أسئلة وتمارين متنوعة:

س ٤- ١: عرف كلا من المصطلحات التالية لمحركات التحكم:

التسارع - ثابت الزمن الميكانيكي – زمن عكس الحركة .

س ٤- ٢: ما هي الاعتبارات الواجب اتخاذها عند تصميم محركات التحكم؟

س ٤- ٣: في محركات التحكم، كيف يمكن الحصول على علاقة خطية بين العزم والسرعة ابتداءً من بدء الحركة وحتى سرعة اللاحمل؟

س ٤- ٤: ما فائدة الحصول على علاقة خطية بين العزم والسرعة في محركات التحكم؟

س ٤- ٥: ما هي التعديلات التي أدخلت على تصميم محركات التحكم للتيار المستمر ذي الدائرة المطبوعة لتتلاءم مع متطلبات التحكم؟

س ٤- ٦: ما فائدة تصغير محاثة ملفات المنتج في محركات التحكم للتيار المستمر؟ وكيف يمكن تحقيق ذلك؟

تمرين ٤- ١: محرك تحكم للتيار المتردد ثنائي الوجه 115 فولت، 60 هيرتز قصوره الذاتي 0.005 كيلوجرام.متر^2، له الخواص المبينة بالشكل(٤- ٩) إذا كان جهد ملف التحكم 115 فولت أوجد:

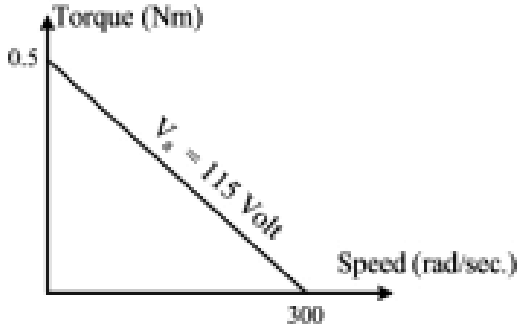
أ. التسارع عند بدء الحركة.

ب. ثابت الزمن الميكانيكي للمحرك.

ج. الزمن اللازم لعكس اتجاه دوران المحرك.

د. معادلة السرعة مع الزمن.

هـ. السرعة بعد انقضاء زمن يساوي ثابت الزمن الميكانيكي للمحرك.



شكل ٤- ٩ تمرين ٤- ١

تمرين ٤- ٢: محرك تحكم للتيار المتردد ثنائي الوجه 120فولت، قصوره الذاتي 0.008 كيلوجرام‌متر^2، العلاقة بين العزم والسرعة تعطى من المعادلة الآتية:

$$T = -0.002 \cdot \omega + 0.6 \quad \text{N.m.}$$

حيث T هو العزم بالنيوتن متر، ω سرعة الدوران بالراديان لكل ثانية، المطلوب:

أ. رسم العلاقة بين العزم والسرعة.

ب.التسارع عند بدء الحركة.

ج. سرعة المحرك عند اللاحمل.

د. ثابت الزمن الميكانيكي للمحرك.

ه. الزمن اللازم لعكس اتجاه دوران المحرك.

و. معادلة السرعة مع الزمن.

ز. السرعة بعد انقضاء ثانيتين من بدء الحركة.

تمرين ٤- ٣: محرك تحكم للتيار المتردد ثنائي الوجه 120فولت، قصوره الذاتي 0.006 كيلوجرام‌متر٢، عزم بدء الحركة 0.6 نيوتن متر وسرعة اللاحمل 300 راديان في الثانية:

أ. ارسم العلاقة بين العزم والسرعة.

ب. احسب التسارع عند بدء الحركة.

ج. احسب ثابت الزمن الميكانيكي للمحرك.

د. احسب الزمن اللازم لعكس اتجاه دوران المحرك.

ه. ارسم منحنى السرعة مع الزمن خلال ست ثوان من بدء الحركة.