

## FORMULAIRE

(COMMUN À TOUS LES SUJETS D'APPLICATION NUMÉRIQUE)

• **RELATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL :**

$$R = \rho \frac{\lambda}{S} \quad P = U \times I \quad W = P \times t \quad W = R \times I^2 \times t \quad \eta = \frac{P_u}{P_a} \quad P_U = P_A - \sum P_{Perdue}$$

• **RÉSISTANCE EQUIVALENTE EN COURANT CONTINU :**

Groupement série :  $R_{eq} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$       Groupement parallèle :  $\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$

Résistance équivalente à deux résistors en parallèle  $\Rightarrow R_{eq} = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2)$

• **RELATIONS PROPRES AUX MACHINES À COURANT CONTINU :**

Moteur :  $U = E' + (r \times I)$       Génératrice :  $U = E' - (r \times I)$        $P_{collectives} = P_{fer} + P_{méca}$        $P_C = P_{EM} - P_U$   
 $E' = N \times n \times \Phi$        $P_{EM} = E' \times I$        $T_{em} = \frac{P_{em}}{\Omega}$        $T_u = \frac{P_u}{\Omega}$        $\Omega = 2 \times \pi \times n$

• **RELATIONS PROPRES AU COURANT ALTERNATIF SINUSOÏDAL MONOPHASÉ :**

$$Z = \frac{U}{I} \quad U = \frac{\hat{U}}{\sqrt{2}} \quad \omega = 2 \times \pi \times f \quad \cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{R}{Z} \quad P = U \times I \times \cos \varphi$$

$$Q = P \times \tan \varphi \quad Q = U \times I \times \sin \varphi \quad S = U \times I \quad S = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad Q_c = C \times U^2 \times \omega$$

Dipôles élémentaires :  $U = Z \times I$  où  $Z$  est l'impédance et  $X$  la réactance du dipôle

Réactor :  $U_L = Z \times I_L$  et  $Z = X_L = L \cdot \omega$  et  $P = 0$        $Q = U_L \times I_L \times \sin \varphi_L \Rightarrow \varphi_L = + 90^\circ$

Condensateur :  $U_C = X_C \times I_C$  et  $Z = X_C = 1 / (C \cdot \omega)$  et  $P = 0$        $Q = U_C \times I_C \times \sin \varphi_C \Rightarrow \varphi_C = - 90^\circ$

Groupements de dipôles :  $\cos \varphi = R / Z$        $\sin \varphi = X / Z$       et  $Z^2 = R^2 + X^2$

R - L série :  $Z = \sqrt{R^2 + (L \omega)^2}$        $\tan \varphi = \frac{L \omega}{R}$

R - C série :  $Z = \sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{C \omega}\right)^2}$        $\tan \varphi = - \frac{1}{RC \omega}$

R - L - C série :  $Z = \sqrt{R^2 + \left(L \omega - \frac{1}{C \omega}\right)^2}$        $\tan \varphi = \frac{L \omega - \frac{1}{C \omega}}{R}$

Pulsation de résonance :  $\omega_R^2 = 1 / (L \times C)$

• **RELATIONS PROPRES AU COURANT ALTERNATIF TRIPHASÉ :**

$$P = U \times I \times \sqrt{3} \times \cos \varphi \quad Q = U \times I \times \sqrt{3} \times \sin \varphi \quad S = U \times I \times \sqrt{3} \quad U = V \times \sqrt{3} \text{ et } I = J \times \sqrt{3}$$

• **RELATIONS PROPRES AUX MOTEURS ASYNCHRONES :**

$$n = \frac{f}{p} \quad g = \frac{n_s - n}{n_s} \quad P_u = T_u \times 2 \times \pi \times n$$

• **RAPPORT DE TRANSFORMATION D'UN TRANSFORMATEUR :**  $m = \frac{N_2}{N_1} = \frac{U_2}{U_1} = \frac{I_1}{I_2}$        $\Delta U_{2\%} = \frac{U_{20} - U_L}{U_{20}}$

• **GAIN D'AMPLIFICATION D'UN TRANSISTOR :**  $\beta = I_C / I_B$

• **REDRESSEMENT :** Valeur moyenne de la tension de sortie d'un pont de Graëtz (PD2) ;  $\overline{U_C} = (2 \cdot \hat{V}) / \pi$

Examen et spécialité : CAP ÉLECTRO-BOBINAGE	Rappel codage : <b>30265</b>
Intitulé de l'épreuve : EP3 - APPLICATION NUMÉRIQUE (FORMULAIRE)	N° de page : <b>1 / 1</b>