



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Campagne 2009

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CRDP Aquitaine

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.

CORRIGÉ DE SCIENCES PHYSIQUES

A : THERMODYNAMIQUE ET MÉCANIQUE DES FLUIDES (9 points)

Questions	Réponses attendues	Barème	Commentaires	
1.	a)	$M = \rho \cdot V = 75 \cdot 10^3 \text{ kg}$ $Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta = 1,57 \times 10^9 \text{ J}$	0,5 1	
	b)	$P = \phi \cdot S = 640 \times 35 = 22,4 \cdot 10^3 \text{ W}$ $\Delta t = Q / P = 70 \cdot 10^3 \text{ s} = 19,44 \text{ h}$	0,5 1	
2.		$V = q_v / S = 4 \cdot q_v / (\pi \cdot D^2) \approx 1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$	1	
3.	a)	$R = \nu \cdot D / \nu = 5 \cdot 10^4$	1	
	b)	Écoulement turbulent $\lambda = 0,316 \times (5 \cdot 10^4)^{-0,25} \approx 0,021$ Les pertes de charges $J = -3,36 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$	1 1	
4.		$W_{12} = g \cdot (Z_2 - Z_1) - J_{12} = 22,96 \text{ J} \cdot \text{kg}^{-1}$	1	
		$Q_M = q_v \cdot \rho = 1,94 \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$	0,5	
		$P = W \cdot q_M \approx 45 \text{ w}$	0,5	

B : ÉLECTRICITÉ (6 points)

Questions	Réponses attendues	Barème	Commentaires	
1.		Couplage étoile	0,5	
		Enroulement supporte 220 v	0,5	
		$n_s = 1000 \text{ tr/min}$	0,5	
2.	a)	$p = 3$; 6 pôles	0,5	
	b)	$g = 4 \%$	0,5	
	c)	$I = 29 \text{ A}$	0,5	
	d)	$P_u = 12,8 \text{ kW}$	0,5	
	e)	$\eta = 0,8 = 80 \%$	0,5	
3.		($n = 967 \text{ tr/min}$; $T_u = 106 \text{ N} \cdot \text{m}$)	0,5 + 0,5	
4.		$f = 25 \text{ Hz}$	1	

C : ÉLECTROTECHNIQUE (2 points)

Questions	Réponses attendues	Barème	Commentaires	
1.		$M = 4,4 \cdot 10^{-2}$	0,5	
2.		$I_1 \approx 2,0 \cdot 10^{-1} \text{ A}$	0,5	
3.		$S = 1000 \text{ VA}$	0,5	
		$P = 800 \text{ W}$	0,5	

D : ÉLECTRICITÉ (3 points)

Questions	Réponses attendues	Barème	Commentaires	
1.		$\dot{U}_R = 20 \text{ V}$ et $\dot{U}_C = 12,5 \text{ V}$	0,25 + 0,25	
2.		$U_R = 14,4 \text{ V}$ et $U_C = 8,8 \text{ V}$	0,25 + 0,25	
3.		$T = 20 \text{ ms}$ et $f = 50 \text{ Hz}$	0,5 + 0,5	
4.		$u_R(t)$ est en avance sur $u_C(t)$	0,5	
5.		Le déphasage φ est de 90°	0,5	