

GEL-2003

ÉLECTROTECHNIQUE

EXAMEN FINAL H2017

RÉPONSES**Problème no. 1 (25 points)**

a)

La tension efficace au secondaire est: $|V_2| = 588.64 \text{ V}$

Le courant efficace au primaire est 8.176 A.

Le rendement du transformateur: $\eta = 0.974$ On connecte en parallèle avec R un condensateur $C = 82 \mu\text{F}$.Le courant au primaire: $I_1 = 9.642 \angle 25.3^\circ \text{ A}$ La tension efficace au secondaire est: $|V_2| = 606.654 \text{ V}$ b) *Pour la suite du problème, on suppose que le transformateur T_1 est idéal.*Rapport de transformation: $\frac{V_s}{V_3} = 1.25$ La capacité en puissance de l'autotransformateur est: $S(\text{nom}) = 80 \text{ kVA}$ Le courant de la source V_s : $I_s = 15.729 \text{ A}$ La puissance active fournie par la source est égale à: $P_s = 38658 \text{ W}$ **Problème no. 2 (25 points)**a) Rapport de transformation: $a = 4$ La résistance R_c (représentant les pertes Fer): $R_c = 6260.8 \Omega$ La réactance magnétisante: $X_m = 2086.6 \Omega$ La résistance R_{eq} du transformateur: $R_{eq} = 3.3985 \Omega$ La réactance X_{eq} du transformateur: $X_{eq} = 3.686 \Omega$ b) **Pour continuer**, on prend $R_{eq} = 4 \Omega$ et $X_{eq} = 10 \Omega$

L'ampèremètre indique 8.673 A.

Le wattmètre indique 20757 W

Problème no. 3 (25 points)

a) Les angles α et μ sont:

$$\alpha = 35.5 \text{ degrés} \quad \text{et} \quad \mu = 17.4 \text{ degrés}$$

La valeur de l'inductance de fuite L_s du transformateur est: $L_s = 29.2 \text{ mH}$

b) Tracer les formes d'onde.

c)

Les **pertes** de puissance dans le convertisseur: $P_{\text{conv}} = 47.16 \text{ W}$

Le **facteur de puissance** à l'entrée du convertisseur: $f_p = 0.755$

Problème no. 4 (25 points)

a) **Tracer** en fonction du temps v_L , i_L , i_T , i_D , i_C , et v_C .

b)

Le rapport cyclique est: $\alpha = 0.5365$

c)

La valeur de L est égale à: $L = 223.8 \mu\text{H}$

La valeur de C est égale à: $C = 429.2 \mu\text{F}$