

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6398 – 5: 1999

ISO 31 – 5: 1992

**ĐẠI LƯỢNG VÀ ĐƠN VỊ –
PHẦN 5: ĐIỆN VÀ TỪ**

Quantities and units

Part 5: Electricity and magnetism

HA NỘI – 1999

Lời giới thiệu

0.0 Giới thiệu chung

TCVN 6398 – 5: 1999 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn về Đại lượng và Đơn vị đo lường TCVN/TC12 biên soạn. Mục tiêu của Ban Kỹ thuật TCVN/TC12 là tiêu chuẩn hóa đơn vị và kí hiệu cho các đại lượng và đơn vị (kể cả kí hiệu toán học) dùng trong lĩnh vực khoa học và công nghệ, hệ số chuyển đổi tiêu chuẩn giữa các đơn vị ; đưa ra định nghĩa của các đại lượng và đơn vị khi cần thiết.

TCVN 6398 – 5: 1999 " Đại lượng và Đơn vị – Phần 5: Điện và từ " hoàn toàn tương đương với ISO 31 – 5: 1992 " Quantities and units – Part 5: Electricity and magnetism".

Các phụ lục A, B của tiêu chuẩn này chỉ để tham khảo.

TCVN 6398 – 5: 1999 là một phần của TCVN 6398 , bộ tiêu chuẩn này gồm 14 phần dưới tên chung " Đại lượng và Đơn vị ":

- Phần 0: Nguyên tắc chung
- Phần 1: Không gian và thời gian
- Phần 2: Hiện tượng tuần hoàn và liên quan
- Phần 3: Cơ học
- Phần 4: Nhiệt
- Phần 5: Điện và từ
- Phần 6: Ánh sáng và bức xạ điện từ liên quan
- Phần 7: Âm học
- Phần 8: Hoá lý và vật lý phân tử
- Phần 9: Vật lý nguyên tử và hạt nhân
- Phần 10: Phản ứng hạt nhân và bức xạ ion hoá
- Phần 11: Dấu và kí hiệu toán học dùng trong khoa học vật lý và công nghệ.
- Phần 12: Số đặc trưng
- Phần 13: Vật lý chất rắn

0.1 Cách sắp xếp các bảng

Bảng các đại lượng và đơn vị trong TCVN 6398 được sắp xếp để các đại lượng nằm ở trang bên trái và các đơn vị tương ứng nằm ở trang bên phải.

Tất cả đơn vị nằm giữa hai vạch liền thuộc về các đại lượng nằm giữa hai vạch liền tương ứng ở trang bên trái.

0.2 Bảng đại lượng

Những đại lượng quan trọng nhất trong TCVN này được đưa ra cùng với kí hiệu của chúng, và trong phần lớn các trường hợp cả định nghĩa của chúng nữa. Những định nghĩa này được đưa ra chủ yếu để nhận biết; không nhất thiết là định nghĩa đầy đủ.

Đặc trưng vectơ của một số đại lượng được đưa ra, đặc biệt khi cần cho định nghĩa nhưng không phải là cố gắng làm cho những định nghĩa này trở thành hoàn thiện.

Trong phần lớn các trường hợp, chỉ một tên và chỉ một kí hiệu được đưa ra cho một đại lượng; nếu hai hay nhiều tên hoặc hai hay nhiều kí hiệu được đưa ra cho cùng một đại lượng và không có sự phân biệt đặc biệt nào thì chúng bình đẳng như nhau. Nếu tồn tại hai loại chữ nghiêng (ví dụ ρ , θ ; φ , ϕ ; g , $g...$) thì chỉ một trong hai được đưa ra. Điều đó không có nghĩa là loại chữ kia không được chấp nhận. Nói chung khuyến nghị rằng các kí hiệu như vậy không được cho những nghĩa khác nhau. Kí hiệu trong ngoặc đơn là " kí hiệu dự trữ " để sử dụng trong bối cảnh cụ thể khi kí hiệu chính được dùng với nghĩa khác.

0.3 Bảng đơn vị

0.3.1 Tổng quát

Đơn vị của các đại lượng tương ứng được đưa ra cùng với kí hiệu quốc tế và định nghĩa. Cần các thông tin thêm, xem TCVN 6398 – 0.

Các đơn vị được sắp xếp như sau:

- tên của các đơn vị SI được in lớn hơn khổ chữ thường. Các đơn vị SI đã được thông qua ở Hội nghị cân đo toàn thế (CGPM). Đơn vị SI cùng bội và ước thập phân của chúng được khuyến nghị, mặc dù bội và ước thập phân không được nhắc đến;
- tên của đơn vị không thuộc SI mà được dùng cùng với các đơn vị SI do tầm quan trọng trong thực tế của chúng hoặc do chúng được sử dụng trong những lĩnh vực chuyên ngành thì được in bằng khổ chữ thường.

Những đơn vị này được phân cách với các đơn vị SI của cùng một đại lượng bằng đường không liền nét:

- tên của đơn vị không thuộc SI mà có thể dùng tạm thời (ví dụ: đơn vị "độ" để chỉ góc) được in bằng khổ chữ thường) ở cột " Các hệ số chuyển đổi và chú thích ".

d) tên của đơn vị không thuộc SI mà không nên dùng cùng với đơn vị SI chỉ được đưa ra ở phụ lục trong một số phần của TCVN 6398. Những phụ lục này chỉ là tham khảo. Chúng được sắp xếp vào ba nhóm:

- 1) tên riêng của các đơn vị trong hệ CGS;
- 2) tên của các đơn vị dựa trên foot, pound, giây và một số đơn vị liên quan khác;
- 3) tên của các đơn vị khác.

0.3.2 Chú thích về đơn vị của các đại lượng có thứ nguyên một

Đơn vị nhất quán của đại lượng có thứ nguyên một là số một (1). Khi biểu thị giá trị của đại lượng này thì đơn vị 1 thường không được viết ra một cách tường minh.

Không dùng các tiếp đầu ngữ để tạo ra bội và ước của đơn vị này. Có thể dùng lũy thừa của 10 để thay cho các tiếp đầu ngữ.

Ví dụ:

$$\text{Chỉ số khúc xạ } n = 1,53 \times 1 = 1,53$$

$$\text{Số Reynon } Re = 1,32 \times 10^3$$

Vì góc phẳng thường được thể hiện bằng tỷ số giữa hai độ dài, góc khối bằng tỷ số giữa diện tích và bình phương của độ dài, nên năm 1980 Ủy ban Cân đo quốc tế (CIPM) đã quy định là trong hệ đơn vị quốc tế, radian và steradian là các đơn vị dẫn xuất không thứ nguyên. Điều này ngụ ý rằng các đại lượng góc phẳng và góc khối được coi như là đại lượng dẫn xuất không thứ nguyên. Các đơn vị radian và steradian có thể dùng trong biểu thức của các đơn vị dẫn xuất để dễ dàng phân biệt giữa các đại lượng có bản chất khác nhau nhưng có cùng thứ nguyên.

0.4 Công bố về số

Tất cả các số trong cột " Định nghĩa " là chính xác.

Khi các số trong cột " Hệ số chuyển đổi và chú thích " là chính xác thì từ "chính xác" được thêm vào trong ngoặc đơn sau số đó.

0.5 Chú thích đặc biệt

Các mục thuộc phần này của TCVN 6398 nhìn chung phù hợp với các khuyến nghị của IEC60027-1:1995.

Nếu một tên hoặc một kí hiệu trong bảng không phù hợp với tên hoặc kí hiệu do Ủy ban Kỹ thuật điện quốc tế (IEC) đưa ra, thì điều đó được chỉ rõ trong cột " Hệ số chuyển đổi và chú thích "

0.5.1 Phương trình và đại lượng

Đối với điện và từ, các hệ phương trình khác nhau được xây dựng phụ thuộc vào số lượng và sự chọn lựa cụ thể các đại lượng cơ bản mà hệ phương trình dùng làm cơ sở. Để giải thích tài liệu này, chỉ cần đề cập đến các hệ dưới đây.

0.5.1.1 Hệ phương trình với bốn đại lượng cơ bản

Trong hệ phương trình bốn thứ nguyên với bốn đại lượng cơ bản, có một đại lượng điện. Các đại lượng cơ bản được chọn là: độ dài, thời gian, khối lượng và dòng điện. Trong hệ đó hằng số điện môi và độ từ thẩm là các đại lượng có thứ nguyên trong các phương trình tương ứng.

Các phương trình luôn được viết dưới dạng gọi là hợp lý hóa, bởi vì trong các phương trình hệ số 4π và 2π chỉ xuất hiện trong các trường hợp có đối xứng cầu hoặc tròn tương ứng.

Hệ phương trình hợp lý hóa dựa trên bốn đại lượng cơ bản đó là hệ được dùng nhiều nhất trong các tính toán thực tế trong khoa học vật lý và trong công nghệ. Do đó, nó được gắn rất chặt với phần này của TCVN 6398.

0.5.1.2 Hệ phương trình với ba đại lượng cơ bản

Hệ phương trình này được trình bày trong các phụ lục A và B để tham khảo. Các phụ lục đó là các phụ lục tham khảo và không phải là các phần hợp thành của TCVN 6398-5. Nó không được đưa ra trong IEC 60027-1:1995.

0.5.2 Đơn vị

Các đại lượng thuộc hệ bốn thứ nguyên (xem 0.5.1.1) phải được biểu thị bởi các đơn vị của phân hệ thuộc Hệ đơn vị quốc tế với bốn đơn vị cơ bản: mét, kilôgam, giây và ampe.

0.5.3 Công nghệ dòng điện xoay chiều

Đối với các đại lượng thay đổi theo thời gian dùng trong công nghệ điện, và đối với biểu diễn phức các đại lượng, IEC đã tiêu chuẩn hóa việc sử dụng chữ hoa, chữ thường và các dấu hiệu phụ thêm cho các chữ đó. Chúng được đưa ra trong IEC 60027-1:1995.

Vì dụ, sự biến thiên hình sin của dòng điện theo thời gian (mục 5-1) có thể được diễn tả trong biểu diễn thực bởi:

$$i = \hat{i} \cos(\omega t - \varphi) = \sqrt{2} I \cos(\omega t - \varphi)$$

trong đó $(\omega t - \varphi)$ là pha, \hat{i} là giá trị tức thời, \hat{i} là giá trị cực đại và I là giá trị toàn phương trung bình của dòng điện

Đại lượng và đơn vị – Phần 5: Điện và từ

Quantities and units – Part 5: Electricity and magnetism

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định tên và kí hiệu cho các đại lượng và đơn vị điện và từ. Các hệ số chuyển đổi cũng được đưa ra ở những chỗ thích hợp.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

IEC 60027-1:1995 Các kí hiệu chữ cái dùng trong công nghệ điện - Phần 1: Quy định chung.

3 Tên và kí hiệu

Tên và kí hiệu của các đại lượng và đơn vị điện và từ được quy định trong các trang sau đây

ĐIỆN VÀ TỪ					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-1	67	dòng điện, cường độ dòng điện	I		Dòng điện là một trong các đại lượng cơ bản của SI. Đối với dòng điện xoay chiều, xem phần giới thiệu, mục 0.5.3.
5-2	52	điện tích, điện lượng	Q	Tích phân của dòng điện theo thời gian.	Đối với dòng điện xoay chiều, xem phần giới thiệu, mục 0.5.3.
5-3	54	điện tích theo thể tích, mật độ điện tích khối, mật độ điện tích	$\rho, (\eta)$	Điện tích chia cho thể tích.	IEC không đưa ra "mật độ điện tích" hay "điện tích theo thể tích".
5-4	53	điện tích bề mặt, mật độ điện tích mặt	σ	Điện tích chia cho diện tích bề mặt	IEC không đưa ra "điện tích bề mặt".
5-5	55	cường độ điện trường	E	Lực tác dụng của điện trường lên một điện tích điểm chia cho điện tích	Đối với dòng điện xoay chiều, xem phần giới thiệu, mục 0.5.3

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-1.a	ampe	A	Ampe là dòng điện không đổi khi chạy trong hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn tiết diện tròn nhỏ không đáng kể, đặt cách nhau 1 mét trong chân không sẽ gây ra trên mỗi mét dài của dây một lực $2 \cdot 10^{-7}$ niuton.	
5-2.a	culông	C	$1 \text{ C} = 1 \text{ A} \cdot \text{s}$	Đơn vị ampe giờ, $1 \text{ A} \cdot \text{h} = 3,6 \text{ kC}$ (chính xác), được dùng cho các acquy
5-3.a	culông trên mét khối	C/m^3		
5-4.a	culông trên mét vuông	C/m^2		
5-5.a	von trên mét	V/m	$1 \text{ V}/\text{m} = 1 \text{ N}/\text{C}$	

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-6.1	56	điện thế	V, φ	Đối với trường tĩnh điện, là đại lượng vô hướng mà âm gradien của nó bằng cường độ điện trường. $E = - \text{grad } V$	IEC đưa ra φ như một kí hiệu dự phòng.
5-6.2	57	hiệu điện thế, điện áp	$U, (V)$	Đối với trường tĩnh điện, hiệu điện thế giữa điểm 1 và điểm 2 là tích phân đường từ 1 đến 2 của cường độ điện trường. $U = \varphi_1 - \varphi_2 = \int_{r_1}^{r_2} E \cdot dr$	IEC cũng đưa ra "thế hiệu". Đối với dòng điện xoay chiều, xem phần giới thiệu, mục 0.5.3.
5-6.3	58	suất điện động	E	Năng lượng do nguồn cung cấp chia cho điện tích dịch chuyển qua nguồn.	
5-7	60	mật độ thông lượng điện	D	Đại lượng véc tơ mà div của nó bằng mật độ điện tích khối $\text{div } D = \rho$	Xem 5-10.1. Điện dịch cũng được dùng
5-8	59	thông lượng điện	ψ	Thông lượng điện xuyên qua một phân tử bề mặt là tích vô hướng của mật độ thông lượng điện và phân tử bề mặt. $\psi = \int D \cdot e_n dA$	Thông lượng điện dịch cũng được dùng.
5-9	61	điện dung	C	Điện tích chia cho hiệu điện thế	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-6.a	von	V	$1 \text{ V} = 1 \text{ W/A}$	
5-7.a	culông trên mét vuông	C/m^2		
5-8.a	culông	C		
5-9.a	fara	F	$1 \text{ F} = 1 \text{ C/V}$	

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-10.1	62	hằng số điện môi	ϵ	$D = \epsilon E$	IEC cũng đưa ra "hằng số điện môi tuyệt đối" cho ϵ .
5-10.2	206	hằng số điện, hằng số điện môi của chân không	ϵ_0		$\epsilon_0 = 1/(\mu_0 c_0^2) = \frac{10^7}{4\pi \times 299.792.458^2} \text{ F/m}$ (chính xác) = $8,854\ 188 \times 10^{-12} \text{ F/m}$
5-11	63	hằng số điện môi tương đối	ϵ_r	$\epsilon_r = \epsilon/\epsilon_0$	
5-12	63a	độ điện cảm	χ, χ_e	$\chi = \epsilon_r - 1$	
5-13	65	độ phân cực điện	P	$P = D - \epsilon_0 E$	IEC đưa ra D , như một kí hiệu dự phòng.
5-14	66	mômen lưỡng cực điện	$p, (p_1)$	Đại lượng véc tơ mà tích véc tơ của nó với cường độ điện trường của một trường đồng nhất bằng mômen xoắn $p \times E = T$	
5-15	68	dòng điện theo mặt, mật độ dòng điện	$J, (J_1)$	Đại lượng véc tơ mà tích phân của nó theo một mặt đã cho bằng dòng điện đi qua mặt đó $I = \int J \cdot e_n dA$	j cũng được dùng. IEC không đưa ra "dòng điện theo mặt".
5-16	69	dòng điện theo chiều dài, mật độ dòng điện	$A, (a)$	Dòng điện trong một tấm dẫn điện chia cho chiều rộng của tấm.	IEC không đưa ra "dòng điện theo chiều dài".

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-10.a	fara trên mét	F/m		
5-11.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-12.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-13.a	culông trên mét vuông	C/m ²		
5-14.a	culông mét	C · m		
5-15.a	ampe trên mét vuông	A/m ²		
5-16.a	ampe trên mét	A/m		

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-17	70	cường độ từ trường	H	Đại lượng véc tơ mà rot của nó bằng tổng của mật độ dòng điện và đạo hàm theo thời gian của mật độ thông lượng điện. $\text{rot } H = J + \frac{\partial D}{\partial t}$	
5-18.1	71	hiệu từ thế	U_m , (U)	Trên một đường đã cho, hiệu từ thế giữa điểm 1 và điểm 2 là tích phân đường của cường độ từ trường từ 1 đến 2 dọc theo đường đó. $U_m = \int_{r_1}^{r_2} H \cdot dr$	IEC đưa ra U như một kí hiệu và \mathcal{U} như một kí hiệu dự phòng.
5-18.2	72	suất từ động	\mathcal{F} , F_m	$\mathcal{F} = \oint H \cdot dr$	IEC đưa ra \mathcal{F} như một kí hiệu dự phòng.
5-18.3	72a	dòng điện liên kết	Θ	Dòng điện dẫn thuận chạy trong một mạch kín.	Khi Θ được tạo từ N dòng điện I như nhau, $\Theta = NI$
5-19	73	mật độ từ thông, cảm ứng từ	B	Đại lượng véc tơ ma lực tác dụng lên một phân tử dòng điện bằng tích véc tơ của phân tử dòng điện đó và mật độ từ thông. $F = I \Delta s \times B$	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-17.a	ampe trên mét	A/m		
5-18.a	ampe	A		
5-19.a	tesla	T	$1 T = 1 N/(A \cdot m)$	$1 T = 1 Wb/m^2 = 1 V \cdot s/m^2$

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-20	74	từ thông	Φ	Từ thông xuyên qua một phân tố bề mặt là tích vô hướng của mật độ từ thông và phân tố bề mặt. $\Phi = \int B \cdot e_n dA$	
5-21	75	thế véc tơ từ	A	Đại lượng véc tơ mà rot của nó bằng mật độ từ thông. $B = \text{rot } A$	
5-22.1	76	độ từ cảm	L	Đối với một mạch dẫn mảnh, là từ thông qua mạch gây ra bởi dòng điện trong mạch chia cho dòng điện đó.	
5-22.2	77	độ hồ cảm	M, L_{mn}	Đối với hai mạch dẫn mảnh (m và n), là từ thông qua một mạch do dòng điện trong mạch kia gây ra chia cho dòng điện đó.	
5-23.1	78	hệ số ghép	$k, (\kappa)$	Đối với ghép cảm ứng $k = L_{mn} / \sqrt{L_m L_n}$	
5-23.2	79	hệ số rò	σ	$\sigma = 1 - k^2$	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-20.a	vebe	Wb	$1 \text{ Wb} = 1 \text{ V} \cdot \text{s}$	
5-21.a	vebe trên mét	Wb/m		
5-22.a	henry	H	$1 \text{ H} = 1 \text{ Wb/A}$	$1 \text{ H} = 1 \text{ V} \cdot \text{s/A}$
5-23.a	một	1		Xem phần giới thiệu. mục 0.3.2.

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-24.1	80	độ từ thẩm	μ	$B = \mu H$	IEC cũng đưa ra "độ từ thẩm tuyệt đối" cho μ .
5-24.2	207	hằng số từ. độ từ thẩm của chân không	μ_0		$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$ H/m (chính xác) = $1.256\ 637 \times 10^{-6}$ H/m
5-25	81	độ từ thẩm tương đối	μ_r	$\mu_r = \mu/\mu_0$	
5-26	82	độ từ cảm	κ . (χ_m)	$\kappa = \mu_r - 1$	
5-27	83	mômen từ, mômen điện từ	m	Đại lượng véc tơ mà tích véc tơ của nó với mật độ từ thông của một trường đồng nhất bằng mômen xoắn. $m \times B = T$	IEC cũng đưa ra "mômen diện tích từ". IEC cũng định nghĩa đại lượng mômen lưỡng cực từ. $j = u \cdot m$.
5-28	84	độ từ hóa	M . (H_1)	$M = (B/\mu_0) - H$	IEC đưa ra H_1 , M .
5-29	85	độ phân cực từ	J , (B_1)	$J = B - \mu_0 H$	IEC đưa ra B_1 , J .
5-30	42	năng lượng điện từ theo thể tích. mật độ năng lượng điện từ	w	Năng lượng trường điện từ chia cho thể tích. $w = \frac{1}{2} (E \cdot D + B \cdot H)$	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-24.a	henry trên mét	H/m		
5-25.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-26.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-27.a	ampe mét vuông	$A \cdot m^2$		Đại lượng mômen lưỡng cực từ có đơn vị Wb · m.
5-28.a	ampe trên mét	A/m		
5-29.a	tesla	T		
5-30.a	jun trên mét khối	J/m^3		

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-31	102	véc tơ Poynting	S	Tích véc tơ của cường độ điện trường và cường độ từ trường. $S = E \times H$	Đô lớn của véc tơ Poynting là mật độ thông lượng công suất.
5-32.1	23	vận tốc pha của sóng điện từ.	c		
5-32.2	201	tốc độ pha của sóng điện từ vận tốc sóng điện từ trong chân không, tốc độ sóng điện từ trong chân không	c, c_0		$c_0 = 1/\sqrt{\epsilon_0 \mu_0} = 299\,792\,458$ m/s (chính xác). Nếu kí hiệu c được dùng cho tốc độ trong môi trường, thì phải dùng c_0 cho tốc độ trong chân không. IEC chỉ đưa ra c_0 .
5-33	87	điện trở (đối với dòng điện một chiều)	R	Hiệu điện thế chia cho dòng điện khi không có suất điện động trong dây dẫn.	Đối với dòng điện xoay chiều, xem 5-44.3.
5-34	89	điện dẫn, độ dẫn điện (đối với dòng điện một chiều)	G	$G = 1/R$	Đối với dòng điện xoay chiều, xem 5-45.3.
5-35	43	công suất (đối với dòng điện)	P	$P = UI$	Đối với dòng điện xoay chiều, xem 5-49.

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-31 a	oát trên mét vuông	W/m ²		
5-32.a	mét trên giây	m/s		
5-33.a	ôm	Ω	$1 \Omega = 1 V/A$	
5-34.a	si-men	S	$1 S = 1 \Omega^{-1}$	
5-35 a	oát	W	$1 W = 1 V \cdot A$	

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-36	88	điện trở suất	ρ	$E = \rho I$	
5-37	90	điện dẫn suất; độ dẫn điện riêng	γ, σ	$\gamma = 1/\rho$	κ được dùng trong điện hóa.
5-38	91	từ trở	R, R_m	Hiệu từ thế chia cho từ thông.	IEC đưa ra R như một kí hiệu dự phòng
5-39	92	từ dẫn	$A, (P)$	$A = 1/R_m$	
5-40.1	104	số vòng dây	N		
5-40.2	105	số pha	m		
5-41.1	16	tần số	f, ν	Số chu trình chia cho thời gian.	IEC đưa ra ν như một kí hiệu dự phòng
5-41.2	17	tần số quay	n	Số vòng quay chia cho thời gian.	
5-42	19	tần số góc	ω	$\omega = 2\pi f$	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-36.a	ôm mét	$\Omega \cdot m$		
5-37.a	simen trên mét	S/m		
5-38.a	henry mũ trừ một	H^{-1}		
5-39.a	henry	H		
5-40.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-41.a	hec	Hz	$1 \text{ Hz} = 1 \text{ s}^{-1}$	1 Hz là tần số của một hiện tượng tuần hoàn có chu kì là 1 s.
5-41.b	giây mũ trừ một	s^{-1}		Các kí hiệu "vòng quay trên phút" (r/min) và "vòng quay trên giây" (r/s) được dùng rộng rãi làm đơn vị tần số quay trong kĩ thuật. Không khuyến nghị viết tắt theo ngôn ngữ, như tiếng Anh là rev/min và rpm (vòng trên phút) và rev/s và rps (vòng trên giây) và như tiếng Pháp là tr/min (vòng trên phút) và tr/s (vòng trên giây) ¹ và như tiếng Việt là vg/ph (vòng trên phút) và vg/gý (vòng trên giây).
				¹ Xem IEC 60027-1:1995.
5-42.a	radian trên giây	rad/s		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-42.b	giây mũ trừ	s^{-1}		

ĐIỆN VÀ TỬ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-43	103	độ lệch pha	φ	Khi $u = \hat{u} \cos \omega t$ và $i = \hat{i} \cos(\omega t - \varphi)$, thì φ là độ lệch pha.	Cũng xem phần giới thiệu, mục 0.3.2. $(\omega t - \varphi)$ gọi là pha của i . IEC đưa ra ϑ như một kí hiệu dự phòng. Chú thích về 5-43 đến 5-52: xem phần giới thiệu, mục 0.5.3.
5-44.1	93	trở kháng, (tổng trở)	Z	Biểu diễn phức của hiệu điện thế chia cho biểu diễn phức của dòng điện.	$Z = Z e^{j\varphi} = R + jX$
5-44.2		mô đun của trở kháng	$ Z $		$ Z = \sqrt{R^2 + X^2}$ Khi không sợ nhầm lẫn, có thể dùng tên trở kháng cho đại lượng 5-44.2.
5-44.3	37	điện trở (đối với dòng điện xoay chiều)	R	Phần thực của trở kháng.	
5-44.4	94	điện kháng	X	Phần ảo của trở kháng.	Với mạch LC mắc nối tiếp. $X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$

Đơn vị				ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-43.a	radian	rad		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-43.b	một	1		
5-44.a	ôm	Ω		

ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-45.1	97	điện dẫn toàn phần, (admitan)	Y	$Y = 1/Z$	$Y = Y e^{-j\varphi} = G + jB = \frac{R - jX}{ Z ^2}$
5-45.2	97	môđun của điện dẫn toàn phần	$ Y $		Khi không sợ nhầm lẫn, có thể dùng tên điện dẫn toàn phần cho đại lượng 5-45.2. $ Y = \sqrt{G^2 + B^2}$
5-45.3	89	điện dẫn (đối với dòng điện xoay chiều)	G	Phần thực của điện dẫn toàn phần.	
5-45.4	98	điện nạp	B	Phần ảo của điện dẫn toàn phần.	
5-46	95	hệ số phẩm chất	Q	Đối với các hệ không bức xạ, nếu: $Z = R - jX$ thì $Q = X /R$	
5-47		hệ số tổn hao	d	$d = 1/Q$	
5-48	96	góc tổn hao	δ	$\delta = \arctan d$	
5-49	99	công suất tác dụng	P	$P = \frac{1}{T} \int_0^T u \, dt$	$p = ui$ là công suất tức thời.

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (tiếp theo)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-45.a	simen	S		
5-46.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-47.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-48.a	radian	rad		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-49.a	oat	W		

ĐIỆN VÀ TỬ (kết thúc)					Đại lượng
Số mục	Số trong IEC 60027-1:1995	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-50.1	100	công suất biểu kiến	$S, (P_S)$	$S = UI$	Khi
5-50.2	101	công suất kháng	Q, P_Q	$Q^2 = S^2 - P^2$	và
5-51	101a	hệ số công suất	λ	$\lambda = P/S$	thì $P = UI \cos \varphi$ $Q = UI \sin \varphi$ $\lambda = \cos \varphi$
5-52	101c	năng lượng tác dụng	$W, (W_p)$	$W = \int u i dt$	

Đơn vị		ĐIỆN VÀ TỪ (kết thúc)		
Số mục	Tên đơn vị	Kí hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
5-50.a	von ampe	V · A		IEC chấp nhận tên và kí hiệu var cho von ampe như là đơn vị cho công suất kháng.
5-51.a	một	1		Xem phần giới thiệu, mục 0.3.2.
5-52.a	jun	J		
5-52.b	oát giờ	W · h		1 kW · h = 3,6 MJ.

Phụ lục A

(tham khảo)

Các phương trình và đại lượng ba thứ nguyên

Các hệ phương trình ba thứ nguyên khác nhau đã được xây dựng cho các đại lượng điện và từ dựa trên ba đại lượng cơ bản độ dài, thời gian và khối lượng. Chỉ có hệ phương trình gọi là Gauss hay "đối xứng" là còn được dùng. Ấn phẩm IUPA-SUN 1987²⁾ cung cấp các thông tin chi tiết thêm.

Các đại lượng vật lý được định nghĩa trong hệ phương trình này theo ba đại lượng cơ bản gọi là các đại lượng Gauss.

Kí hiệu được chọn cho mỗi đại lượng Gauss là kí hiệu của đại lượng tương ứng trong hệ với bốn đại lượng cơ bản có thêm chỉ số dưới s (đối xứng).

Hệ phương trình Gauss định nghĩa điện tích như một đại lượng dẫn xuất, dựa trên định luật Coulomb cho lực giữa hai điện tích Gauss, lấy hằng số điện môi trong chân không là đại lượng có thứ nguyên một và bằng đơn vị. Vận tốc ánh sáng là thể hiện rõ trong một số phương trình kết hợp các đại lượng điện và từ sao cho độ từ thẩm trong chân không có thứ nguyên một và bằng đơn vị. Hệ phương trình Gauss được viết dưới dạng không hợp lý hóa.

Mỗi liên hệ của đại lượng Gauss với đại lượng bốn thứ nguyên tương ứng luôn được cho trong cột "Hệ số chuyển đổi và chú thích" ở trang bên trái.

Một số phương trình chính yếu của hệ Gauss được đưa ra trong phụ lục B.

Các đại lượng Gauss thuộc hệ Gauss ba thứ nguyên thường được đo trong hệ đơn vị CGS Gauss với ba đơn vị cơ bản centimet, gam và giây³⁾.

²⁾ IUPA-SUN (International Union of Pure and Applied Physics, commission for Symbols, Units and Nomenclature) là Hiệp hội Vật lý lý thuyết và ứng dụng quốc tế. Ủy ban về các kí hiệu, đơn vị và thuật ngữ.

HỆ GAUSS				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-1 _s	dòng điện Gauss	I_s	Điện tích Gauss đi qua một mặt chia cho thời gian.	$I_s = I / (4\pi\epsilon_0)^{1/2}$ $\epsilon_0 = 10^{11} \xi^{-2} (4\pi)^{-1} \text{ F/m}$ Đối với ξ , xem 5-1.a _s .
5-2 _s	điện tích Gauss, điện lượng Gauss	Q_s	Điện tích Gauss được định nghĩa bởi $F = Q_{s1} Q_{s2} / r^2$ trong đó F là lực trong chân không và r là khoảng cách giữa hai điểm với điện tích Gauss Q_{s1} và Q_{s2}	$Q_s = Q / (4\pi\epsilon_0)^{1/2}$
5-5 _s	cường độ điện trường Gauss	E_s	Lực mà điện trường tác dụng lên điện tích, chia cho điện tích Gauss.	$E_s = E / (4\pi\epsilon_0)^{1/2}$

Đơn vị				HỆ GAUSS
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-1.a _s	đơn vị CGS Gauss của dòng điện		1 đơn vị CGS Gauss của dòng điện = $1 \text{ cm}^{3/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-2}$	Khi $I_s = 1 \text{ cm}^{3/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-2}$, dòng điện bằng $I = 10\zeta^{-1} \text{ A}$ $= 3,335\ 64 \times 10^{-10} \text{ A}$. Số ζ được định nghĩa bởi $c = \zeta \text{ cm/s}$ trong đó c là vận tốc ánh sáng trong chân không. $\zeta = 2,997\ 924\ 58 \times 10^{10}$ (chính xác).
5-2.a _s	đơn vị CGS Gauss của điện tích		Đơn vị này của điện tích là điện tích Gauss tác dụng lên một điện tích bằng với nó từ khoảng cách 1 centimét trong chân không một lực 1 dyn và do đó bằng $1 \text{ cm}^{3/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $Q_s = 1 \text{ cm}^{3/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, điện tích bằng $Q_s = 10\zeta^{-1} \text{ C}$ $= 3,335\ 64 \times 10^{-10} \text{ C}$. Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .
5-5.a _s	đơn vị CGS Gauss của cường độ điện trường		1 đơn vị CGS Gauss của cường độ điện trường = $1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $E_s = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, cường độ điện trường bằng $E = 10^{-6} \zeta \text{ V/m}$ $= 2,997\ 924\ 58 \times 10^4 \text{ V/m}$ (chính xác). Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .

HỆ GAUSS (tiếp theo)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-6.1 _s	điện thế Gauss	V_s, φ_s	Đối với trường tĩnh điện là đại lượng vô hướng mà âm gradien của nó bằng cường độ điện trường Gauss.	$V_s = V/(4\pi\epsilon_0)^{1/2}$
5-7 _s	mật độ thông lượng điện Gauss	D_s	Đại lượng véc tơ mà div của nó bằng 4π lần mật độ điện tích Gauss. $\text{div } D_s = 4\pi\rho_s$	Đôi khi đại lượng này được gọi là cảm ứng điện $D_s = D(4\pi/\epsilon_0)^{1/2}$
5-9 _s	điện dung Gauss	C_s	Điện tích Gauss chia cho hiệu điện thế Gauss.	$C_s = C/4\pi\epsilon_0$
5-11 _s	hằng số điện môi Gauss	ϵ_s	Mật độ thông lượng điện Gauss chia cho cường độ điện trường Gauss.	Hằng số điện môi Gauss giống hệt với hằng số điện môi tương đối. $\epsilon_s = \epsilon_r = \epsilon/\epsilon_0$
5-12 _s	độ điện cảm Gauss	μ_s	$\mu_s = (\epsilon - 1)4\pi$	$\mu_s = 4\pi\mu_r$

Đơn vị			HỆ GAUSS (tiếp theo)	
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-6.a _s	đơn vị CGS Gauss của điện thế		1 đơn vị CGS Gauss của điện thế = $1 \text{ cm}^{1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $V_s = 1 \text{ cm}^{1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, điện thế bằng $V = 10^{-8} \zeta \text{ V}$ $= 2,997\,924\,58 \times 10^2 \text{ V}$ (chính xác). Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .
5-7.a _s	đơn vị CGS Gauss của mật độ thông lượng điện		1 đơn vị CGS Gauss của mật độ thông lượng điện = $1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $D_s = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, mật độ thông lượng điện bằng $D = 10^5 \zeta^{-1} (4\pi)^{-1} \text{ C/m}^2$ $= 2,654\,42 \times 10^{-7} \text{ C/m}^2$ Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .
5-9.a _s	đơn vị CGS Gauss của điện dung, centimet	cm	1 đơn vị CGS Gauss của điện dung = 1 cm	Khi $C_s = 1 \text{ cm}$, điện dung bằng $C = 10^9 \zeta \text{ F} = 1,112\,65 \times 10^{-12} \text{ F}$ Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .
5-11.a _s	một	1		

HỆ GAUSS (tiếp theo)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-13 _s	độ phân cực điện Gauss	P_s	$4\pi P_s = D_s - E_s$	$P_s = P/(4\pi\epsilon_0)^{1/2}$
5-17 _s	cường độ từ trường Gauss	H_s	Đại lượng véc tơ mà rot của nó bằng tổng của $4\pi/c$ lần mật độ dòng điện Gauss và $1/c$ lần đạo hàm theo thời gian của mật độ thông lượng điện Gauss $c \operatorname{rot} H_s = 4\pi J_s + \frac{\partial D_s}{\partial t}$	$H_s = (H/c)(4\pi/\epsilon_0)^{1/2}$ $= H(4\pi\mu_0)^{1/2}$
5-19 _s	mật độ từ thông Gauss, cảm ứng từ Gauss	B_s	Đại lượng véc tơ sao cho lực tác dụng lên một nguyên tố dòng điện bằng $1/c$ lần tích véc tơ của nguyên tố dòng điện Gauss và mật độ từ thông Gauss. $F = \frac{1}{c} I_s \Delta s \times B_s$	$B_s = Bc(4\pi\epsilon_0)^{1/2}$ $= B(4\pi/\mu_0)^{1/2}$
5-20 _s	từ thông Gauss	Φ_s	Xuyên qua một phân tử diện tích mặt, là tích vô hướng của phân tử diện tích mặt và mật độ từ thông Gauss. $\Phi_s = \int B_s \cdot e_n dA$	$\Phi_s = \Phi c(4\pi\epsilon_0)^{1/2}$ $= \Phi(4\pi/\mu_0)^{1/2}$

Đơn vị		HỆ GAUSS (tiếp theo)		
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-13.a _s	đơn vị CGS Gauss của độ phân cực điện		1 đơn vị CGS Gauss của độ phân cực điện = $1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $P_s = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, độ phân cực bằng $P = 10^5 \zeta^{-1} \text{ C/m}^2 =$ $= 3,335 64 \times 10^{-6} \text{ C/m}^2$ Đối với ζ , xem chú thích ở mục 5-1.a _s .
5-17.a _s	đơn vị CGS Gauss của cường độ từ trường, oersted	Oe	$1 \text{ Oe} = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $H_s = 1 \text{ Oe}$. cường độ từ trường bằng $H = 10^3 (4\pi)^{-1} \text{ A/m}$ $= 79,577 5 \text{ A/m}$.
5-19.a _s	đơn vị CGS Gauss của mật độ từ thông, Gauss	Gs	$1 \text{ Gs} = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $B_s = 1 \text{ Gs}$. mật độ từ thông bằng $B = 10^{-4} \text{ T}$. Trong vật lý dùng kí hiệu G.
5-20.a _s	đơn vị CGS Gauss của từ thông, maxwell	Mx	$1 \text{ Mx} = 1 \text{ cm}^{3/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $\Phi_s = 1 \text{ Mx}$. từ thông bằng $\Phi = 10^{-8} \text{ Wb}$.

HỆ GAUSS (kết thúc)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
5-25 _s	độ từ thẩm Gauss	μ_s	Mật độ từ thông Gauss chia cho cường độ từ trường Gauss.	Độ từ thẩm Gauss giống hệt với độ từ thẩm tương đối $\mu_s = \mu_r = \mu/\mu_0$
5-26 _s	độ từ cảm Gauss	κ_s	$\kappa_s = (\mu_s - 1)/4\pi$	$\kappa_s = (4\pi)^{-1} \kappa$
5-28 _s	độ từ hóa Gauss	M_s	$M_s = (B_s - H_s)/4\pi$	$M_s = M(\mu_0/4\pi)^{1/2}$ $= J/(4\pi\mu_0)^{1/2}$

Đơn vị					HỆ GAUSS (kết thúc)				
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích					
5-25.a _s	một	1							
5-26.a _s	một	1							
5-28.a _s	đơn vị CGS Gauss của độ từ hóa		1 đơn vị CGS Gauss của độ từ hóa = $1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$	Khi $M_s = 1 \text{ cm}^{-1/2} \cdot \text{g}^{1/2} \cdot \text{s}^{-1}$, độ từ hóa bằng $M = 10^3 \text{ A/m}$ và độ phân cực từ bằng $J = 4\pi \cdot 10^{-4} \text{ T}$ $= 1,256 \text{ 64} \times 10^{-3} \text{ T}$.					

Phụ lục B

(tham khảo)

Ví dụ về mối liên hệ trong các hệ phương trình khác nhau

Các đại lượng trong cột phương trình thứ hai mà khác với các đại lượng tương ứng trong cột phương trình thứ nhất được viết với chỉ số dưới s (đối xứng).

Phụ lục này cũng có trong ấn phẩm của IUPAP-SUN 1987.

Số mục	Nội dung	Hệ phương trình hợp lý hóa với bốn đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phần chính của TCVN 6398-5)	Hệ phương trình Gauss với ba đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phụ lục A của TCVN 6398-5)
1	} Các phương trình Maxwell	$\text{rot } E = -\partial B / \partial t$	$c \text{ rot } E_s = -\partial B_s / \partial t$
2		$\text{div } D = \rho$	$\text{div } D_s = 4\pi\rho_s$
3		$\text{div } B = 0$	$\text{div } B_s = 0$
4		$\text{rot } H = J + \partial D / \partial t$	$c \text{ rot } H_s = 4\pi J_s + \partial D_s / \partial t$
5	Lực tác dụng lên điện tích Q trong điện trường E	$F = QE$	$F = Q_s E_s$
6	Mối liên hệ giữa E và D	$\varepsilon_0 \varepsilon_r E = \varepsilon E = D$	$\varepsilon_r E_s = D_s$
7	Mật độ thông lượng điện ở điểm cách điện tích Q một khoảng r	$D = Q / 4\pi r^2$	$D_s = Q_s / r^2$
8	Mật độ thông lượng điện tại mặt dẫn điện với mật độ điện mặt σ	$D = \sigma$	$D_s = 4\pi\sigma_s$
9	Lực giữa các điện tích Q_1 và Q_2 cách nhau một khoảng r trong chất điện môi	$F = Q_1 Q_2 / 4\pi \varepsilon r^2$	$F = Q_{s1} Q_{s2} / \varepsilon_r r^2$
10	Điện dung của hai bản phẳng song song diện tích A , cách nhau một khoảng d	$C = A\varepsilon / d$	$C_s = A\varepsilon_r / 4\pi d$

Ví dụ về mối liên hệ trong các hệ phương trình khác nhau

(tiếp theo)

Số mục	Nội dung	Hệ phương trình hợp lý hóa với bốn đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phần chính của TCVN 6398-5)	Hệ phương trình Gauss với ba đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phụ lục A của TCVN 6398-5)
12	Mối liên hệ giữa E và V trong tĩnh điện học	$E = -\text{grad } V$	$E_s = -\text{grad } V_s$
13	Phương trình Poisson trong tĩnh điện học trong chân không	$\Delta V = -\rho/\epsilon_0$	$\Delta V_s = -4\pi\rho_s$
14	Điện thế tại điểm cách điện tích Q một khoảng r trong chân không	$V = Q/4\pi\epsilon_0 r$	$V_s = Q_s/r$
15	Điện thế tại vị trí r đối với lưỡng cực điện trong chân không	$V = p \cdot r/4\pi\epsilon_0 r^3$	$V_s = p_s \cdot r/r^3$
16	Mômen lưỡng cực điện của các điện tích Q cách nhau một khoảng s	$p = Qs$	$p_s = Q_s s$
17	Thế năng của lưỡng cực điện trong điện trường	$W = -p \cdot E$	$W = -p_s \cdot E_s$
18	Mômen lưỡng cực điện p của phân tử thể tích $\Delta\tau$ với độ phân cực P	$p = P \Delta\tau$	$p_s = P_s \Delta\tau$
19	Mật độ năng lượng điện trường	$w = D \cdot E/2$	$w = D_s \cdot E_s/8\pi$
20	Lực tác dụng lên điện tích Q chuyển động với vận tốc v trong từ trường	$F = Qv \times B$	$F = Q_s v \times B_s/c$
21	Lực tác dụng lên nguyên tố dòng điện $I \Delta s$ trong từ trường B	$F = I \Delta s \times B$	$F = I_s \Delta s \times B_s/c$
22	Mối liên hệ giữa B và H	$B = \mu_0 \mu_1 H = \mu H$	$B_s = \mu_1 H_s$
23	Cường độ từ trường gây ra bởi điện tích Q chuyển động với vận tốc v	$H = Qv \times r/4\pi r^3$	$H_s = Q_s v \times r/cr^3$
24	Cường độ từ trường gây ra bởi nguyên tố	$H = I \Delta s \times r/4\pi r^3$	$H_s = I_s \Delta s \times r/cr^3$

Ví dụ về mối liên hệ trong các hệ phương trình khác nhau

(kết thúc)

Số mục	Nội dung	Hệ phương trình hợp lý hóa với bốn đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phần chính của TCVN 6398-5)	Hệ phương trình Gauss với ba đại lượng cơ bản (hệ dùng trong phụ lục A của TCVN 6398-5)
25	Cường độ từ trường tại điểm cách dây dẫn thẳng một khoảng r	$H = I/2\pi r$	$H_s = 2I_s/cr$
26	Cường độ từ trường trong ống dây solenoid có chiều dài l với số vòng N	$H = NI/l$	$H_s = 4\pi NI_s/c l$
27	Lực giữa hai dây dẫn thẳng song song có chiều dài l và cách nhau một khoảng d trong chân không	$F/l = \mu_0 I_1 I_2 / 2\pi d$	$F/l = 2I_{s,1} I_{s,2} / c^2 d$
28	Mối liên hệ giữa B và thế véc tơ A	$B = \text{rot } A$	$B_s = \text{rot } A_s$
29	Phương trình sóng cho thế véc tơ trong chân không	$\Delta A - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A}{\partial t^2} = -\mu_0 J$	$\Delta A_s - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_s}{\partial t^2} = -\frac{4\pi}{c} J_s$
30	Điều kiện chuẩn Lorentz đối với A	$\text{div } A + \frac{1}{c^2} \frac{\partial V}{\partial t} = 0$	$\text{div } A_s + \frac{1}{c} \frac{\partial V_s}{\partial t} = 0$
31	Mối liên hệ tổng quát giữa E , V và A	$E = -\text{grad } V - \frac{\partial A}{\partial t}$	$E_s = -\text{grad } V_s - \frac{1}{c} \frac{\partial A_s}{\partial t}$
32	Mômen điện từ của dòng điện I quanh một mặt phẳng diện tích A	$m = IA$	$m_s = I_s A/c$
33	Thế năng của lưỡng cực từ trong từ trường	$W = -m \cdot B$	$W = -m_s \cdot B_s$
34	Mômen điện từ m của phân tử thể tích $\Delta\tau$ với độ từ hóa M	$m = M \Delta\tau$	$m_s = M_s \Delta\tau$
35	Mật độ năng lượng từ trường	$w = B \cdot H/2$	$w = B_s \cdot H_s/8\pi$
36	Véc tơ Poynting	$S = E \times H$	$S = (c/4\pi) E_s \times H_s$