

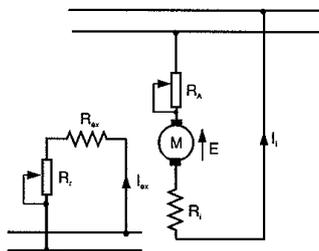
Problemas resueltos. Enunciados

Problema 1.

Un motor de c.c (excitado según el circuito del dibujo) tiene una tensión en bornes de 230 v., si la fuerza contraelectromotriz generada en el inducido es de 224 v. y absorbe una corriente de 30 A. (se desprecian la reacción de inducido y las pérdidas mecánicas).

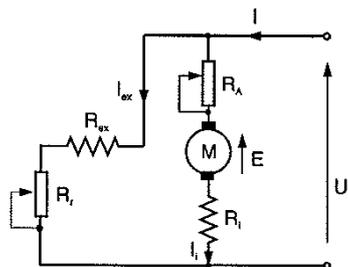
Calcular:

- Resistencia total de inducido.
- Potencia absorbida de la línea.
- Potencia útil en el eje.
- Par nominal si el motor gira a 1000 r.p.m.
- Rendimiento eléctrico.



Problema 2.

De un motor de c.c. de excitación derivación tiene una potencia de 40 C.V., se sabe que las pérdidas del motor son del 5% de su potencia en el eje. Si $U_b=400$ v., $R_d=0,2 \Omega$ y $R_i=0,1 \Omega$.



Calcular:

- Intensidad en la línea.
- Intensidad de excitación.
- Intensidad de cortocircuito.
- Valor del reóstato de arranque para que en ese régimen no se supere el valor de intensidad $2 I_n$.
- Par motor si gira 1500 r.p.m.

Problema 3.

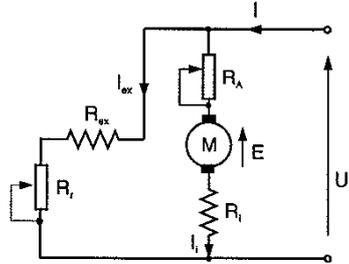
Un motor eléctrico de corriente continua con excitación en derivación que tiene las siguientes características: Tensión alimentación $U= 600$ V, resistencia del devanado de

excitación $R_{exc} = 600 \Omega$. Resistencia del inducido $R_i = 0,1 \Omega$. Intensidad absorbida de la red $I_{abs} = 138 \text{ A}$. Potencia útil 100 CV .

Determine:

- La intensidad de excitación y la intensidad del inducido.
- Rendimiento del motor.
- El par útil cuando el motor gira a 1200 rpm .

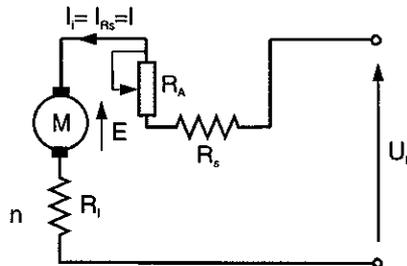
Nota: Despreciar en este problema la caída de tensión en las escobillas y la resistencia del reóstato de arranque y de los polos auxiliares.



Problema 4.

Un motor de c.c. excitación serie de tensión en bornes 230 V ., gira en régimen nominal a 1200 r.p.m . El devanado inducido tiene una resistencia de $0,3 \Omega$, y la del devanado de excitación es de $0,2 \Omega$, la resistencia de los polos auxiliares es de $0,02 \Omega$ y su f_{cem} es de 220 V . Determinar:

- Corriente en el momento del arranque.
- Intensidad absorbida de la línea.
- Potencia absorbida de la red.
- Pérdida de potencia en los devanados.
- Rendimiento del motor.

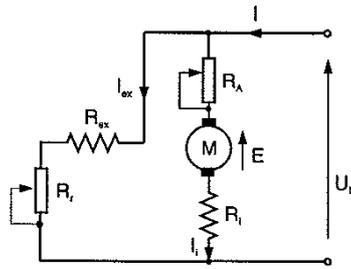


Problema 5.

Un motor de c.c. excitación derivación tiene una tensión de alimentación de 120 V , la potencia que absorbe de la red es de $3,6 \text{ Kw}$, cuando gira en un régimen a 1000 r.p.m . presenta un rendimiento del 80% , y la resistencia del devanado de excitación es 30Ω .

Determinar:

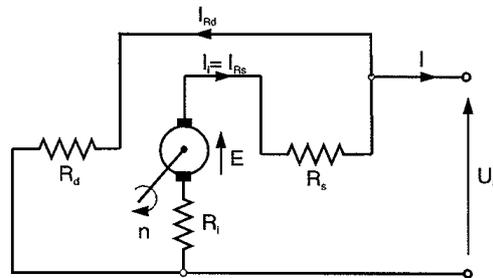
- Fuerza contraelectromotriz.
- Resistencia del devanado del inducido.
- Par útil en el eje.



Problema 6.

Un motor de c.c. excitación compound larga tiene las siguientes características: Tensión en bornes 150 V, resistencia de inducido 0,21 Ω resistencia de excitación serie, resistencia de excitación derivación 20 Ω, en régimen nominal gira a 1000 r.p.m. genera una f_{cem} de 120 V y suministra una potencia mecánica de 4800w. Calcular:

- a) Intensidades de corriente en sus bobinados.
- b) Resistencia de excitación serie.
- c) Par motor y rendimiento del motor.

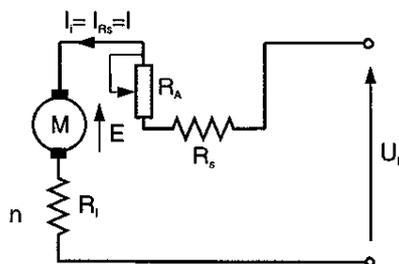


Problema 7.

Para una determinada aplicación se requiere un motor de elevado par de arranque, por lo que se elige un motor en serie que proporciona 18 CV a 1 500 rpm, cuando se conecta a 220 V, absorbe 67 A. Se sabe que $R_i+R_p=0,35 \Omega$, $R_s=0,05 \Omega$ y $V_e=1 V$.

Determina:

- a) ¿Cuál será su velocidad, si la corriente absorbida aumenta un 30 %?
- b) ¿Cuál será su velocidad, si la corriente absorbida disminuye un 20 %?

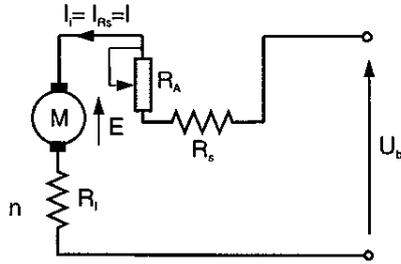


Problema 8.

Un motor de c.c. serie tiene una tensión en bornes de 230 v y absorbe de la red 15 A. La f_{cem} generada en el inducido es de 220 v y las pérdidas en el hierro más las mecánicas son de 250 w.

Calcular:

- a) Balance de potencia del motor
- b) Rendimiento eléctrico
- c) Rendimiento industrial.



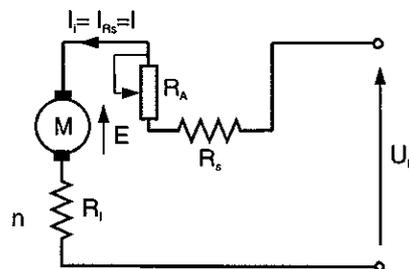
Se desprecia la caída de tensión en las escobillas.

Problema 9.

Un motor serie posee una resistencia en el inducido de $0,2 \Omega$. La resistencia del devanado de excitación serie vale $0,1 \Omega$. La tensión de línea es de $220V$ y la f_{cem} de $215V$. Determinar:

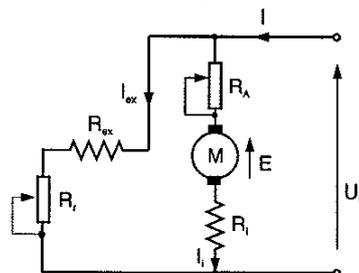
- a) La intensidad nominal de la línea.
- b) Intensidad que absorbe en el arranque.
- c) Resistencia a conectar para reducir la intensidad de arranque al doble de la normal.

Se desprecia la caída de tensión en las escobillas.



Problema 10.

Un motor de corriente continua de excitación derivación es alimentado a la tensión de $120V$. De la línea absorbe una potencia de $3,6$ kilovatios y gira a 1.000 r.p.m. La resistencia del devanado inductor es de 30Ω y su rendimiento del 80% .

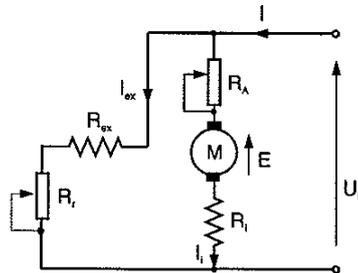


Determinar:

- a) El momento angular o par mecánico suministrado.
- b) La resistencia del inducido y la f_{cem} .

Problema 11.

Un motor de corriente continua tipo derivación de 220 v gira a 1.500 r.p.m. La resistencia del inducido es de $0,5 \Omega$, la resistencia de excitación vale 176Ω . La potencia absorbida de la red vale 3.300 w.

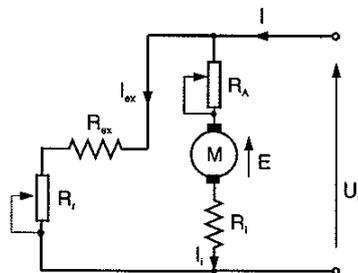


Calcular:

- a) Esquema eléctrico y ecuación de tensiones.
- b) Intensidades que circulan por el motor.
- c) Velocidad del motor para: $0,5 I_i$ y $3 I_i$.
- d) La corriente de arranque (por el inducido).
- e) Valor del reostato de arranque a conectar, en serie con el devanado del inducido, para limitar la intensidad de arranque al doble de la nominal.

Problema 12.

Un motor de c.c. de excitación derivación es alimentado por una línea de 500 v y consume de la misma una potencia $P=8000 \text{ w}$. Sabiendo que la resistencia del inducido es $0,5 \Omega$ y la del inductor 125Ω y que arrastra una carga a 1.000 r.p.m. Se consideran nulas la caída de tensión en las escobillas.

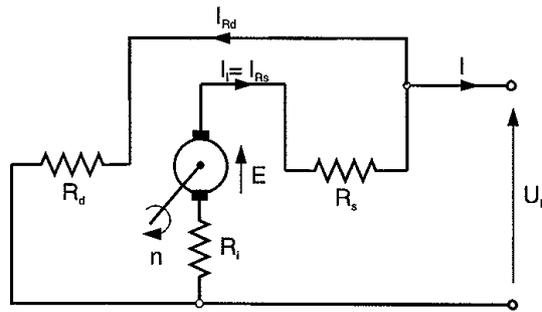


Calcula:

- a) La f_{cem} .
- b) La potencia suministrada al eje de la carga.
- c) El par motor suministrado.

Problema 13.

Un motor de c.c. de excitación compuesta larga tiene por características:
 $F_{cem} = 230 \text{ v}$; resistencia del inducido $0,1 \Omega$, resistencia del inductor en serie $0,1 \Omega$; resistencia del inductor en paralelo 40Ω .



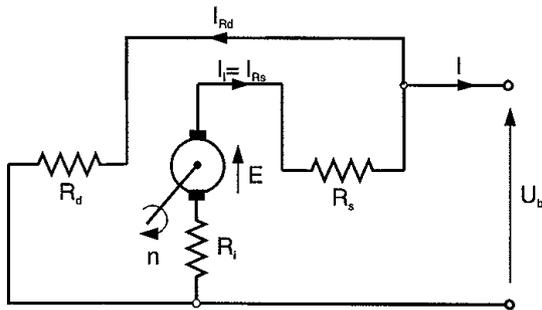
Si se alimenta a una tensión de 240 v, determinar:

- Corrientes que circulan por sus devanados
- Potencia mecánica suministrada (potencia útil), la potencia absorbida de la línea de alimentación y las pérdidas de calor en sus devanados.
- El par motor en Nm, sabiendo que gira a 1.000 r.p.m.

Problema 14.

Un motor de c.c. de excitación compuesta larga es alimentado a 150 v.

Los valores de sus resistencias son: $R_{ed}=30 \Omega$, $R_{es}=0,1 \Omega$ y $R_i=0,2 \Omega$. Se sabe que cuando se acopla a su eje una carga, absorbe de los hilos de la línea una potencia de 4.500 w y gira a 1.000 r.p.m.

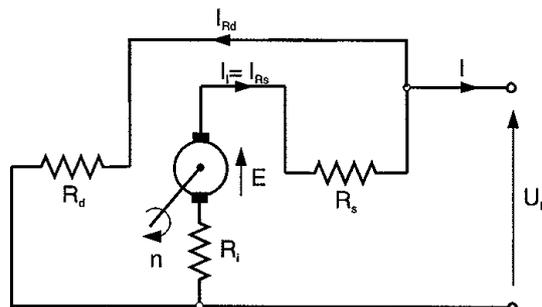


Calcula:

- Corrientes por sus devanados.
- La fcm.
- La potencia mecánica suministrada (potencia útil) y el par motor.

Problema 15.

Un motor de c.c. de excitación compuesta largo es alimentado a 150 v y absorbe una potencia de la red de 2.400 w a 1.000 r.p.m. Si sus resistencias son $R_i=0,1 \Omega$, $R_{es}=0,2 \Omega$ y $R_{ed}=30 \Omega$.

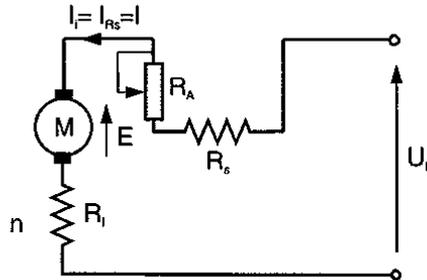


Calcula:

- a) Corriente del inducido y f_{cem} .
- b) El rendimiento del motor.
- c) El par motor suministrado.

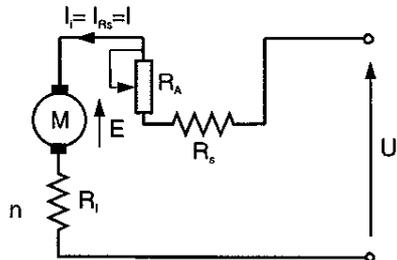
Problema 16.

Un motor c.c. de excitación en serie, de 230 v, 115 A, 1500 rpm, $R_i=0,21 \Omega$, $R_s= 0,12 \Omega$. Determina: Fuerza contraelectromotriz y par nominal.



Problema 17.

Un motor serie posee una resistencia en el inducido de $0,2 \Omega$ y la resistencia del devanado de excitación vale $0,1 \Omega$. Siendo la tensión de línea 220 v y la f_{cem} 215 v.

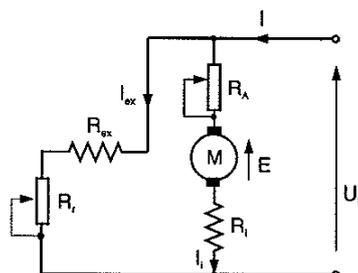


Determinar:

- a) Intensidad nominal.
- b) Intensidad que absorbe en el arranque.
- c) Resistencia a conectar para que la intensidad de arranque o supere al doble de la nominal.

Problema 18.

Un motor de corriente continua derivación de 15 CV de potencia útil y 120 V gira a 1000 rpm, siendo su rendimiento del 82 %. La resistencia del inducido es $0,08 \Omega$ y la corriente de excitación de 3 A.

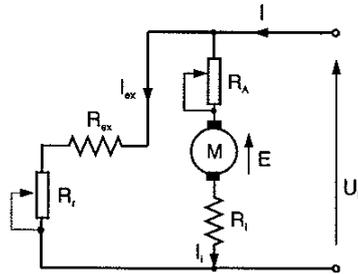


Hallar:

- Potencia absorbida por el motor.
- Intensidad absorbida de la red.
- Intensidad de corriente en el inducido.
- Fuerza contraelectromotriz.

Problema 19.

Un motor de c.c. de excitación en derivación se conecta a una línea de 230 V para accionar una bomba. Con ella conectada, consume de la red 20 A a 1200 rpm. La resistencia del inducido es de $1\ \Omega$ y la del devanado inductor de $46\ \Omega$. Las pérdidas en el hierro y las mecánicas se han estimado en 50 W y 175 W, respectivamente.



- Calcula las corrientes en el inductor y en el inducido.
- Determina la potencia en pérdidas del motor, la potencia útil y el rendimiento.
- Calcula la f_{cem} en el rotor.
- Halla el par proporcionado a la bomba. ¿Cuál sería si las pérdidas en el hierro y mecánicas fuesen nulas?

Problema 20.

Un motor de corriente continua de 8 CV, tiene un rendimiento del 85 % cuando se alimenta a 400 V.

Si se sabe, además, que sus pérdidas en el cobre son iguales a la suma de las otras pérdidas, calcule:

- La intensidad que absorbe el motor.
- La suma de pérdidas en el hierro y mecánicas.
- La potencia eléctrica interna y la f_{cem} .