

Klas: WM
Vak: Actuatoren
Code: ENE4

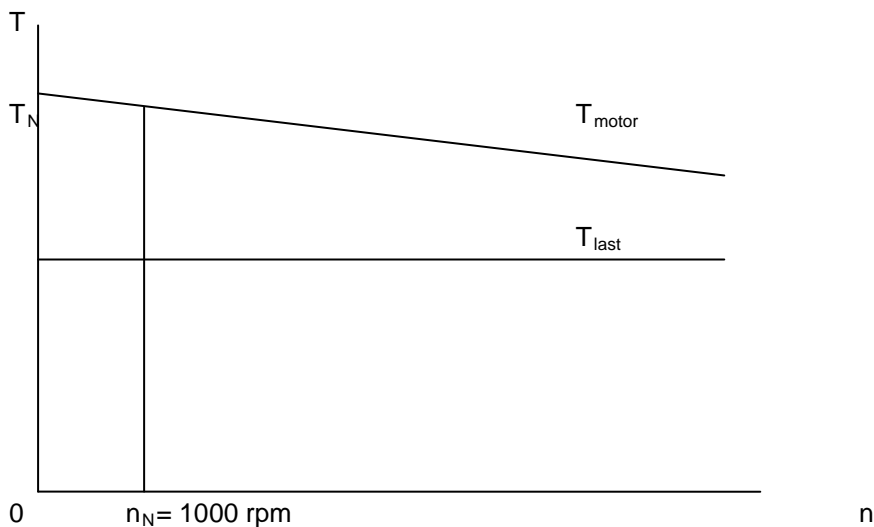
Docent: Ir. J.B. Woudstra/ H. Olsthoorn
Datum: 12 – 4 – 10
Tijd: 16.30 – 18.00
Aantal: 7

Bij de toets mag gebruik gemaakt worden van 1 handgeschreven A4'tje met alleen formules.

Beoordeling:

1. Lorentzkracht F_L
 - a. Leg kort uit wat de Lorentzkracht is.
 - b. Door een geleider loopt een stroom van 100 A. Van de geleider ligt 20 cm in een homogeen magnetisch veld ($B= 1$ T). Hoe groot is de Lorentzkracht als de geleider in dezelfde richting ligt als het magnetische veld? Teken de situatie en geef de richting van de Lorentzkracht aan.
 - c. Door een geleider loopt een stroom van 100 A. Van de geleider ligt 20 cm in een homogeen magnetisch veld ($B= 1$ T). Hoe groot is de Lorentzkracht als de geleider dwars ligt op het magnetische veld? Teken de situatie en geef de richting van de Lorentzkracht aan.

2. Gegeven zijn de koppeltoerenkrommen van een gelijkstroommotor en van de last die aan de motor gekoppeld is, zie onderstaand figuur:
 - a.



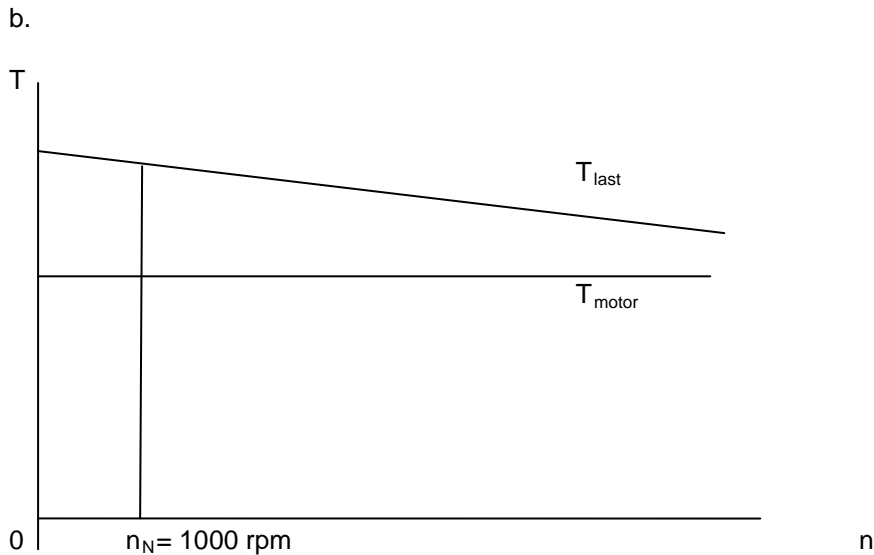
Hoe groot wordt het toerental van de aandrijving indien de motor op de nominale spanning wordt aangesloten?

Klas: WM
 Vak: Actuatoren
 Code: ENE4
 Type: Toets

Docent: Ir. J.B. Woudstra/ H. Olsthoorn
 Datum: 12 – 4 – 10
 Tijd: 16.30 – 18.00
 Aantal: 7

Bij de toets mag gebruik gemaakt worden van 1 handgeschreven A4'tje met alleen formules.

Beoordeling:



Hoe groot wordt het toerental van de aandrijving indien de motor op de nominale spanning wordt aangesloten?

3. Bronspanning $U_b = -N \frac{d\Phi}{dt}$

a. $N = 100$ windingen; $\Phi = 100 \sin \omega_m t$; $f = 50 \text{ Hz}$; $n = 3000 \text{ rpm}$
 Hoe groot is U_b ?

Wat is correct?

- b. De bronspanning is evenredig met het magnetische veld
- c. De bronspanning is omgekeerd evenredig met het toerental
- d. De bronspanning is evenredig met het aantal windingen op het anker (rotor)
- e. De bronspanning is evenredig met het aantal windingen op de polen

4. Opbouw gelijkstroommotor

- a. Wat zijn de belangrijkste onderdelen van een gelijkstroommotor?
- b. Wat is het zwakste onderdeel van een gelijkstroommotor?
- c. Wat is de functie van de commutator?

Klas:	WM	Docent:	Ir. J.B. Woudstra/ H. Olsthoorn
Vak:	Actuatoren	Datum:	12 – 4 – 10
Code:	ENE4	Tijd:	16.30 – 18.00
Type:	Toets	Aantal:	7

Bij de toets mag gebruik gemaakt worden van 1 handgeschreven A4'tje met alleen formules.

Beoordeling:

5. Een afzonderlijk bekrachtigde motor heeft een nominaal toerental van 840 rpm bij een voedingspanning van 440V. De ankerweerstand bedraagt $0,4\Omega$ en de nominale ankerstroom is 50A. De voedingspanning is regelbaar 50 – 440V. Het aangedreven werktuig vraagt een constant koppel gelijk aan het nominale motorkoppel. De ijzerverliezen en wrijvingsverliezen zijn verwaarloosbaar.
 - a. Teken het vervangingsschema
 - b. Hoe groot is het nominale motorkoppel?
 - c. Hoe groot is de ankerstroom als de voedingspanning op 50V is ingesteld?
 - d. Hoe groot is het toerental als de voedingspanning op 50V is ingesteld?

6. Een 220V gelijkstroommotor met een vermogen van 10 kW, neemt een stroom op van 50A uit een voeding. Het koperverlies bedraagt 600W.

Bereken:

 - a. Het rendement
 - b. Het inwendige vermogen (luchtspleetvermogen)
 - c. De ijzer- plus de wrijvingsverliezen

7. Een seriemotor heeft een ankerweerstand van $0,2\Omega$ en een veldweerstand van $0,3\Omega$ en is aangesloten op een spanning van 220V. Bij nominale belasting is de opgenomen stroom 20A.

Bereken:

 - a. De bronspanning (tegenspanning)
 - b. Het toegevoerde vermogen
 - c. Het luchtspleetvermogen
 - d. De grootte van de aanzetweerstand (voorschakelweerstand) als de aanloopstroom gelijk moet zijn aan $1,4 I_N$