

**EPFL**

# **Moteur à courant continu (exercices)**

**Actionneurs et systèmes électromagnétiques II**

Christian Koechli

## I. Moteur à courant continu

Un moteur à courant continu est alimenté avec une électronique de puissance (pont en H). Les caractéristiques du système sont les suivantes :

Tension d'alimentation:  $U = 12 \text{ [V]}$

Courant maximal délivré par l'alimentation:  $I_{\max} = 2 \text{ [A]}$

Constante de tension induite :  $k_u \phi_a = 0.04 \text{ [Vs/rad]}$

Résistance d'induit du moteur :  $R = 1 \text{ [\Omega]}$

Ce moteur entraîne une charge qui consomme une puissance mécanique  $P_{\text{ch}} = 10^{-4} \Omega^2 \text{ [W]}$

1) Le couple de démarrage du moteur dans ce système vaut :

(a) 0.04 Nm

(b) 0.48 Nm

(c) 0.08 Nm

2) Le rendement du système au démarrage est de :

(a)  $\eta = 0\%$

(b)  $0\% < \eta \leq 50\%$

(c)  $50\% < \eta \leq 100\%$

(d)  $\eta = 100\%$

3) La vitesse atteinte par le moteur en régime permanent est de :

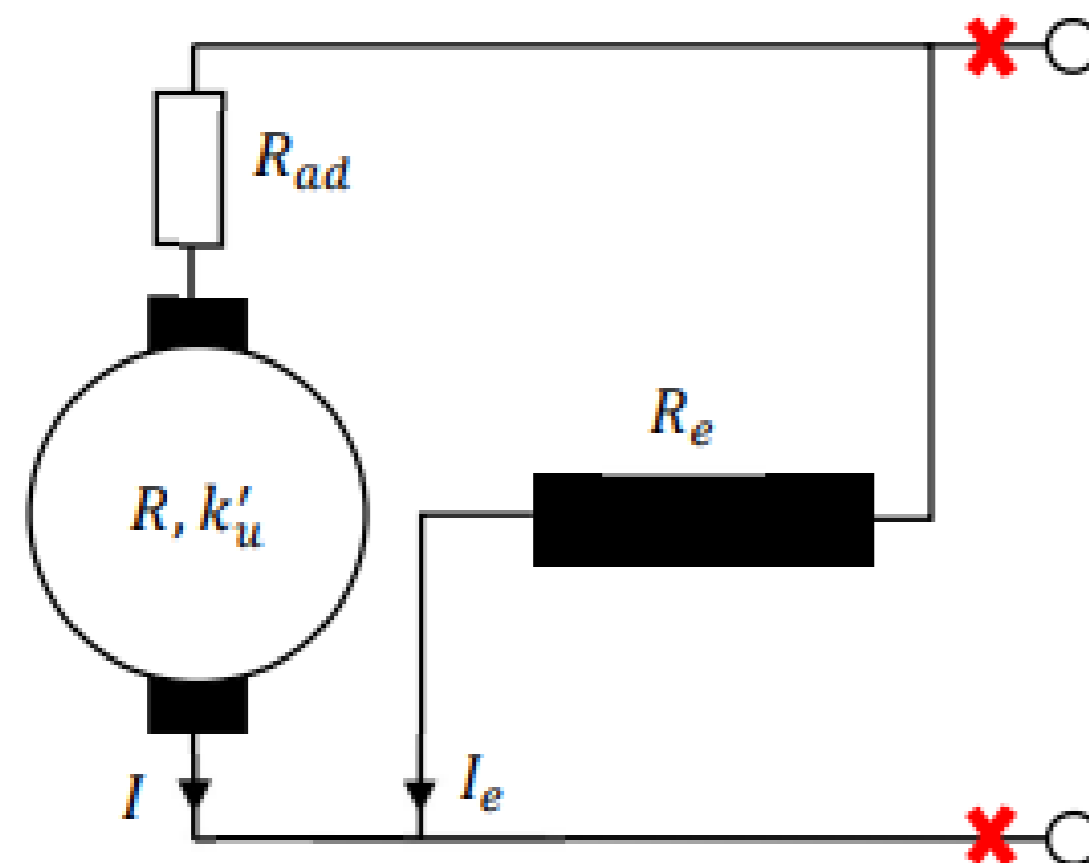
(a) 250 rad/s

(b) 282 rad/s

(c) 800 rad/s

## 4. Moteur à courant continu

(3 pts)



Un moteur à courant continu à excitation parallèle fonctionne en frein **découplé du réseau**.  
Quelle résistance  $R_{ad}$  doit-on ajouter en série avec l'induit pour que la vitesse du moteur se stabilise à 2000 [t/min] ?

Les caractéristiques du moteur sont les suivantes :

Constante de tension induite du moteur à excitation par une bobine  $K_u' = 0.2$  [Vs/(A rad)]

Résistance de l'excitation  $R_e = 20$  [ $\Omega$ ]

Résistance de l'induit  $R = 1$  [ $\Omega$ ]