

9. 電気、光およびエックス線の単位およびその定義について

〔諮問〕

不 詳

〔答申〕

研 発 第 1 4 6 号

昭 和 2 5 年 3 月 2 4 日

通商産業事務次官

山 本 高 行 殿

日本学術会議会長

亀 山 直 人

電気、光およびエックス線の単位および
その定義に関する件回答

昭和24年12月12日をもって諮問されました標記の件について
本会議の意見は、別紙のとおりです。

右回答します。

(別 紙)

答申

電気、光、エックス線およびガンマ線の単位
ならびにその定義

1. 電気単位

(1) 電流の単位はアンペアとする。

アンペアは真空中に1メートルの間隔をもって平行におかれた無限に小さい面積の円形断面積を有する2本の無限に長い直線状導体の各々を通過し、その導体の長さ1メートル毎に1ニュートンの1千万分の2の力を及ぼしあう一定電流の大きさをいう。

(2) 電圧（起電力及び電位差）の単位はボルトとする。

ボルトは1アンペアの一定電流が流れる導体の二点間において、費される電力（電気の工率）が1ワットなるとき、これら二点間に存在する電圧をいう。

(3) 電気抵抗の単位はオームとする。

オームは起電力の存在しない導体の二点間に1ボルトの電圧を与えたときの電流が1アンペアである場合これら二点間の電気抵抗をいう。

(4) 電気量の単位はクーロンとする。

クーロンは1アンペアの電流により1秒間に運ばれる電気量をいう。

(5) 静電容量の単位はファラドとする。

ファラドは1クーロンの電気量を充電するとき、両極間に1ボルトの電位差を生ずるコンデンサの静電容量をいう。

(6) インダクタンスの単位はヘンリーとする。

ヘンリーは1アンペア毎秒の割合をもって一様に変化する電流を通ずる時、1ボルトの起電力を生ずる閉回路のインダクタンスをいう。

(7) 磁束の単位はウェーバとする。

ウェーバは1回巻の回路と鎖交し一様に減少し1秒間に零となるとき1ボルトの起電力を生ずる磁束をいう。

(8) 周波数の単位はサイクル毎秒とする。

サイクル毎秒は周期的現象が1秒間に繰返される回数をいう。間違のおそれのないときはサイクル毎秒は毎秒を省略することが出来る。

(9) 周期的に変化する電流及び電圧の値は特に指定しない限り実効値をもって表す。

実効値はその瞬間値の自乗の1周期の平均の平方根をもって定める。

前項の場合における電力の値は、特に指定しない限りその瞬間値の1周期の平均をもって表す。

2. 光の単位

(1) 光度の単位はカンデラとする。

カンデラは白金の凝固点にある黒体平面の1平方メートルからその面に垂直に放射される光度の60万分の1をいう。

この光の色と異なる光度は国際度量衡総会の決議によって定める。

(2) 光束の単位はルーメンとする。

ルーメンはどの方向の光度も1カンデラである無限に小さい光源から単位立体角内に放射される光束をいう。

3. エックス線ガンマ線の単位

(1) エックス線及びガンマ線の線量の単位はレントゲンとする。

レントゲンはエックス線又はガンマ線の照射により乾燥空気1293キログラムの百分の1毎に発生した電子をして空气中に夫々29億9千8百万分の1クーロンの電氣量を有する正負両イオン群を生ぜしめるエックス線又はガンマ線の線量をいう。

4. 電氣の誘導単位

(1) 磁束密度の単位はウェーバ毎平方メートルとする。

ウェーバ毎平方メートルは1平方メートルにつき1ウェーバの磁束密度をいう。

(2) 起磁力の単位はアンペア回数とする。

アンペア回数は1回巻の回路に1アンペアの一定電流が流れたときに生ずる起磁力をいう。

(3) 磁化力及び磁界の強さの単位はアンペア回数毎メートルとする。

アンペア回数毎メートルは1メートル当り1アンペア回数の磁化力及び磁界の強さをいう。

(4) 皮相電力の単位はボルトアンペアとする。

ボルトアンペアは回路に1ボルトの正弦波電圧を加え1アンペアの正弦波電流が流れるときの皮相電力をいう。

(5) 皮相電気仕事の単位はボルトアンペア時とする。

ボルトアンペア時は1ボルトアンペアの皮相電力により1時間になされる皮相電気仕事の量をいう。

(6) 無効電力の単位はバールとする。

バールは回路に1ボルトの正弦波電圧を加えこれを90度位相の異なる1アンペアの正弦波電流が流れるときの無効電力をいう。

(7) 無効電気仕事の単位はバール時とする。

バール時は1バールの無効電力により1時間になされる無効電気仕事の量をいう。

5. 光の誘導単位

(1) 照度の単位はルクスとする。

ルクスは1ルーメンの光束で1平方メートルの面積を一様に照らしているときの照度をいう。

6. エックス線及びガンマ線の誘導単位

(1) エックス線及びガンマ線の強さの単位はレントゲン毎秒とする。

レントゲン毎秒は1秒間の線量が1レントゲンである線の強

さをいう。

- (2) エックス線及びガンマ線の線源の強さの単位はメートルレントゲン毎秒とする。

メートルレントゲン毎秒は線源から1メートルの位置における線の強さが1レントゲン毎秒である線源の強さをいう。

- (3) エックス線及びガンマ線に対する防禦力の単位はミリメートル鉛当量とする。

ミリメートル鉛当量は1メートルの千分の1の厚さの純鉛のエックス線又はガンマ線に対する防禦力をいう。

7. 補助単位及び略字

(1) 電気単位

計 量 区 分	単 位	略字	補助単位	定 義	略字
電 力	ワ ッ ト	W			
電 気 仕 事	ジ ュ ー ル	J			
	ワ ッ ト 時	Wh			
電 流	ア ン ペ ア	A			
電 圧	ボ ル ト	V			
電 気 抵 抗	オ ー ム	Ω			
電 気 量	ク ー ロ ン	C	$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ\text{秒}$	クーロンに等しい	AS
			$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ\text{時}$	クーロンの3千6百倍	Ah
静 電 容 量	フ ェ ラ ド	F			
インダクタンス	ヘ ン リ ー	H			
周 波 数	サイクル毎秒	C/S又 は \sim			
	サ イ ク ル	C			
磁 束	ウ ェ ー バ	Wb	マクスウェル	ウェーバの1億分の1	
磁 束 密 度	ウ ェ ー バ 毎 平 方 メ ー ト ル	Wb/m^2	ガウス	ウェーバ毎平方メートルの1万分の1	
起 磁 力	アンペア回数	AT	ギルバート	$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ$ 回数の 4π 分の10	
磁化力及磁界の強さ	アンペア回数 毎 メ ー ト ル	AT/m	$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ$ 回数 毎センチメートル	$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ$ 回数毎メートルの百倍	AT/cm
			エルステド	$\text{ア}^\circ\text{ア}^\circ$ 回数毎メートルの 4π 分の千	
皮 相 電 力	ボ ー ル ト ア ン ペ ア	VA			

計 量 区 分	単 位	略字	補助単位	定 義	略字
皮相電気仕事	ボルトアンペア時	VAh			
無効電力	バール	Var			
無効電気仕事	バール時	Varh			

(2) 光の単位

光 度	カンデラ	cd			
光 束	ルーメン	lm			
照 度	ルクス	lx			

(3)

計 量 区 分	単 位	略字	補助単位	定 義	略字
エックス線及びガンマ線の線量	レントゲン	γ			
エックス線及びガンマ線の線強度	レントゲン毎秒	γ/s	レントゲン毎分	レントゲン毎秒の60分の1	γ/m
			レントゲン毎時	レントゲン毎秒の3千6百分の1	γ/h
エックス線及びガンマ線の線源強度	メートルレントゲン毎秒	(T/s) m	メートルレントゲン毎分	メートルレントゲン毎秒の60分の1	(γ/m) m
			メートルレントゲン毎時	メートルレントゲン毎秒3千6百分の1	(γ/h) m
			センチメートルレントゲン毎秒	メートルレントゲン毎秒の1万分の1	(γ/s) cm
			センチメートルレントゲン毎分	センチメートルレントゲン毎秒の60分の1	(γ/m) cm
			センチメートルレントゲン毎時	センチメートルレントゲン毎秒の3千6百分の1	(γ/h) cm
エックス線及びガンマ線に対する防禦力	ミリメートル鉛当量	mm又は mmpb			

(4) 単位の倍数及び分数量は左の名称を単位名を冠して表わすことが出来る。

倍数及び分数量	名 称	略 字
百 万 倍	メガ又はメグ	M
千 倍	キロ	k
千 分 の 1	ミリ	m
百 万 分 の 1	マイクロ	μ
1 0 億 分 の 1	ナノ	n
1 兆 分 の 1	ピコ	P

8. 光度単位に関する政令

白金の凝固点にある黒体と色の異なる光原は左に掲げる標準比視感度曲線を考慮に入れた方法によって定める。

波長 μ	比視感度	波 長	比視感度	波 長	比視感度
400	0.0004	530	0.862	660	0.061
410	0.0012	540	0.954	670	0.032
420	0.0040	550	0.995	680	0.017
430	0.0116	560	0.995	690	0.0082
440	0.0230	570	0.952	700	0.0041
450	0.038	580	0.870	710	0.0021
460	0.060	590	0.757	720	0.00105
470	0.091	600	0.631	730	0.00052
480	0.139	610	0.503	740	0.00025
490	0.208	620	0.381	750	0.00012
500	0.323	630	0.265	760	0.00006
510	0.503	640	0.175		
520	0.710	650	0.107		

9. 右において使用する長さの単位メートル質量の単位キログラム時間の単位秒力の単位ニュートン電力の単位ワット電気仕事の単位ジュールおよびワット時は他の法律で定めるところによる。