



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Ce document a été numérisé par le CRDP de Bordeaux pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Campagne 2010

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.

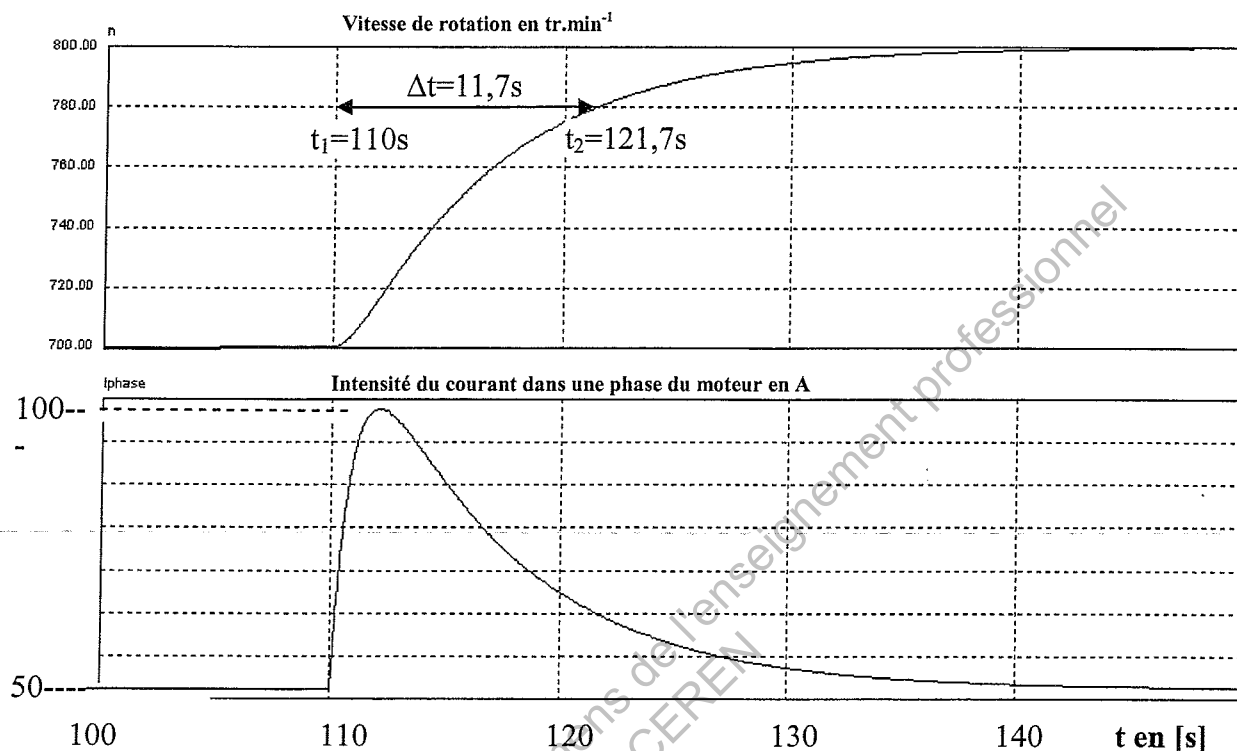
BAREME ET CORRIGE

U.32 : SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUEE

Partie A	6,5 points	
1)	0,5	Voir doc réponse N°1.
2)	0,75	Voir doc réponse N°1.
3)	1	Voir doc réponse N°1 (on accepte masse et Y).
4-1)	1	Ces deux tensions ont même période $T=20$ ms et même fréquence $f = 50$ Hz.
4-2)	0,75	$\hat{U} = 600$ V donc $U = 424$ V.
4-3)	1,5	$U = V\sqrt{3}$, $V = \frac{424}{\sqrt{3}} = 245$ V ; $\hat{V} = V\sqrt{2} = 346$ V donc en accord avec le relevé. $\hat{V} = 1.7 * 200 = 340$ V
4-4)	1	v_1 est en avance de $\frac{\pi}{2}$ rad ou 90° sur u_{23} .
Partie B	6 points	
1-1)	0,5	$n_v = n_s = 1000$ tr.min ⁻¹ .
1-2)	0,5	Voir doc réponse N°1.
1-3)	0,5	Voir doc réponse N°1 : $T=400$ N.m et $n=950$ tr.min ⁻¹ .
1-4)	1,25	$P = T * \Omega = 400 * 950 * 2 * \pi / 60 = 39.8$ kW.
2-1)	0,75	Régler la vitesse de rotation.
2-2)	0,5	$n_s = f/p$, n_s est donc proportionnel à f .
2-3)	1	Voir doc réponse N°1.
2-4)	0,5	$n' = 750$ tr.min ⁻¹ .
2-5)	0,5	$U' = 425 * 40 / 50 = 340$ V.
Partie C	7,5 points	
1-1)	0,75	Mesurer la vitesse de rotation.
1-2)	0,75	$u_n = 6.10^{-3} * n$ avec u_n en V et n en tr.min ⁻¹ .
2-1)	1	Onduleur de tension. Convertisseur continu alternatif.
2-2)	0,5	$u_{ER} = u_c - u_n$.
2-3)	0,5	$u_{ER} = u_c - 6.10^{-3} * n$.
2-4)	1	Si n diminue, u_{ER} augmente, U augmente (ainsi que f) et n augmente. Le système joue bien son rôle de régulation.
3-1)	0,25	$n_i = 700$ tr.min ⁻¹ .
	0,25	$n_f = 800$ tr.min ⁻¹ .
3-2)	0,5	$t_1 = 110$ s.
3-3)	0,5	La vitesse varie de 100 tr.min ⁻¹ ($n_f - n_i$), 80 % de cette variation correspond donc à 80 tr.min ⁻¹ . $t_2 = 114$ s (ou 115 s)
3-4)	1	Commande N°1 : $\Delta t = 11,7$ s ; Commande N2 : $\Delta t = 4,5$ s. Voir Document Réponse N°2.
3-5)	0,5	La commande N°2 est la plus rapide mais avec cette commande le MAS absorbe un pic de courant très important.

Document réponse N°2

Commande N°1



Commande N°2

