

# 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.**

## PARTIE A (6 points)

| QUESTION     | REPONSE  | POINTS   |
|--------------|--|----------|
| A.1.1.       | Surconsommation excessive  | 0,5      |
| A.1.2.       | 37,5% +/- 0,5%   | 0,5      |
| A.1.3.       | 9,35 L   | 0,5      |
| A.2.1.       | $2 \text{ C}_2\text{H}_6\text{O} + 6 \text{ O}_2 \rightarrow 4 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ | 1        |
| A.2.2        | 2 mol $\text{CO}_2$ pour l'éthanol, 8 mol pour l'octane  | 0,5      |
| A.2.3.       | 163,9 g ( $1,64 \cdot 10^2$ g)   | 1        |
| A.3.1.       | 15,7 kg  | 0,5      |
| A.3.2.       | 15,3 kg  | 0,5      |
| A.3.3.       | 0,4 kg (0,383 avec 3CS)  | 0,5      |
| A.3.4.       | 1,5 Mt (1,53 avec 3 CS)  | 0,5      |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>6</b> |

## PARTIE B (6 points)

| QUESTION     | REPONSE  | POINTS   |
|--------------|--|----------|
| B.1.1.       | $n = P \cdot V / R \cdot T = 2,53 \cdot 10^{10}$ mol | 1        |
| B.1.2.       | $m = n \cdot M = 105$ kg                             | 0,5      |
| B.1.3.       | 606 Mm   | 0,5      |
| B.2.1.       | $P_u = f_c \cdot v = 12,2$ kW                        | 0,5      |
| B.2.2.       | $W_u = 212$ MJ                                       | 0,5      |
| B.2.3.       | $t = W_u / P_u = 17,4 \cdot 10^3$ s soit 4,8 h.      | 1        |
| B.2.4.       | 530 km   | 0,5      |
| B.3.1.       | 3 Mm   | 0,5      |
| B.3.2.       | Electrolyse  | 0,5      |
| B.3.3.       | Dépense d'énergie                                    | 0,5      |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>6</b> |

## PARTIE C (8 points)

| QUESTION     | REPONSE  | POINTS   |
|--------------|--|----------|
| C.1.1.       | 5 Nm   | 0,5      |
| C.1.2.       | 1,48 %   | 0,5      |
| C.2.1.       | $V_{LB} = (R_0 - kM) \cdot E / 2R_0$<br>$V_{HB} = (R_0 + kM) \cdot E / 2R_0$ | 1        |
| C.2.2.       | Car $V_{LB} = V_{HB}$ (ou tout autre calcul valable)                         | 0,5      |
| C.2.3        | $V_S = kM \cdot E / R_0$   | 0,5      |
| C.3.1.       | $P_u = 24,8$ kW  | 0,5      |
| C.3.2.       | $r = 0,93$ (93%)   | 0,5      |
| C.4.1.       | Onduleur : convertisseur continu-alternatif                                  | 0,5      |
| C.4.2.       | $\hat{u} = 400$ V<br>$T = 3$ ms et $f = 333$ Hz                              | 1        |
| C.4.3.       | $f_1 = f = 333$ Hz   | 0,5      |
| C.5.1        | $\langle u \rangle = 0$ V  | 0,5      |
| C.5.2.       | $U_3 = 42,27$ V ; $\hat{u}_3 = 59,8$ V ;<br>$f_3 = 999$ Hz (ou 1 kHz)        | 0,5      |
| C.5.3.       | Leurs amplitudes sont nulles   | 0,5      |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>8</b> |