

**FORMULAIRE BEP METIERS DE L'ELECTROTECHNIQUE**  
Formules inscrites au référentiel Formules fournies aux candidats pendant l'épreuve EP1

**Lois Générales en continu**

Energie :

$$W = P \cdot t$$

$$\frac{J}{W \cdot s}$$

Puissance :

$$P = U \cdot I$$

$$\frac{W}{V \cdot A}$$

Loi de Joule :

$$W = R \cdot I^2 \cdot t$$

$$\frac{J}{\Omega \cdot A^2 \cdot s}$$

Loi d'ohm :

$$U = R \cdot I$$

$$\frac{V}{\Omega \cdot A}$$

Résistivité, résistance :

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

$$\frac{\Omega}{\Omega \cdot m \cdot m \cdot m^2}$$

$$R_{\theta} = R_0 (1 + a \cdot \theta)$$

$$\frac{\Omega}{\Omega \cdot ^\circ C}$$

Association de résistances :

- groupement série

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

- groupement parallèle

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

Association de condensateurs :  
groupement série

$$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

- groupement parallèle

$$C_{eq} = C_1 + C_2 + C_3$$

Loi des noeuds :

$$\sum I = 0$$

Loi des mailles :

$$\sum U = 0$$

Générateurs :

$$U = E - r \cdot I$$

$$\frac{V}{V \cdot \Omega \cdot A}$$

Récepteurs :

$$U = E + r \cdot I$$

$$\frac{V}{V \cdot \Omega \cdot A}$$

**Lois Générales en alternatif**

Fonction sinusoïdale :

$$u = \hat{U} \sin (\omega t + \varphi)$$

Dipôle purement  
résistif :

$$Z = R$$

$$\frac{\Omega}{\Omega}$$

Dipôle purement  
inductif :

$$Z = L \cdot \omega$$

$$\frac{\Omega}{H \cdot rad.s^{-1}}$$

Dipôle purement  
capacitif :

$$Z = \frac{1}{C \cdot \omega}$$

$$\frac{\Omega}{F \cdot rad.s^{-1}}$$

Circuits monophasés :

$$S = U \cdot I$$

$$\frac{VA}{V \cdot A}$$

$$P = U \cdot I \cdot \cos \varphi$$

$$\frac{W}{V \cdot A}$$

Circuits triphasés :

$$P = U \cdot I \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi$$

$$\frac{W}{V \cdot A}$$

Relations, P, Q, S :

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

$$\frac{VA}{W \cdot VAR}$$

$$Q = P \cdot \tan \varphi$$

$$\sin \varphi = \frac{Q}{S}$$

$$\cos \varphi = \frac{P}{S}$$

**Lois sur le magnétisme et  
l'électromagnétisme**

Loi de Laplace :

$$F = B \cdot I \cdot L \cdot \sin \alpha$$

$$\frac{N}{T \cdot A \cdot m}$$

Loi de Lenz :

$$E = \Delta \phi / \Delta t$$

$$\frac{V}{Wb \cdot s}$$

**Lois sur les machines  
électromagnétiques**

Rendement :

$$\eta = \frac{P_u}{P_a}$$

$$\frac{W}{W}$$

Loi de mécanique :

$$P = T \cdot \Omega$$

$$\frac{W}{N \cdot m \cdot rad.s^{-1}}$$

Moteurs asynchrones :

$$f = p \cdot n_s$$

$$\frac{Hz}{tr.s^{-1}}$$

$$g = \frac{(n_s - n)}{n_s}$$

$$\frac{tr.s^{-1}}{tr.s^{-1}}$$

Génératrices à courant continu :

Fe m :

$$E = k \cdot n \cdot \phi$$

$$\frac{V}{tr.s^{-1} \cdot Wb}$$

Moteurs à courant continu :

Couple :

$$T = k \cdot \phi \cdot I$$

$$\frac{N \cdot m}{Wb \cdot A}$$

Transformateur :

Rapport de  
transformation

$$m = \frac{N_s}{N_p}$$

$$m = \frac{U_{s0}}{U_p}$$