادي

تيار الحمل I_L (A)	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
جهد الحمل V_L (V)							

الجدول الثاني: بعد عكس أطراف التوالي (D1, D2)

تيار الحمل I_L (A)	0	0.3	0.6	0.9	1.2	1.5	1.8
جهد الحمل V_L (V)							

ارسم منحنين للعلاقة بين تيار الحمل وجهد الحمل وقارن بينهما.



حساب معامل التنظيم والاستنتاج

$$\Delta V = \left(\frac{V_{n.L} - V_{f.L}}{V_{f.L}} \right) \times 100$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

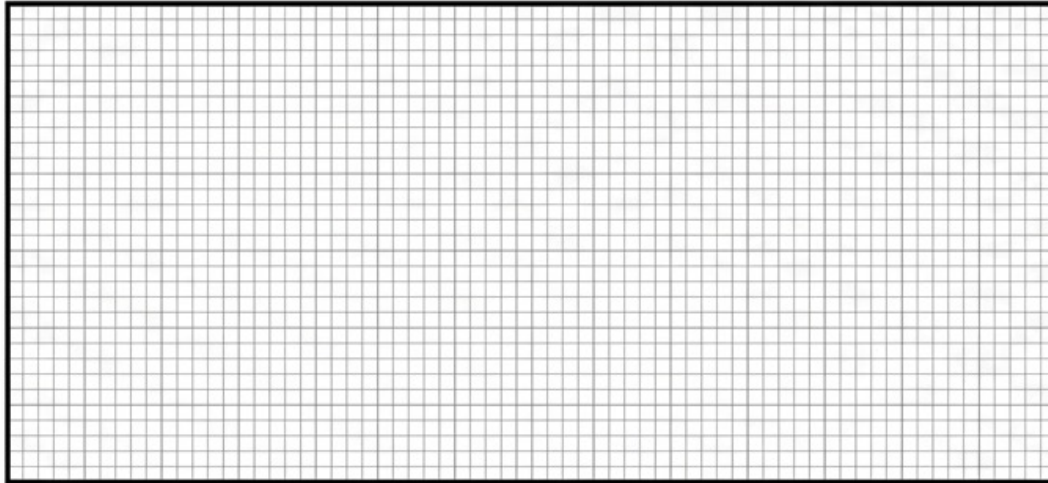
اسم المتدرب: | الرقم التدريبي:

المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

التجربة الخامسة: دراسة خصائص محرك التيار المستمر منفصل التغذية

العزم بالقياس T(N.m)	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2
تيار الحمل $I_L(A)$							
جهد الحمل $V_L(V)$							
السرعة $n(r/m)$							
العزم حسابياً							

ارسم العلاقة بين التيار، العزم، والسرعة.



الحسابات والاستنتاج

$$T = \frac{I_L \times V_L}{\left(\frac{2\pi}{60}\right) \times n}$$

.....

.....

.....

.....

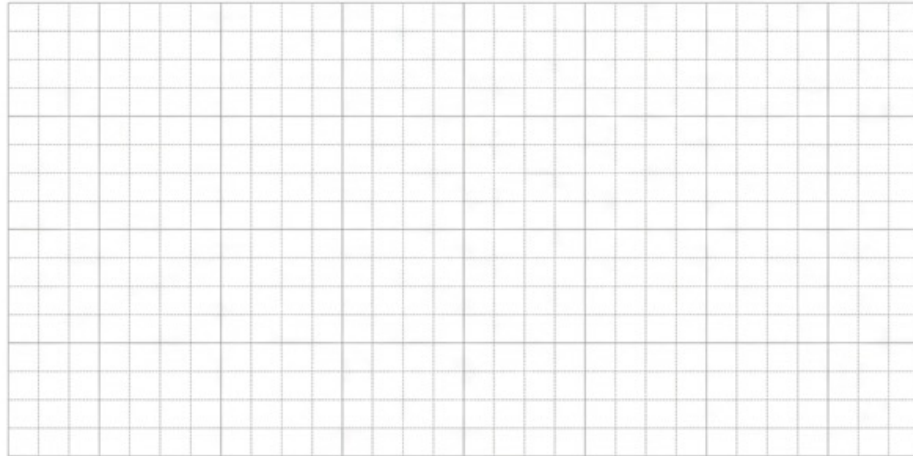
.....

اسم المتدرب: | الرقم التدريبي: | المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

التجربة السادسة: دراسة خصائص محرك التيار المستمر ذاتي التغذية (توازي)

0	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	العزم بالقياس T(N.m)
									تيار الحمل (A) I_L
									جهد الحمل (V) V_L
									السرعة (r/m) n
									العزم حسابياً

ارسم العلاقة بين التيار، العزم، والسرعة.



الاستنتاج

$$T = \frac{I_L \times V_L}{\left(\frac{2\pi}{60}\right) \times n}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

التجربة السابعة: دراسة خصائص محرك التيار المستمر ذاتي التغذية (توالي)

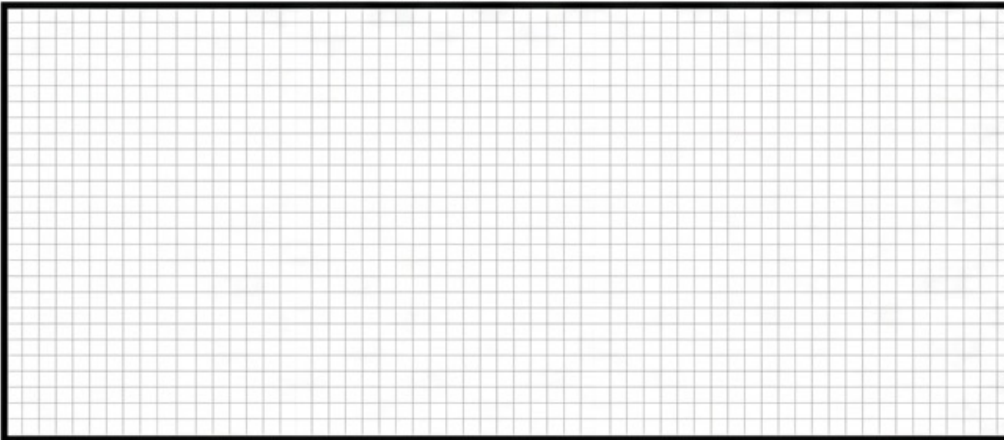
الجدول الثاني: التحميل (عند جهد ثابت $V_{in} = 100v$):

T (N.m)					
n (r.p.m)					
I_a (A)					

الجدول الأول: تأثير جهد المصدر (عند عزم ثابت $T=0$ N.m):

V_{in} (V)	20	40	60	80
n (r.p.m)				
I_a (A)				

ارسم العلاقة بين كلا من التيار والعزم والسرعة.



الاستنتاجات

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

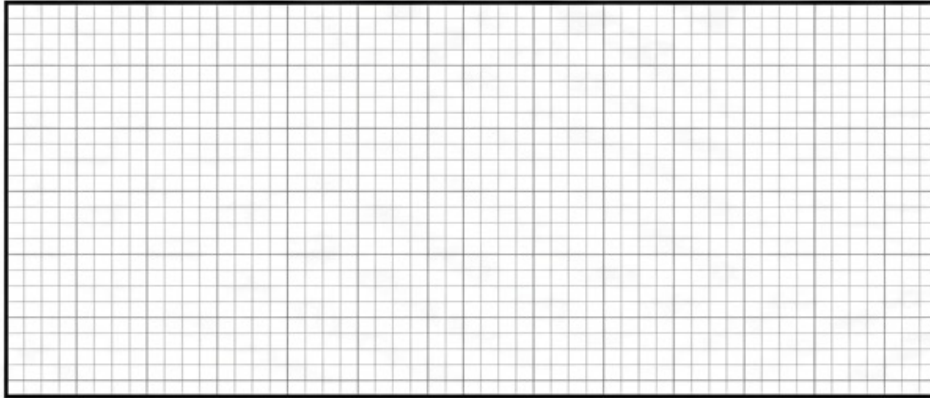
اسم المتدرب: | الرقم التدريبي:

المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

التجربة الثامنة: اختبار اللاحمل للمحول أحادي الوجه

V1 (V)	20%	40%	60%	80%	100%
P0 (W)					
I0 (A)					
V2 (V)					
$\cos \varphi = \frac{P_0}{V_1 \times I_0}$					
$I_a = I_0 \cos \varphi$					
$I_m = I_0 \sin \varphi$					
$R_0 = V_1 / I_a$					
$X_0 = V_1 / I_m$					

ارسم العلاقات (القدرة/الجهد، التيار/الجهد، التيار/معامل القدرة).



الاستنتاج

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

التجربة التاسعة: اختبار القصر للمحول أحادي الوجه

ملاحظة: لا يزيد تيار القصر عن التيار المقنن 1.36A.

$$R_{eq} = \frac{P_{sc}}{(I_{sc})^2}$$

$$Z_{eq} = \frac{V_{sc}}{I_{sc}}$$

$$X_{eq} = \sqrt{Z_{eq}^2 - R_{eq}^2}$$

I_{sc} (A)	20%	40%	60%	80%	100%
V_{sc} (V)					
P_{sc} (W)					
R_{eq} (Ω)					
X_{eq} (Ω)					
Z_{eq} (Ω)					
$\cos \varphi$					

الرسم البياني

ارسم الدائرة المكافئة للمحول مبيناً الثوابت

الاستنتاج وحساب الفقد النحاسي

.....

.....

.....

.....

.....

.....

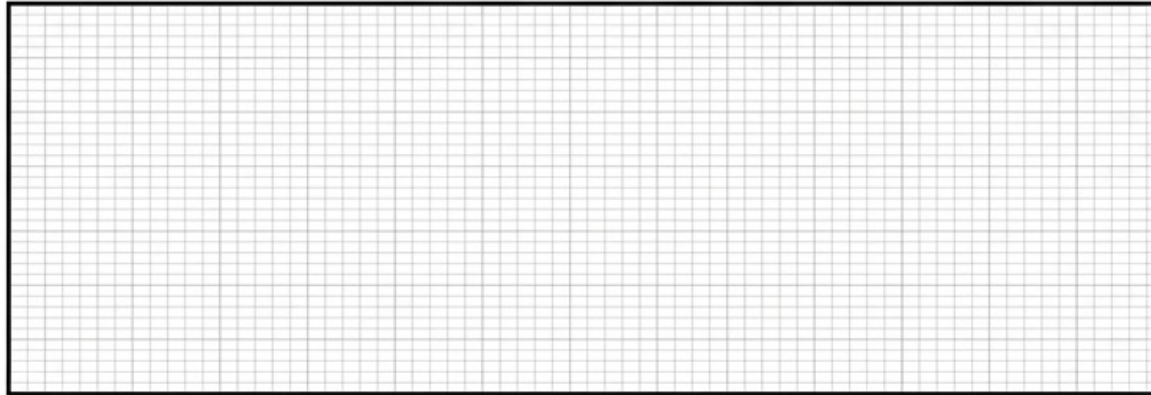
المقرر: معمل آلات التيار المستمر والمحولات | المدرب: م. فهد رفاعي

اسم المتدرب: | الرقم التدريبي:

التجربة العاشرة: اختبار التحميل للمحول أحادي الوجه

RL%	100%	80%	60%	50%	40%
V1(V)					
I1(A)					
P1(W)					
V2(V)					
I2(A)					
$P2 = V2 \times I2$					
$\cos \varphi = \frac{P1}{V1 \times I1}$					
$\eta\% = \frac{P2}{P1} \times 100$					

ارسم الكفاءة ومعامل القدرة وجهد الحمل مع تيار الحمل.



الاستنتاجات ومعامل التنظيم

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....