

Magnétostatique et RMN

formulaire

$$\vec{\Gamma} = \vec{r} \wedge \vec{F} \qquad \vec{L} = m \vec{r} \wedge \vec{v} \qquad \vec{\Gamma} = \frac{d\vec{L}}{dt}$$

$$\vec{F} = q \vec{v} \wedge \vec{B} \qquad \vec{\Gamma} = i \vec{A} \wedge \vec{B} \qquad \vec{\mu} = i \vec{A} \qquad \vec{\Gamma} = \vec{\mu} \wedge \vec{B}$$

$$\gamma = \frac{q}{2m} \qquad \vec{\mu} = \gamma \vec{J}$$

$$\omega_0 = \gamma B_0 \qquad \nu_0 = \frac{\omega_0}{2\pi} = \left(\frac{\gamma}{2\pi}\right) B_0 \qquad \Delta E = h \nu_0$$

$$SAR = \frac{d}{dt} \left(\frac{d\bar{w}}{dm} \right) = \frac{1}{\rho} \frac{d}{dt} \left(\frac{d\bar{w}}{dV} \right) \quad (\text{W/kg})$$

$$SAR = \frac{N \dot{W}}{\rho t} \quad (\text{W/kg})$$

$$\omega_1 = \gamma B_1 \qquad \varphi (\text{rad}) = \omega_1 \Delta t$$

$$M_z(t_0) = M_0 \cos \varphi$$

$$M_{x'}(t_0) = M_0 \sin \varphi$$

$$M_{z,\varphi=90^\circ}(t) = M_0 (1 - e^{-t/T1})$$

$$M_{x',\varphi=90^\circ}(t) = M_0 e^{-t/T2}$$

$$M_z(t) = M_0 (1 - (1 - \cos \varphi) e^{-t/T1})$$

$$M_{x'}(t) = M_0 \sin \varphi e^{-t/T2}$$

$$\pi = 3,14$$

sin 15° =	cos 75° =	0,26
cos 15° =	sin 75° =	0,97
sin 20° =	cos 70° =	0,34
cos 20° =	sin 70° =	0,94
sin 30° =	cos 60° =	0,5
cos 30° =	sin 60° =	0,87
sin 35° =	cos 55° =	0,57
cos 35° =	sin 55° =	0,82
sin 40° =	cos 50° =	0,64
cos 40° =	sin 50° =	0,77
sin 45° =	cos 45° =	0,71

Rapports gyromagnétiques :

proton :	$\gamma = 26,75 \cdot 10^7 \text{ rd} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$
fluor 19 :	$\gamma = 25,18 \cdot 10^7 \text{ rd} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$
phosphore 31 :	$\gamma = 10,84 \cdot 10^7 \text{ rd} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$
sodium 23 :	$\gamma = 7,08 \cdot 10^7 \text{ rd} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$
carbone 13 :	$\gamma = 6,73 \cdot 10^7 \text{ rd} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{T}^{-1}$

Charge de l'électron :	$q_e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck :	$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$
Célérité de la lumière dans le vide :	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$
Permittivité diélectrique du vide :	$\epsilon_0 = 8,84 \cdot 10^{-12} \text{ SI}$
Perméabilité magnétique du vide :	$\mu_0 = 1,26 \cdot 10^{-6} \text{ SI}$

$\ln 1$	$= 0$	
$\ln 2$	$= 0,693$	
$\ln 2,72$	$= 1$	$e = 2,72$
$\ln 3$	$= 1,099$	
$\ln 4$	$= 1,386$	
$\ln 0,97$	$= - 0,03$	
$\ln 0,95$	$= - 0,05$	$e^{-0,05} = 0,95$
$\ln 0,9$	$= - 0,1$	
$\ln 0,87$	$= - 0,14$	$e^{-0,1} = 0,905$
$\ln 0,8$	$= - 0,22$	$e^{-0,2} = 0,82$
$\ln 0,7$	$= - 0,36$	$e^{-0,465} = 0,63$
$\ln 0,67$	$= - 0,4$	$e^{-0,6} = 0,55$
$\ln 0,66$	$= - 0,415$	$e^{-0,7} = 0,5$
$\ln 0,6$	$= - 0,51$	$e^{-0,8} = 0,45$
$\ln 0,5$	$= - 0,693$	
$\ln 0,4$	$= - 0,92$	$e^{-0,83} = 0,44$
$\ln 0,37$	$= - 1$	$e^{-1} = 0,37$
$\ln 0,34$	$= - 1,08$	$e^{-1,2} = 0,3$
$\ln 0,3$	$= - 1,2$	$e^{-1,5} = 0,22$
$\ln 0,28$	$= - 1,3$	$e^{-1,7} = 0,18$
$\ln 0,26$	$= - 1,35$	
$\ln 0,2$	$= - 1,6$	$e^{-2} = 0,14$
$\ln 0,15$	$= - 1,9$	
$\ln 0,13$	$= - 2,04$	$e^{-2,4} = 0,09$
$\ln 0,118$	$= - 2,14$	$e^{-2,6} = 0,075$
$\ln 0,1$	$= - 2,3$	
$\ln 0,05$	$= - 3$	$e^{-3} = 0,05$
$\ln 0,03$	$= - 3,5$	
$\ln 0,025$	$= - 3,7$	$e^{-3,5} = 0,03$
$\ln 0,01$	$= - 4,6$	$e^{-4} = 0,018$