

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

MOTEUR A COURANT CONTINU A EXCITATION INDEPENDANTE

Un moteur bipolaire à excitation séparée de puissance utile **21.5kW** est alimenté sous une tension de **440V**. Son inducteur absorbe un courant d'intensité de **3A** sous **440V**. Son induit à une résistance de **0.79Ω**. Le rendement industriel est de **0.81**

1. Calculer la puissance absorbée du moteur.

$$P_a = P_u / \eta \quad P_a = 21\,500 / 0.81 = 26543\text{W} \quad P_a = 26.5\text{kW}$$

2. Calculer l'intensité absorbée par l'induit.

$$P_a = U \times I + P_{\text{exci}} = 440 \times I + U \times I_{\text{exci}}$$

$$I = (P_a - U \times I_{\text{exci}}) / U \Rightarrow I = (26500 - 3 \times 440) / 440 = 57.2\text{A} \quad I = 57\text{A}$$

3. Le démarrage n'étant pas **progressif**, on place en série avec l'induit du moteur, un résistor de protection afin de limiter l'intensité au démarrage à **1.5 x In**. Calculer la résistance du résistor. (On donne $I = 58\text{A}$)

$$I_d = 1.5 \times I_n \text{ soit } I_d = 87\text{A} \quad E = 0 \quad I_d = u / (R_h + R) \Rightarrow R_h = U / I_d - R$$

$$R_h = 440 / 87 - 0.79 = 4.26\Omega \quad R_h = 4.26\Omega$$

4. Calculer la force contre électromotrice

$$E = U - R I \quad E = 440 - 0.79 \times 58 = 395\text{V} \quad E = 395\text{V}$$

5. Calculer la puissance perdue par effet joule dans l'induit.

$$P_j = r \times I^2 = 0.79 \times 58^2 = 2658\text{W} \quad P_j = 2.6\text{kW}$$

Question	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/3	/3	/4			/16

Groupement des académies de l'EST		Session 2005		Sujet 1		Tirages	
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique				Code(s) examen(s) :			
Epreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. C.A.P : 2			
Partie : Application numérique.				Durée CAP : 1h (conseillée)		Page 1/1	
Nom et prénom du candidat :							