

**BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE**

**SESSION 2000**

**PHYSIQUE APPLIQUÉE**

**SÉRIE STI GÉNIE ÉLECTROTECHNIQUE**

**CORRIGÉ**

**CE CORRIGE COMPORTE 5 PAGES.**

**00PYET ANT/J**

## CORRECTION

### Problème 1 :

I.1 Méthode voltampèremétrique.

I.2  $f = p.n = \frac{2 \times 1500}{60} = 50\text{Hz}.$

I.3 Voir graphe.

I.4  $R_s$  est la résistance de l'enroulement d'induit, soit  $R_s = R = 0,60 \Omega.$

$$Z_s = \frac{E_{cc}}{I_{cc}} \Big|_{i_{exc}=i_{ecc}} = \frac{105}{17,4} = 6,03 \Omega$$

et  $X_s = \sqrt{Z_s^2 - R_s^2} = 6,0 \Omega$

I.5.a. Graphiquement on détermine  $E_V$  grâce à l'équation suivante :

$$\underline{E}_V = \underline{V} + R_s \underline{I} + j.X_s \underline{I}$$

en traçant la représentation de Fresnel, on obtient  $E_V = 179,5 \text{ V}$  soit  $E_V = 180 \text{ V}.$

I.5.b. D'ou  $i_e = 1,7\text{A}$  d'après la courbe à vide.

I.6 Il faut agir sur le courant d'excitation  $i_e.$

I.7  $P = U.I.\cos\phi = 120 \times 15 \times 0,9 = 1620 \text{ W}$  soit  $1,62 \text{ kW}$

$Q = U.I.\sin\phi = 120 \times 15 \times 0,43 = 774 \text{ var}$

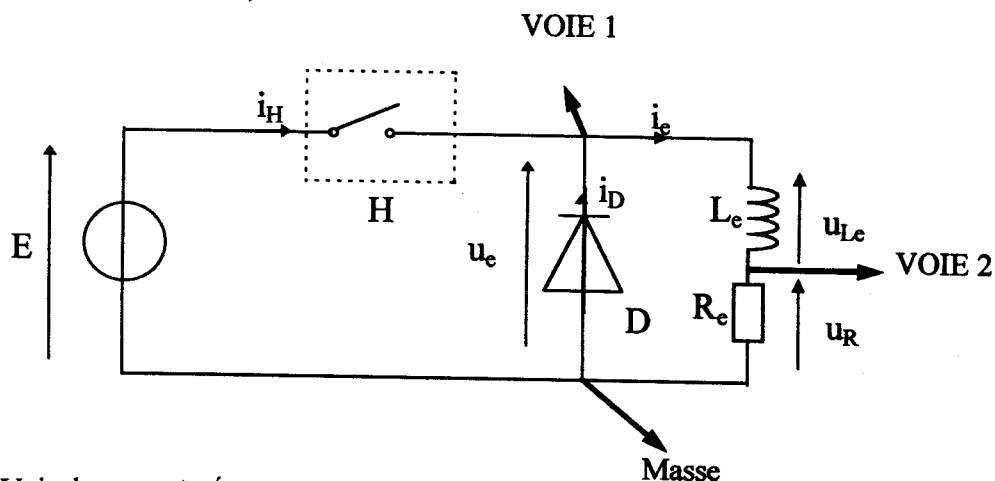
$S = U.I = 1800 \text{ V.A}$  soit  $1,80 \text{ k V.A}$

### Problème 2 :

II.1 D est une diode de route libre nécessaire lorsque la charge est inductive comme ici.

II.2  $f = 100 \text{ Hz}$  et  $\alpha = 0,60.$

II.3



II.4 Voir document-réponse.

II.5  $\overline{u_e} = (0,6 \times 140) \text{ V} = 84 \text{ V}$

**II.6**  $u_e(t) = R.i_e(t) + u_{L_e}(t) = R.i_e(t) + L_e \cdot \frac{di_e}{dt}$   
 $\overline{u_e} = \overline{u_{L_e}} + \overline{u_R}$  or  $\overline{u_{L_e}} = 0$  donc  $\overline{u_e} = \overline{u_R} = R \overline{i_e}$ .  
 donc  $\overline{i_e} = (84/50) A = 1,7 A$  ou graphiquement  $\overline{i_e} = [(1,35 + 2)/2] A = 1,7 A$

**II.7.1.**  $\Delta i_e = (2 - 1,35) A = 0,65 A$

**II.7.2.** On trouve  $L_e = 0,52 H$ .

**II.7.3.**  $\alpha$  est fixé ; on peut agir sur  $L_e$  ou sur  $f$ . Il faut les augmenter.

**Problème 3 :**

**III.1** L'AOP fonctionne en régime non linéaire en l'absence de contre-réaction.

**III.2**  $V_s = 15V$  ou  $V_s = 0 V$ .

**III.3** Montage potentiométrique

**III.4**  $V = \frac{R_0 + (1-k).P.15}{2.R_0 + P} - \frac{R_0 + k.P.15}{2.R_0 + P} = \frac{(1-2.k).P.15}{2.R_0 + P}$

**III.5** Si  $k = 0$  alors  $V = +12V$  et  $R_0 = 125 \Omega$   
 ou si  $k = 1$  alors  $V = -12V$  et  $R_0 = 125 \Omega$

**III.6** Voir document-réponse.

**Problème 4 :**

**IV.1** Voir document réponse.

**IV.2** Le point de fonctionnement est le point d'intersection des deux caractéristiques ;  
 donc  $T_u = 16,5N.m$  et  $n = 1020 \text{ tr.min}^{-1}$ .

**IV.3**  $E = k.n = 0,11 \times 1020 = 112,2 V$  donc  $I = (U - E)/R = 15,6 A$ .

DOCUMENT-REPOSE N°1

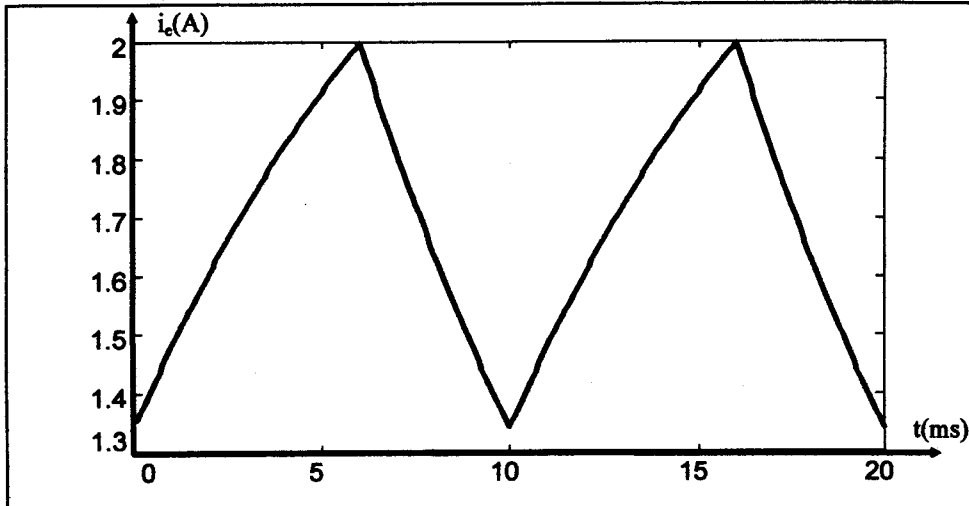


Figure 1

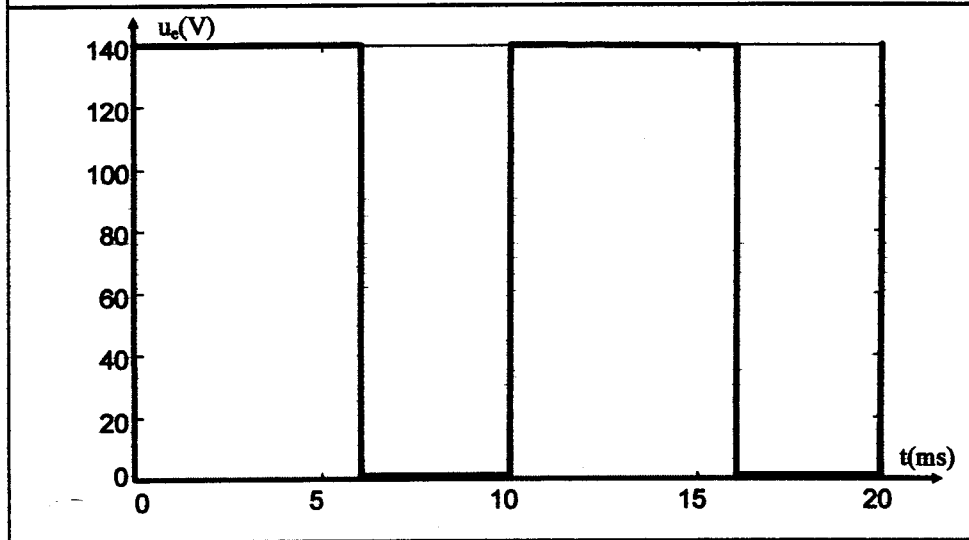


Figure 2

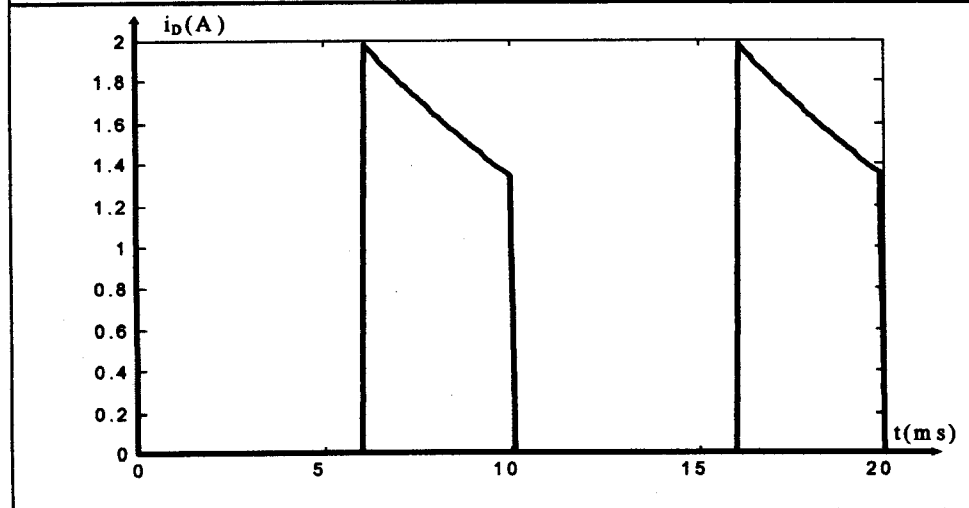
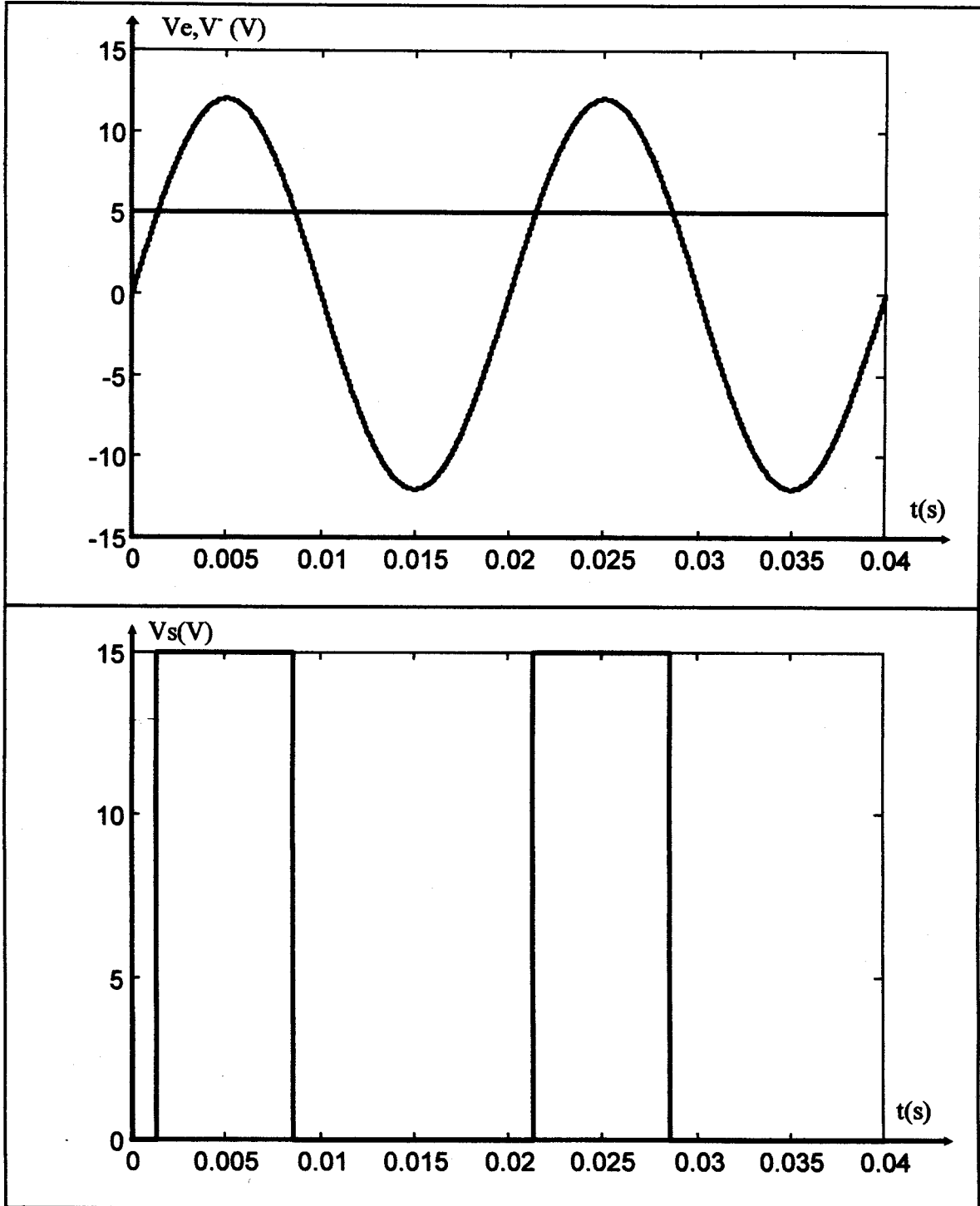


Figure 3

DOCUMENT-REPOSE N°2



DOCUMENT-REPOSE N°3

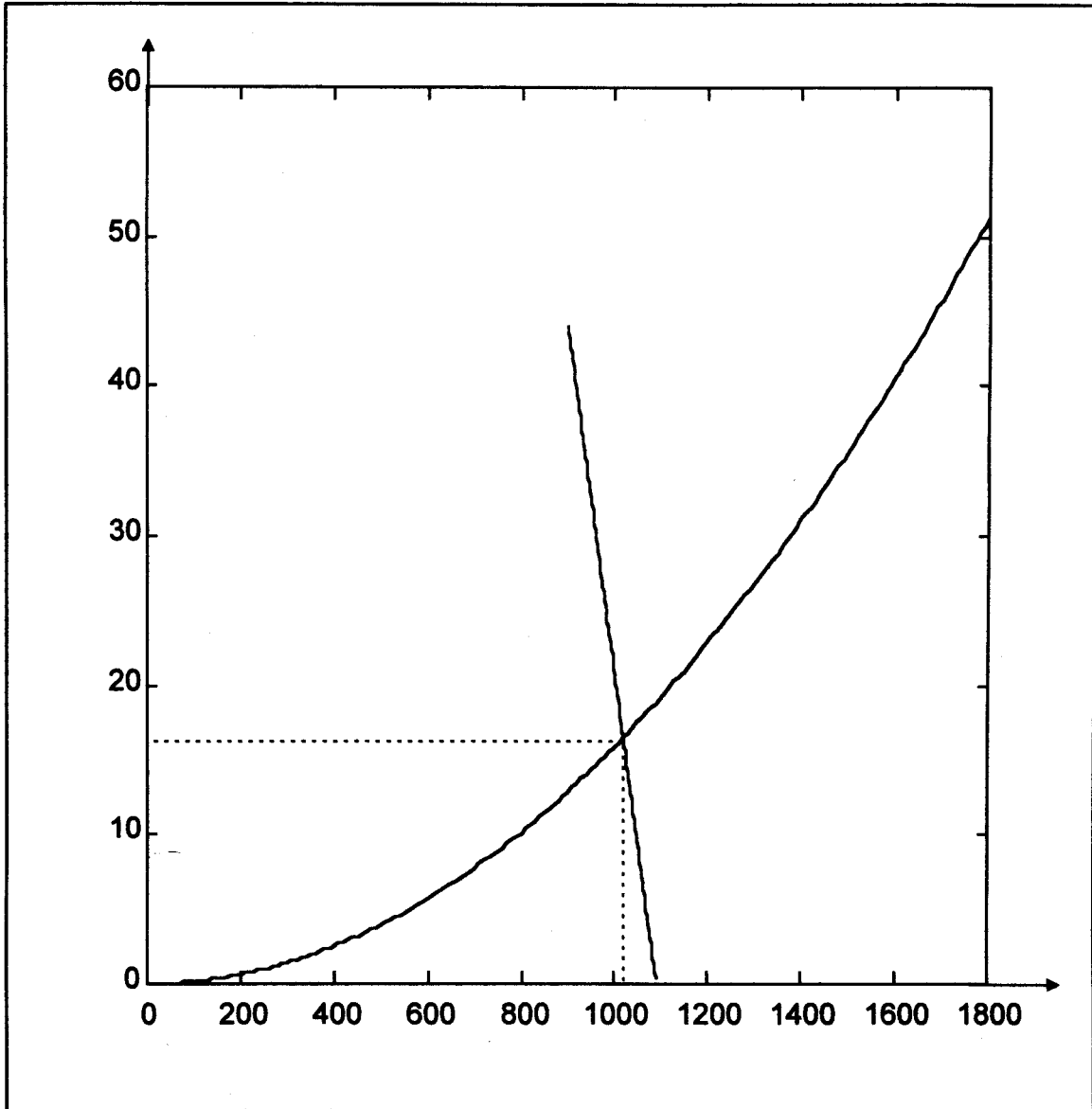


FIGURE N°4