

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.**

MECANIQUE DES FLUIDES

- I 1) $u = \frac{Q_v}{S} = 236 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ avec $S = \frac{\pi \times d^2}{4}$. 1
- I 2) $Q_m = \rho \times Q_v = 4,17 \cdot 10^{-2} \text{ kg} \cdot \text{s}^{-1}$ 0.5
- I 3) $R = 3750$ 0.5
- I 4) C'est un écoulement turbulent lisse. 0.5

THERMODYNAMIQUE

- II 1) $P = \frac{W}{t} = 1042 \text{ W} \approx 1 \text{ kW}$ 1
- II 2) $t_{CD} = \frac{L_{CD}}{u} = 12 \text{ s}$ 0.5
- II 3) $W = P \times t_{CD} = 12 \text{ kJ}$ 0.5
- II 4) $V = L_{CD} \times S = 0,53 \text{ litre}$ 0.5
- II 5) $m = \rho \times V = 0,53 \text{ kg}$ 0.5
- II 6) $\Delta\theta = \frac{W}{m \times c} = 5,4 \text{ K}$ 1

TRANSFERT DE CHALEUR

- III 1) $\mathfrak{R}_h = \frac{e_h}{\lambda_h \times S} = 6,2 \times 10^{-3} \text{ K.W}^{-1}$ et $\mathfrak{R}_a = \frac{e_a}{\lambda_a \times S} = 110 \times 10^{-3} \text{ K.W}^{-1}$ 1 + 1
- donc pour une façade $\mathfrak{R} = 2 \times \mathfrak{R}_h + \mathfrak{R}_a = 122 \times 10^{-3} \text{ K.W}^{-1}$ 1
- III 2) $\phi = \frac{\Delta T}{\mathfrak{R}} = 123 \text{ W}$ 0.5

ELECTROTECHNIQUE

1	Que signifie chacune des indications de la plaque signalétique ? MAs3~ :moteur Asynchrone triphasé 220/380V :tension supportable par un enroulement / tension entre phase si étoile 50 Hz :fréquence nominale des tensions d'alimentation 0,55kW :Puissance utile nominale cosφ=0,78 : facteur de puissance en régime nominal n=1430tr/min : fréquence de rotation nominale	6 fois 0,25pts
2	Quelle est la vitesse de synchronisme de ce moteur ? Quel est son glissement au régime nominal ? N_s=1500 tr/min et g=70/1500=4,7%	0.5pt + 0.5pt
3	Branchement des enroulements du moteur : D'après la plaque signalétique si U= 380V => Etoile	1 pt
4	Schéma électrique avec ampèremètre pour mesure de I : Correct si étoile et ampèremètre en série	1 pt
5	Calculer la puissance électrique absorbée : P=√3UIcosφ=565 W	0,5 pt
6 a	Déduire le moment du couple utile: Tu=3,3Nm (on admettra de petits écarts)	0,5 pt
6 b	Déduire la puissance utile du moteur : Pu=501 W (idem)	1 pt
6 c	Déduire le rendement du moteur : η=Pu / Pabs=501 / 565=88,7% (idem)	0.5 pt

III Exercice R, L

1) $f = 1000 \text{ Hz}$ $U = 2,30 \text{ V}$ (1)

2) A voie 1 B voie 2 Masse en C (1)

3) $Z = 1420 \Omega$ $I = 1,6 \text{ mA}$ (1)