

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7870-10:2010

ISO 80000-10:2009

Xuất bản lần 1

**ĐẠI LƯỢNG VÀ ĐƠN VỊ –
PHẦN 10: VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN**

Quantities and units –

Part 10: Atomic and nuclear physics

HÀ NỘI - 2010

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
Lời giới thiệu	5
1 Phạm vi áp dụng	9
2 Tài liệu viện dẫn	9
3 Tên gọi, ký hiệu và định nghĩa	9
Phụ lục A (tham khảo) Đơn vị ngoài SI dùng trong vật lý nguyên tử và hạt nhân.....	74
Thư mục tài liệu tham khảo.....	75

Lời nói đầu

TCVN 7870-10:2010 thay thế cho TCVN 6398-9:2000 (ISO 31-9:1992) và TCVN 6398-10:2000 (ISO 31-10:1992);

TCVN 7870-10:2010 hoàn toàn tương đương với ISO 80000-10:2009;

TCVN 7870-10:2010 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 12 *Đại lượng và đơn vị đo lường biên soạn*, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

0.0 Giới thiệu chung

TCVN 7870-10:2010 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 ký hiệu cho các đại lượng và đơn vị (kể cả ký 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.

Bộ TCVN 7870, chấp nhận bộ tiêu chuẩn ISO 80000, gồm các phần dưới đây có tên chung “Đại lượng và đơn vị”:

- TCVN 7870-1:2010 (ISO 80000-1:2009), Phần 1: Quy định chung
- TCVN 7870-2:2010 (ISO 80000-2:2009), Phần 2: Dấu và ký hiệu toán học dùng trong khoa học tự nhiên và công nghệ
- TCVN 7870-3:2007 (ISO 80000-3:2006), Phần 3: Không gian và thời gian
- TCVN 7870-4:2007 (ISO 80000-4:2006), Phần 4: Cơ học
- TCVN 7870-5:2007 (ISO 80000-5:2007), Phần 5: Nhiệt động lực học
- TCVN 7870-7:2009 (ISO 80000-7:2008), Phần 7: Ánh sáng
- TCVN 7870-8:2007 (ISO 80000-8:2007), Phần 8: Âm học
- TCVN 7870-9:2010 (ISO 80000-9:2009), Phần 9: Hóa lý và vật lý phân tử
- TCVN 7870-10:2010 (ISO 80000-10:2009), Phần 10: Vật lý nguyên tử và hạt nhân
- TCVN 7870-11:2009 (ISO 80000-11:2008), Phần 11: Sô đặc trưng
- TCVN 7870-12:2010 (ISO 80000-12:2009), Phần 12: Vật lý chất rắn

Bộ TCVN 7870, chấp nhận bộ tiêu chuẩn IEC 80000, gồm các phần dưới đây có tên chung “Đại lượng và đơn vị”:

- TCVN 7870-6:2010 (IEC 80000-6:2008), Phần 6: Điện tử
- TCVN 7870-13:2010 (IEC 80000-13:2008), Phần 13: Khoa học và công nghệ thông tin
- TCVN 7870-14:2010 (IEC 80000-14:2008), Phần 14: Viễn sinh trắc liên quan đến sinh lý người

0.1 Cách sắp xếp các bảng

Bảng các đại lượng và đơn vị trong tiêu chuẩn này được sắp xếp sao cho các đại lượng được trình bày ở trang trái còn các đơn vị ở trang bên phải tương ứng.

Tất cả các đơn vị nằm giữa hai đường kẻ liền nét ở trang bên phải thuộc về các đại lượng nằm giữa các dòng kẻ liền nét tương ứng ở trang bên trái.

TCVN 7870-10:2010

Trong trường hợp việc đánh số mục thay đổi so với phiên bản cũ của TCVN 6398 (ISO 31), thì con số trong phiên bản cũ được cho trong ngoặc đơn, ở trang bên trái, phía dưới con số mới của đại lượng đó; dấu gạch ngang chỉ ra rằng mục đó không có trong phiên bản cũ.

0.2 Bảng đại lượng

Tên các đại lượng quan trọng nhất thuộc lĩnh vực của tiêu chuẩn này được đưa ra cùng với ký hiệu của chúng, và trong phần lớn các trường hợp, cả định nghĩa của chúng. Các tên gọi và ký hiệu này là khuyến nghị. Những định nghĩa này được đưa ra chủ yếu để nhận biết các đại lượng trong Hệ đại lượng quốc tế (ISQ), liệt kê trong các trang bên trái của Bảng 1; không nhất thiết là định nghĩa đầy đủ.

Đặc trưng vô hướng, véctơ hay tenxơ của một số đại lượng được đưa ra, đặc biệt khi cần cho định nghĩa.

Trong phần lớn các trường hợp, chỉ một tên và một ký hiệu được đưa ra cho một đại lượng; nếu hai hay nhiều tên hoặc hai hay nhiều ký 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 có hai loại chữ nghiêng (ví dụ ϑ và θ ; φ và ϕ ; a và a ; g và 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 ký hiệu như vậy không được cho những nghĩa khác nhau. Ký hiệu trong ngoặc đơn là ký hiệu dự trữ để sử dụng trong bối cảnh cụ thể khi ký hiệu chính được dùng với nghĩa khác.

0.3 Bảng đơn vị

0.3.1 Tổng quát

Tên đơn vị của các đại lượng tương ứng được đưa ra cùng với ký hiệu quốc tế và định nghĩa. Các tên đơn vị này phụ thuộc vào ngôn ngữ nhưng ký hiệu là ký hiệu quốc tế và như nhau ở mọi ngôn ngữ. Về các thông tin thêm, xem sách giới thiệu về SI (xuất bản lần thứ 8, 2006) của Viện cân đo quốc tế (BIPM) và TCVN 7870-1 (ISO 80000-1).

Các đơn vị được sắp xếp như sau:

- a) Trước tiên là đơn vị SI. Các đơn vị SI đã được thông qua ở Hội nghị cân đo toàn thế (Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM). Đơn vị SI cùng bội và ước thập phân của chúng được khuyến nghị sử dụng; bội và ước thập phân được hình thành từ các tiền tố SI cũng được khuyến nghị mặc dù không được nhắc đến.
- b) Một số đơn vị không thuộc SI, là những đơn vị được Uỷ ban quốc tế về cân và đo (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) hoặc Tổ chức quốc tế về đo lường pháp định (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML) hoặc ISO và IEC chấp nhận để sử dụng cùng với SI.

Những đơn vị này được phân cách với các đơn vị SI và các đơn vị khác bằng đường kẻ đứt nét.

- c) Các đơn vị không thuộc SI được CIPM chấp nhận để dùng với đơn vị SI thì được in nhỏ (nhỏ hơn khổ chữ thường) ở cột "Các hệ số chuyển đổi và chú thích".
- d) Các đơn vị không thuộc SI không được khuyến nghị dùng cùng với đơn vị SI chỉ được đưa ra ở phụ lục trong một số phần của bộ tiêu chuẩn này. Các phụ lục này chỉ là tham khảo, không phải là bộ phận của tiêu chuẩn. Chúng được sắp xếp vào hai nhóm:
- 1) các đơn vị thuộc hệ CGS có tên riêng;
 - 2) các đơn vị dựa trên foot, pound, giây và một số đơn vị liên quan khác.
- e) Các đơn vị không thuộc SI khác được đưa ra để tham khảo, đặc biệt về hệ số chuyển đổi, được cho trong phụ lục tham khảo trong một số tiêu chuẩn thuộc bộ tiêu chuẩn này.

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

Đơn vị của đại lượng có thứ nguyên một, còn gọi là đại lượng không thứ nguyên, 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.

Ví Dụ 1: Chi số khúc xạ $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Không được dùng các tiền tố để tạo ra bội hoặc ước của đơn vị này. Có thể dùng luỹ thừa của 10 để thay cho các tiền tố.

Ví Dụ 2: Số Reynon $Re = 1,32 \times 10^3$

Vì góc phẳng thường được thể hiện bằng tỷ số giữa hai độ dài, còn góc khối được thể hiện bằng tỷ số giữa hai diện tích, nên năm 1995 CGPM đã qui định là trong Hệ đơn vị quốc tế, radian, ký hiệu là rad, và steradian, ký hiệu là sr, là các đơn vị dẫn xuất không thứ nguyên. Điều này ngụ ý rằng các đại lượng góc phẳng và góc khối được coi là đại lượng dẫn xuất có thứ nguyên một. Do đó, các đơn vị radian và steradian bằng một (1); chúng cũng có thể được bỏ qua hoặc 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 trong bộ tiêu chuẩn này

Dấu = được dùng để biểu thị "chính xác bằng", dấu ≈ được dùng để biểu thị "gần bằng", còn dấu := được dùng để biểu thị "theo định nghĩa là bằng".

Trị số của các đại lượng vật lý được xác định bằng thực nghiệm luôn có độ không đảm bảo đo kèm theo. Cần phải chỉ rõ độ không đảm bảo này. Trong bộ tiêu chuẩn này, độ lớn của độ không đảm bảo được trình bày như trong ví dụ dưới đây.

Ví Dụ: $I = 2,347\ 82(32)$ m

Trong ví dụ này, $I = a(b)$ m, trị số của độ không đảm bảo b chỉ ra trong ngoặc đơn được thừa nhận để áp dụng cho các con số cuối cùng (và ít quan trọng nhất) của trị số a của chiều dài I . Việc ghi ký hiệu

TCVN 7870-10:2010

này được dùng khi b đại diện cho độ không đảm bảo chuẩn (độ lệch chuẩn ước tính) trong các số cuối của a . Ví dụ bằng số trên đây có thể giải thích với nghĩa là ước lượng tốt nhất trị số của chiều dài l , khi l được tính bằng mét, là 2,347 82 và giá trị chưa biết của l nằm giữa (2,347 82 – 0,000 32) m và (2,347 82 + 0,000 32) m với xác suất xác định bằng độ không đảm bảo chuẩn 0,000 32 m và phân bố xác suất chuẩn của các giá trị l .

0.5 Chú thích đặc biệt

0.5.1 Đại lượng

Các hằng số vật lý cơ bản nêu trong tiêu chuẩn này được lấy từ các giá trị tương ứng của các hằng số vật lý cơ bản công bố trong “Các giá trị khuyến nghị CODATA 2006”. Xem trang tin điện tử CODATA 2006: <http://physics.nist.gov/cuu/constants/index.html>.

0.5.2 Đơn vị đặc biệt

Cá nhân các nhà khoa học cần có sự tự do sử dụng các đơn vị ngoài SI khi nhận thấy đặc biệt thuận lợi về khoa học trong công việc của họ. Vì lý do này, các đơn vị ngoài SI liên quan đến vật lý nguyên tử và hạt nhân được trình bày trong Phụ lục A.

Đại lượng và đơn vị –

Phần 10: Vật lý nguyên tử và hạt nhân

Quantities and units –

Part 10: Atomic and nuclear physics

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định tên, ký hiệu và định nghĩa của các đại lượng và đơn vị vật lý nguyên tử và hạt nhân. Các hệ số chuyển đổi cũng được đưa ra ở những chỗ thích hợp.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn dưới đây rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi.

TCVN 7870-3:2007 (ISO 80000-3:2006), Đại lượng và đơn vị – Phần 3: Không gian và thời gian

TCVN 7870-4:2007 (ISO 80000-4:2006), Đại lượng và đơn vị – Phần 4: Cơ học

TCVN 7870-5:2007 (ISO 80000-5:2007), Đại lượng và đơn vị – Phần 5: Nhiệt động lực học

TCVN 7870-6:2010 (IEC 80000-6:2008), Đại lượng và đơn vị – Phần 6: Điện tử

TCVN 7870-7:2009 (ISO 80000-7:2008), Đại lượng và đơn vị – Phần 7: Ánh sáng

TCVN 7870-9:2010 (ISO 80000-9:2009), Đại lượng và đơn vị – Phần 9: Hóa lý và vật lý phân tử

3 Tên, ký hiệu và định nghĩa

Tên, ký hiệu và định nghĩa của các đại lượng và đơn vị vật lý nguyên tử và hạt nhân được trình bày trong các trang sau.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-1.1 (9-1)	nguyên tử số, số proton	Z	số lượng proton trong một hạt nhân nguyên tử	Một nuclit là một cấu thành nguyên tử có số neutron và proton xác định. Các nuclit có cùng một giá trị Z nhưng khác giá trị N được gọi là các đồng vị của một nguyên tố. Số thứ tự của một nguyên tố trong bảng tuần hoàn bằng nguyên tử số.
10-1.2 (9-2)	số neutron	N	số lượng neutron trong một hạt nhân nguyên tử	Các nuclit có cùng giá trị N nhưng khác giá trị Z được gọi là các đồng neutron. $N - Z$ gọi là số dư neutron.
10-1.3 (9-3)	số nucleon, số khói	A	số lượng nucleon trong một hạt nhân nguyên tử	$A = Z + N$ Các nuclit có cùng một giá trị A gọi là các đồng lượng.
10-2 (9-5.1) (9-5.2) (9-5.3)	khối lượng nghỉ, khối lượng đúng	$m(X)$, m_X	với hạt X, khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của hạt đó tại trạng thái nghỉ	Cụ thể là với electron: $m_e = 9,109\ 382\ 15(45) \times 10^{-31}$ kg; với proton: $m_p = 1,672\ 621\ 637(83) \times 10^{-27}$ kg; với neutron: $m_n = 1,674\ 927\ 211(84) \times 10^{-27}$ kg [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Khối lượng nghỉ thường ký hiệu là m_0 .
10-3 (—)	năng lượng nghỉ	E_0	với một hạt, $E_0 = m_0 c_0^2$ trong đó m_0 là khối lượng nghỉ (mục 10-2) của hạt đó và c_0 là tốc độ ánh sáng trong chân không [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-4.1]	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-1.a	một	1		
10-2.a	kilôgam	kg		
10-2.b	dalton, đơn vị khối lượng nguyên tử thống nhất	Da u	1 dalton bằng 1/12 lần khối lượng nghỉ của nguyên tử tự do ^{12}C ở trạng thái cơ bản	1 Da = 1 u = $1,660\,538\,782(83) \times 10^{-27}$ kg [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-3.a	jun	J		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-4.1 (9-4.1)	khối lượng nguyên tử, khối lượng nuclit	$m(X), m_a$	khối lượng nghỉ [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của nguyên tử trung hòa hoặc nuclit X ở trạng thái cơ bản	$\frac{m_a}{m_u}$ gọi là khối lượng nguyên tử tương đối.	
10-4.2 (9-4.2)	hằng số khối lượng nguyên tử thống nhất	m_u	1/12 khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] nghỉ của nguyên tử trung hòa của nuclit ^{12}C ở trạng thái cơ bản	$m_u = 1,660\ 538\ 782(83) \times 10^{-27} \text{ kg}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].	
10-5.1 (9-6)	điện tích nguyên tố	e	điện tích [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-2] âm của electron	$e = 1,602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19} \text{ C}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].	
10-5.2 (—)	số điện tích, số ion hóa	c	đối với một hạt, điện tích [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-2] chia cho điện tích nguyên tố (mục 10-5.1)	Một hạt được gọi là trung hòa về điện nếu số điện tích của nó bằng không. Số điện tích của hạt có thể dương, âm hoặc bằng không. Trạng thái điện tích của hạt có thể được biểu thị bằng chỉ số trên của ký hiệu hạt đó, ví dụ: H^+ , He^{++} , Al^{3+} , Cl^- , $\text{S}^=$, N^{3-}	
10-6.1 (9-7)	hằng số Planck	h	lượng tử nguyên tố của tác động [TCVN 7870-3 (ISO 80000-4:2006), mục 4-37]	$h = 6,626\ 068\ 96(33) \times 10^{-34} \text{ J s}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Năng lượng E của dao động hài孱 số f chỉ thay đổi theo bội của $\Delta E = hf = \eta \omega$.	
10-6.2 (—)	hằng số Planck rút gọn	η	$\eta = \frac{h}{2\pi}$ trong đó h là hằng số Planck (mục 10-6.1)	$\eta = 1,054\ 571\ 628(53) \times 10^{-34} \text{ J s}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. η đổi khi gọi là h gạch ngang hoặc hằng số Dirac.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-4.a	kilôgam	kg		
10-4.b	dalton, đơn vị khối lượng nguyên tử thống nhất	Da u	1 dalton bằng 1/12 khối lượng nghỉ của nguyên tử trung hòa của nuclit ^{12}C ở trạng thái cơ bản	1 Da = 1 u = $1,660\ 538\ 782(83) \times 10^{-27}$ kg [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-5.a	culông	C		
10-6.a	jun giây	J·s		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-7 (9-8)	bán kính Bohr	a_0	$a_0 = \frac{4\pi\epsilon_0\eta}{m_e e^2}$ <p>trong đó ϵ_0 là hằng số điện [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-14.1], η là hằng số Planck rút gọn (mục 10-6.2), m_e là khối lượng nghỉ của electron (mục 10-2), và e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1)</p>	$a_0 = 0,529\,177\,208\,59(36) \times 10^{-10} \text{ m}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Bán kính của quỹ đạo electron trong nguyên tử H ở trạng thái cơ bản là a_0 trong mẫu nguyên tử Bohr.	
10-8 (9-9)	hằng số Rydberg	R_∞	$R_\infty = \frac{e^2}{8\pi\epsilon_0 a_0 hc_0}$ <p>trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), ϵ_0 là hằng số điện [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-14.1], a_0 là bán kính Bohr (mục 10-7), h là hằng số Planck (mục 10-6.1), và c_0 là tốc độ ánh sáng trong chân không [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-4.1]</p>	$R_\infty = 10\,973\,731,568\,527(73) \text{ m}^{-1}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006] Đại lượng $R_y = R_\infty \cdot hc_0$ được gọi là năng lượng Rydberg.	
10-9 (9-10)	năng lượng Hartree	E_H, E_h	$E_H = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 a_0}$ <p>trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), ϵ_0 là hằng số điện [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-14.1], a_0 là bán kính Bohr (mục 10-7)</p>	$E_H = 4,359\,743\,94(22) \times 10^{-18} \text{ J}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Năng lượng của electron trong nguyên tử H ở trạng thái cơ bản là $-E_H$. $E_H = 2R_\infty \cdot hc_0$.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-7.a	mét	m		ångström (\AA), $1 \text{ \AA} := 10^{-10} \text{ m}$
10-8.a	mét mũ trừ một	m^{-1}		
10-9.a	jun	J		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-10.1 (9-11.1)	mômen lưỡng cực từ	μ	với một hạt hoặc hạt nhân, đại lượng vectơ tạo nên số gia $\Delta W = -\mu \cdot B$ cho năng lượng W của nó [TCVN 7870-7 (ISO 80000- 5:2007), mục 5-20.1] trong một trường từ ngoài có mật độ từ thông B [TCVN 7870- 6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-21]	Với một nguyên tử hoặc hạt nhân, năng lượng này được lượng tử hóa và có thể viết thành $W = g\mu_B MB$ trong đó g là hệ số g thích hợp (mục 10-15.1 hoặc mục 10-15.2), μ_B chính là manhêtôn Bohr hoặc manhêtôn hạt nhân (mục 10-10.2 hoặc mục 10-10.3), M là số lượng tử từ (mục 10-14.4), và B là độ lớn của mật độ từ thông. Xem thêm TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-23.	
10-10.2 (9-11.2)	manhêtôn Bohr	μ_B	$\mu_B = \frac{e\eta}{2m_e}$ trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), và m_e là khối lượng nghỉ của electron (mục 10-4)	$\mu_B = 927,400\,915(23) \times 10^{-26} \text{ J T}^{-1}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. μ_B là mômen từ của electron ở trạng thái có số lượng tử quỹ đạo $l = 1$ (mục 10-14.3) do chuyển động quỹ đạo của nó.	
10-10.3 (9-11.3)	manhêtôn hạt nhân	μ_N	$\mu_N = \frac{e\eta}{2m_p}$ trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), và m_p là khối lượng nghỉ của proton (mục 10-2)	$\mu_N = 5,050\,783\,24(13) \cdot 10^{-27} \text{ J T}^{-1}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Chỉ số dưới N dùng cho hạt nhân. Với mômen từ nôtron, chỉ số dưới n được sử dụng. Mômen từ của proton hoặc nôtron khác với đại lượng này một hệ số g cụ thể (mục 10-15.2).	
10-11 (—)	spin	s	mômen góc trong [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-12] của hạt hoặc hệ hạt	Spin là một đại lượng vectơ bổ sung.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-10.a	ampe mét vuông	$A \cdot m^2$		
10-11.a	kilogram mét vuông trên giây	$kg \cdot m^2 \cdot s^{-1}$		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-12 (—)	mômen góc tổng	J	đại lượng vectơ trong vi hệ lượng tử tạo bởi mômen góc A TCVN 7870-4 (ISO 80000- 4:2006), mục 4-12] và spin s (mục 10-11)	Trong vật lý nguyên tử và hạt nhân, mômen góc quỹ đạo thường được ký hiệu là I hoặc L thay cho A . Độ lớn của J được lượng tử hóa sao cho $J^2 = \eta^2 j(j + 1)$, trong đó j là số lượng tử mômen góc tổng (mục 10-14.6). Mômen góc tổng và mômen lưỡng cực từ có cùng phương. j không phải là độ lớn của mômen góc tổng J mà là hình chiếu của nó lên trục lượng tử, chia cho η .
10-13.1 (9-12)	hệ số từ hồi chuyển của electron, tỷ số từ hồi chuyển của electron	γ_e	$\mu = \gamma_e J$ trong đó μ là mômen lưỡng cực từ (mục 10- 10.1), và J là mômen góc tổng (mục 10-12)	
10-13.2 (9-12)	tỷ số từ hồi chuyển, hệ số từ hồi chuyển	γ	$\mu = \gamma J$ trong đó μ là mômen lưỡng cực từ (mục 10- 10.1), và J là mômen góc tổng (mục 10-12)	Tên gọi có tính hệ thống là "tỷ số từ hồi chuyển" nhưng "hệ số từ hồi chuyển" thường được dùng hơn. Tỷ số từ hồi chuyển của proton được ký hiệu là γ_p . $\gamma_p = 2,675\ 222\ 099(70) \times 10^8\ s^{-1}\ T^{-1}$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-12.a	jun giây	J · s		
10-13.a	ampe mét vuông trên jun giây	$A \cdot m^2/(J \cdot s)$		$1 A \cdot m^2/(J \cdot s) = 1 A \cdot s/kg = 1 T^{-1} \cdot s^{-1}$

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-14.1 (—)	số lượng tử	n, l, m, j, s, F	số mô tả trạng thái cụ thể của vi hệ lượng tử	<p>Trạng thái của electron xác định năng lượng liên kết $E = E(n, m, j, s)$ trong một nguyên tử.</p> <p>Chữ viết hoa L, M, J, S thường được dùng cho toàn bộ hệ thống.</p> <p>Phân bố xác suất không gian của electron tính bằng $\psi ^2$ trong đó ψ là hàm sóng của nó. Với electron trong nguyên tử H trong phép gần đúng phi tương đối, có thể biểu thị là $\Psi(r, \vartheta, \varphi) = R_{nl}(r) \cdot Y_l^m(\vartheta, \varphi)$ trong đó r, ϑ, φ là các tọa độ cầu [TCVN 7870-2 (ISO 80000-2), mục 2-16.3] đối với hạt nhân và với trục (lượng tử hóa) cho trước, $R_{nl}(r)$ là hàm phân bố xuyên tâm và $Y_l^m(\vartheta, \varphi)$ là các hải cầu.</p> <p>Trong mẫu nguyên tử Bohr một electron, n, l và m xác định các quỹ đạo có thể có của electron quanh hạt nhân đó.</p>	
10-14.2 (9-23)	số lượng tử chính n		số lượng tử nguyên tử liên quan đến số $n - 1$ nút bán kính của hàm số sóng một electron	<p>Trong mô hình Bohr, $n = 1, 2, \dots, \infty$ liên quan đến năng lượng liên kết của electron và bán kính của quỹ đạo cầu (trục chính của quỹ đạo elip).</p> <p>Đối với electron trong nguyên tử H, bán kính quỹ đạo bán cổ điển của nó là $r_n = a_0 n^2$ và năng lượng liên kết là $E_n = E_H / n^2$.</p>	
10-14.3 (9-18)	số lượng tử mômen góc quỹ đạo	l, l_i, L	số lượng tử nguyên tử liên quan đến mômen góc quỹ đạo l của trạng thái một electron	$l^2 = \eta^2 l(l+1)$, $l = 0, 1, \dots, n - 1$. l_i ứng với hạt thứ i ; L được dùng cho toàn hệ. <p>Một electron trong nguyên tử H khi $l = 0$ xuất hiện như một đám mây hình cầu. Trong mô hình Bohr, điều này liên tưởng đến dạng của quỹ đạo.</p>	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-14.a	một	1		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-14.4 (9-24)	số lượng tử từ	m, m_i, M	số lượng tử nguyên tử liên quan đến thành phần $z l_z, j_z$ hoặc s_z của quỹ đạo, mômen góc tổng hoặc spin	$l_z = m_l \eta, j_z = m_j \eta, s_z = m_s \eta$ trong khoảng tương ứng từ $-l$ đến l , từ $-j$ đến j , và $\pm 1/2$. m_i ứng với hạt thứ i ; M được dùng cho toàn hệ. Các chỉ số dưới l, s, j, \dots , khi thích hợp, chỉ ra mômen góc liên quan.
10-14.5 (9-19)	số lượng tử spin	s	số lượng tử đặc trưng của hạt, liên quan đến mômen góc spin s của nó: $s^2 = \eta^2 s(s+1)$	Các hạt fermi có $s = 1/2$ hoặc $s = 3/2$. Các hạt bosons quan sát được có $s = 0$ hoặc $s = 1$. Số lượng tử spin tổng S của một nguyên tử liên quan đến tổng spin (mômen góc), là tổng các spin của các electron. Nó có thể có giá trị $S = 0, 1, 2, \dots$ đối với Z chẵn, $S = 1/2, 3/2, \dots$ đối với Z lẻ.
10-14.6 (9-20)	số lượng tử mômen góc tổng	j, j_i, J	số lượng tử của một nguyên tử mô tả độ lớn của mômen góc tổng J (mục 10-12)	j_i ứng với hạt thứ i ; J dùng cho toàn hệ. Cần chú ý số lượng tử J không phải là độ lớn của mômen góc tổng J (mục 10-12). Hai giá trị của j là $l \pm 1/2$. (Xem mục 10-14.3.) Ở đây, “tổng” không có nghĩa là “hoàn toàn”.
10-14.7 (9-21)	số lượng tử spin hạt nhân	I	số lượng tử liên quan đến mô men góc tổng J của hạt nhân ở trạng thái xác định bất kỳ, thường gọi là spin hạt nhân: $I^2 = \eta^2 I(I+1)$	Spin hạt nhân được tạo bởi các spin của các hạt nhân (proton và neutron) và các chuyển động (quỹ đạo) của chúng. Trên nguyên tắc, không có giới hạn trên đối với số lượng tử spin hạt nhân. Nó có thể có giá trị $I = 0, 1, 2, \dots$ đối với A chẵn và $I = 1/2, 3/2, 5/2, \dots$ đối với A lẻ. J thường được dùng trong vật lý hạt nhân và hạt.

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-14.a	một	1		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-14.8 (9-22)	số lượng tử cấu trúc siêu tinh tế	F	số lượng tử của nguyên tử mô tả độ nghiêng của spin hạt nhân so với trực lượng tử hóa cho bởi từ trường do các electron quỹ đạo tạo thành	<p>Khoảng của F là $I-J , I-J +1, \dots, I+J$.</p> <p>Khoảng này liên quan đến sự tách siêu tinh tế các mức năng lượng nguyên tử do tương tác giữa electron và mômen từ hạt nhân.</p>	
10-15.1 (9-13.1)	thừa số Landé của nguyên tử hay electron, thừa số g của nguyên tử hay electron	g	$g = \frac{\mu}{J\mu_B}$ <p>trong đó μ là độ lớn của mômen lưỡng cực từ (mục 10-10.1), J là số lượng tử mômen góc tổng (mục 10-14.6), và μ_B là manhêtôn Bohr (mục 10-10.2)</p>	<p>Các đại lượng này còn gọi là các giá trị g.</p> <p>Thừa số Landé có thể được tính từ biểu thức</p> $g(L, S, J) = \frac{J(J+1)+S(S+1)-L(L+1)}{2J(J+1)}$ <p>trong đó</p> <p>$g_e = -2,002\ 319\ 304\ 362\ 2(15)$ là thừa số g của electron [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].</p>	
10-15.2 (9-13.2)	thừa số g của hạt nhân hay hạt	g	$g = \frac{\mu}{I\mu_B}$ <p>trong đó μ là độ lớn của mômen lưỡng cực từ (mục 10-10.1), I là số lượng tử mômen góc hạt nhân (mục 10-14.7), và μ_B là manhêtôn Bohr (mục 10-10.2)</p>	<p>Thừa số g của hạt nhân hoặc nucleon thu được từ phép đo; ví dụ thừa số g của proton là $g_p = 5,585\ 694\ 713(46)$ [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].</p>	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-14.a	một	1		
10-15.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-16.1 (9-14.1)	tần số góc Larmor	ω_L	$\omega_L = \frac{e}{2m_e} B$ trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), m_e là khối lượng nghỉ của electron (mục 10-2), và B là mật độ từ thông [TCVN 7870-8 (IEC 80000-6:2008), mục 6-21]	Đại lượng $v_L = \omega_L / 2\pi$ gọi là tần số Larmor.	
10-16.2 (9-14.2)	tần số góc tiến động hạt nhân	ω_N	$\omega_N = \gamma B$ trong đó γ là hệ số từ hồi chuyển (mục 10-13.2), và B là mật độ từ thông [TCVN 7870-8 (IEC 80000-6:2008), mục 6-21]		
10-17 (9-15)	tần số góc cyclotron	ω_c	$\omega_c = \frac{ q }{m} B$ trong đó q là điện tích [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-2] của hạt, m là khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của hạt, và B là mật độ từ thông [TCVN 7870-8 (IEC 80000-6:2008), mục 6-21]	Đại lượng $v_c = \omega_c / 2\pi$ gọi là tần số cyclotron.	
10-18 (9-16)	mômen từ cực hạt nhân	Q	$Q = (1/e) \int (3z^2 - r^2) \rho(x, y, z) dV$ trong trạng thái lượng tử với spin hạt nhân theo hướng trường (z), trong đó $\rho(x, y, z)$ là mật độ điện tích hạt nhân [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-3], e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), $r^2 = x^2 + y^2 + z^2$, và dV là phân tố thể tích $dx dy dz$	Mômen từ cực hạt nhân điện là eQ . Giá trị này bằng thành phần z của tenxơ chéo của mômen từ cực.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-16.a	radian trên giây	rad/s		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-16.b	giây mũ trừ một	s ⁻¹		
10-17.a	radian trên giây	rad/s		
10-17.b	giây mũ trừ một	s ⁻¹		
10-18.a	mét vuông	m ²		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-19 (9-17)	bán kính hạt nhân	R	bán kính quy ước của hình cầu chứa hạt nhân	<p>Đại lượng này không được xác định chính xác. Nó chỉ được tính gần đúng cho hạt nhân ở trạng thái cơ bản bằng</p> $R = r_0 A^{1/3}$ <p>trong đó $r_0 \approx 1,2 \times 10^{-15}$ m và A là số hạt nhân.</p>	
10-20 (9-25)	hằng số cấu trúc tinh tế	α	$\alpha = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0\eta c_0}$ <p>trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), ϵ_0 là hằng số điện [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-14.1], η là hằng số Planck rút gọn (mục 10-6.2), và c_0 là tốc độ ánh sáng trong chân không [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-4.1]</p>	$\alpha = 1/137.035\ 999\ 679(94)$ <p>[giá trị khuyến nghị CODATA 2006].</p> <p>Đây là thừa số có tính lịch sử liên quan đến sự thay đổi và tách các mức năng lượng nguyên tử do các hiệu ứng tương đối.</p>	
10-21 (9-26)	bán kính electron	r_e	$r_e = \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m_e c_0^2}$ <p>trong đó e là điện tích nguyên tố (mục 10-5.1), ϵ_0 là hằng số điện [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-14.1], m_e là khối lượng nghỉ của electron (mục 10-2), và c_0 là tốc độ ánh sáng trong chân không [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-4.1]</p>	<p>Đại lượng này ứng với năng lượng tĩnh điện E của điện tích phân bố bên trong hình cầu có bán kính r_e khi coi tất cả năng lượng nghỉ (mục 10-3) của electron được qui thành năng lượng có nguồn gốc điện từ, theo hệ thức $E = m_e c_0^2$.</p> $r_e = 2,817\ 940\ 289\ 4(58) \times 10^{-19}$ m <p>[giá trị khuyến nghị CODATA 2006].</p>	
10-22 (9-27)	bước sóng Compton	λ_c	$\lambda_c = \frac{h}{mc_0}$ <p>trong đó h là hằng số Planck (mục 10-6.1), m là khối lượng nghỉ (mục 10-2) của hạt, và c_0 là tốc độ ánh sáng trong chân không [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-4.1]</p>	<p>Bước sóng của bức xạ điện từ tán xạ từ các điện tử tự do (tán xạ Compton) lớn hơn so bước sóng của bức xạ tới một lượng tối đa bằng $2\lambda_c$.</p>	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-19.a	mét	m		Bán kính hạt nhân thường được tính bằng femtomet. $1\text{fm} = 10^{-15}\text{ m}$.
10-20.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-21.a	mét	m		
10-22.a	mét	m		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-23.1 (9-28.1)	độ dư khối	Δ	$\Delta = m_a - Am_u$ trong đó m_a là khối lượng nghỉ (mục 10-2) của nguyên tử, A là số hạt nhân (mục 10-1.3), và m_u là hằng số khối lượng nguyên tử thống nhất (mục 10-4.2)	
10-23.2 (9-28.2)	độ hụt khối	B	$B = Zm(^1H) + Nm_n - m_a$ trong đó Z là số proton (mục 10-1.1) của nguyên tử, $m(^1H)$ là khối lượng nguyên tử (mục 10-4.1) của 1H , N là số nơtron (mục 10-1.2), m_n là khối lượng nghỉ (mục 10-2) của nơtron, và m_a là khối lượng nghỉ (mục 10-2) của nguyên tử	Nếu bỏ qua năng lượng liên kết của electron trong nguyên tử thì, Bc_0^2 bằng năng lượng liên kết của hạt nhân.
10-24.1 (9-29.1)	độ dư khối tương đối	Δ_r	$\Delta_r = \Delta / m_u$ trong đó Δ là độ dư khối (mục 10-23.1) và m_u là hằng số khối lượng nguyên tử thống nhất (mục 10-4.2)	
10-24.2 (9-29.2)	độ hụt khối tương đối	B_r	$B_r = B / m_u$ trong đó B là độ hụt khối (mục 10-23.2) và m_u là hằng số khối lượng nguyên tử thống nhất (mục 10-4.2)	
10-25.1 (9-30.1)	tỷ suất chèn	f	$f = \Delta_r / A$ trong đó Δ_r là độ dư khối tương đối (mục 10-24.1) và A là số hạt nhân (mục 10-1.3)	
10-25.2 (9-30.2)	tỷ suất liên kết	b	$b = B_r / A$ trong đó B_r là độ hụt khối tương đối (mục 10-24.2) và A là số hạt nhân (mục 10-1.3)	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-23.a	kilôgam	kg		
10-23.b	dalton, đơn vị khối lượng nguyên tử thống nhất	Da, u	Xem mục 10-2.b.	1 Da = 1 u = $1,660\ 538\ 782(83) \times 10^{-27}$ kg [giá trị khuyến nghị CODATA 2006]. Các đại lượng 10-23.1 và 10-23.2 thường được tính bằng dalton.
10-24.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-25.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-26 (9-36)	hằng số phân rã, hằng số phân hủy	λ	biến thiên tương đối dN/N của số N của nguyên tử hoặc hạt nhân trong hệ, do phát xạ tự phát từ các nguyên tử hoặc hạt nhân này trong khoảng thời gian vô cùng ngắn chia cho khoảng thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7], $\lambda = \frac{1}{N} \frac{dN}{dt}$	Đại lượng này là hằng số đôi với phân rã theo hàm mũ. Nếu có nhiều kênh phân rã thì $\lambda = \sum \lambda_a$ trong đó λ_a là xác suất phân rã tới một trạng thái cuối xác định và tổng được lấy theo tất cả các trạng thái cuối. Ngoài ra, $\lambda = \frac{1}{\tau}$.
10-27 (9-31)	thời gian sống trung bình, tuổi thọ trung bình	τ	$\tau = \frac{1}{\lambda}$ trong đó λ là hằng số phân rã (mục 10-26)	Thời gian sống trung bình là thời gian sống mong đợi của một hạt không ổn định hoặc trạng thái bị kích thích của một hạt.
10-28 (9-32)	độ rộng mức	Γ	$\Gamma = \frac{\eta}{\tau}$ trong đó η là hằng số Planck rút gọn (mục 10-6.2) và τ là thời gian sống trung bình (mục 10-27)	Độ rộng mức là độ bất định năng lượng của một hạt không ổn định hoặc trạng thái bị kích thích của một hệ do nguyên lý Heisenberg.
10-29 (9-33) (10-49)	hoạt độ (độ phóng xạ)	A	biến thiên dN của số hạt nhân tự phát N ở trạng thái năng lượng cụ thể, trong một mẫu nuclit phóng xạ, do các chuyển đổi hạt nhân đồng thời từ trạng thái này trong một khoảng thời gian vô cùng ngắn chia cho khoảng thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7], do đó: $A = \frac{dN}{dt}$	Đối với sự phân rã theo hàm mũ, $A = \lambda N$, trong đó λ là hằng số phân rã (mục 10-26).
10-30 (9-34)	hoạt độ riêng, hoạt độ khối	a	$a = \frac{A}{m}$ trong đó A là hoạt độ (mục 10-29) của mẫu, m là khối lượng của mẫu [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1]	

DƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-26.a	giây mũ trừ một	s^{-1}		
10-27.a	giây	s		
10-28.a	jun	J		
10-28.b	electronvôn	eV	động năng cần thiết để một electron chuyển qua hiệu điện thế 1 V trong chân không	1 eV = 1,602 176 487(40) $\times 10^{-19}$ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-29.a	becquerel	Bq	1 Bq := 1 s^{-1}	Becquerel là tên riêng cho giây mũ trừ một được dùng như đơn vị SI nhất quán của hoạt độ. curie, (Ci), 1 Ci := $3,7 \times 10^{10}$ Bq
10-30.a	becquerel trên kilôgam	Bq/kg		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-31 (9-35)	mật độ phóng xạ, hoạt độ thể tích, nồng độ phóng xạ	c_A	$c_A = \frac{A}{V}$ trong đó A là hoạt độ (mục 10-29) của mẫu và V là thể tích của mẫu [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006) mục 3-4]		
10-32 (—)	mật độ phóng xạ mặt, hoạt độ mặt	a_s	$a_s = A / S$ trong đó S là tổng diện tích [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-3] của bề mặt mẫu và A là hoạt độ (mục 10-29)	Giá trị này thường được xác định cho các nguồn phẳng, trong đó S ứng với tổng diện tích bề mặt một phía của nguồn đó.	
10-33 (9-37)	thời gian bán rã, chu kỳ bán rã	$T_{1/2}$	thời gian trung bình [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7] cần thiết để phân rã một nửa số nguyên tử hoặc hạt nhân	Đối với sự phân rã theo hàm mũ, $T_{1/2} = (\ln 2) / \lambda$.	
10-34 (9-38)	năng lượng phân rã anpha	Q_α	Tổng động năng [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 4-27.3] của hạt α sinh ra trong quá trình phân rã và năng lượng lùi [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của nguyên tử được tạo ra trong hệ quy chiếu trong đó hạt nhân phát xạ ở trạng thái nghỉ trước khi phân rã	Năng lượng phân rã anpha ở trạng thái cơ bản, $Q_{\alpha,0}$, cũng bao gồm năng lượng của sự chuyển đổi hạt nhân bất kỳ diễn ra trong sản phẩm được tạo ra.	
10-35 (9-39)	năng lượng hạt bêta cực đại	E_β	năng lượng cực đại [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của phổ năng lượng trong quá trình phân rã bêta		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-31.a	becquerel trên mét khối	Bq/m ³		
10-32.a	becquerel trên mét vuông	Bq/m ²		
10-33.a	giây	s		
10-34.a	jun	J		
10-34.b	electronvôn	eV	Xem 10-28.b.	1 eV = 1,602 176 487(40) × 10 ⁻¹⁹ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-35.a	jun	J		
10-35.b	electronvôn	eV	Xem 10-28.b.	1 eV = 1,602 176 487(40) × 10 ⁻¹⁹ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-36 (9-40)	năng lượng phân rã bêta	Q_β	tổng động năng hạt bêta cực đại (mục 10-35) và năng lượng lùi [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của nguyên tử tạo ra trong hệ quy chiếu trong đó hạt nhân phát xạ ở trạng thái nghỉ trước khi phân rã	Với sự phát xạ positron, phải cộng thêm năng lượng của cặp electron tạo thành vào tổng năng lượng để cập trong định nghĩa bên. Năng lượng phân rã alpha ở trạng thái cơ bản, $Q_{\beta,0}$, cũng bao gồm năng lượng của sự chuyển dời hạt nhân bất kỳ diễn ra trong sản phẩm được tạo ra.	
10-37 (9-41)	thừa số chuyển đổi nội tại	α	tỷ số của số electron chuyển đổi nội tại và số lượng tử gamma phát ra bởi nguyên tử phóng xạ trong sự chuyển dời cho trước	Đại lượng $\alpha/(\alpha + 1)$ cũng được dùng và có thể gọi là tỷ suất chuyển đổi nội tại. Tỷ suất chuyển đổi riêng phản ứng với các lớp vỏ điện tử khác nhau K, L, ... được ký hiệu bởi $\alpha_K, \alpha_L, \dots$, α_K/α_L được gọi là tỷ số chuyển đổi nội tại từ K đến L.	
10-38.1 (10-1)	năng lượng phản ứng	Q	trong phản ứng hạt nhân, tổng động năng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3] và năng lượng photon [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của các sản phẩm sau phản ứng trừ đi tổng động năng và năng lượng photon của các chất tham gia phản ứng	Đối với phản ứng hạt nhân tỏa nhiệt, $Q > 0$. Đối với phản ứng hạt nhân thu nhiệt, $Q < 0$.	
10-38.2 (10-2)	năng lượng cộng hưởng	E_r, E_{res}	động năng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3] của hạt tói, trong hệ quy chiếu của bia, tương ứng với một cộng hưởng trong phản ứng hạt nhân		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-36.a	jun	J		
10-36.b	electronvôn	eV	Xem 10-28.b.	1 eV = $1,602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19}$ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-37.a	một	1		
10-38.a	jun	J		
10-38.b	electronvôn	eV	Xem 10-28.b.	1 eV = $1,602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19}$ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-39.1 (10-3.1)	tiết diện	σ	với một hạt làm bia cụ thể và với một phản ứng hoặc quá trình cụ thể được tạo bởi các hạt tới có điện tích hoặc không tùy theo loại và năng lượng xác định thì tiết diện là số trung bình của phản ứng hoặc quá trình đó chia cho thông lượng hạt tới (mục 10-44)	Loại quá trình được chỉ ra bằng chỉ số dưới, ví dụ: tiết diện hấp thụ σ_a , tiết diện tán xạ σ_s , tiết diện phân hạch σ_t .
10-39.2 (10-3.2)	tiết diện tổng	σ_{tot}, σ_T	tổng tất cả các tiết diện (mục 13-36.1) tương ứng với các phản ứng hoặc các quá trình khác nhau xảy ra giữa hạt tới tùy theo loại và năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] xác định và hạt bia	Trong trường hợp chùm các hạt tới là đơn hướng hẹp thì tiết diện tổng là tiết diện hiệu dụng để tách một hạt tới khỏi chùm tia. Xem chú thích cho mục 10-53.

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-39.a	mét vuông	m^2		barn (b), 1 b = 10^{-28} m^2

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-40 (10-4)	tiết diện góc	σ_Ω	tiết diện phát xạ hoặc tán xạ một hạt vào một phân tử hình chóp, chia cho góc khối $d\Omega$ [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-6] của hình chóp đó: $\sigma = \int \sigma_\Omega d\Omega$	Các đại lượng 10-40, 10-41 và 10-42 đôi khi được gọi là tiết diện vi phân. Theo các quy ước đã sử dụng trong các tiêu chuẩn khác của bộ tiêu chuẩn này, tiết diện góc và phô thể hiện bằng các chỉ số dưới. Thông tin về các hạt tới và hạt đi có thể thêm vào giữa hai ngoặc đơn, ví dụ $\sigma_{\Omega, E}(nE_0, pE\vartheta)$ hoặc $\sigma_{\Omega, E}(nE_0, p)$ hoặc $\sigma_{\Omega, E}(n, p)$
10-41 (10-5)	tiết diện phô	σ_E	tiết diện (mục 10-39.1) của một quá trình trong đó năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của một hạt phát xạ hoặc tán xạ nằm trong một khoảng năng lượng, chia cho dài dE của khoảng đó $\sigma = \int_{\sigma E} \sigma dE$	Tiết diện đối với một quá trình trong đó neutron tới có năng lượng E_0 gây ra sự phát proton trong khoảng năng lượng $[E, E + dE]$ và trong một phân tử hình chóp có góc khối $d\Omega$, quanh góc tán xạ ϑ , là $\sigma_{\Omega, E}(nE_0, pE\vartheta) d\Omega dE$.
10-42 (10-6)	tiết diện phô góc	$\sigma_{\Omega, E}$	tiết diện (mục 10-39.1) phát xạ hoặc tán xạ một hạt vào một phân tử hình chóp với năng lượng E [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] trong một khoảng năng lượng, chia cho góc khối $d\Omega$ [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-6] của hình chóp đó và dài dE của khoảng đó: $\sigma = \iint \sigma_{\Omega, E} d\Omega dE$	Đôi khi, những hạt tới và đi được biểu thị bằng các chỉ số dưới, trong trường hợp như vậy, ký hiệu Ω hoặc E biểu thị đặc trưng góc hoặc phô sẽ được đặt ở vị trí chỉ số trên, ví dụ $\sigma_{n, p}^{\Omega, E}(E_0)$ hoặc $\sigma_{n, p}^{\Omega, E}$. Tuy nhiên, nếu chỉ số dưới Ω hoặc E không có trong ký hiệu tiết diện thì đặc trưng góc hoặc phô của tiết diện chỉ được đưa ra trong ngoặc đơn khi có biến ϑ hoặc E đối với hạt đi, ví dụ $\sigma_{n, p}(E_0, E\vartheta)$ hoặc $\sigma_{n, p}(E\vartheta)$. Khi đó, không được bỏ đi các biến này. Thay cho "phô", có thể sử dụng thuật ngữ "phân bố về năng lượng" hay "phân bố năng lượng" (xem ICRU Báo cáo 60, 1998).

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-40.a	mét vuông trên steradian	m^2/sr		
10-41.a	mét vuông trên jun	m^2/J		
10-42.a	mét vuông trên steradian jun	$\text{m}^2/(\text{sr}\cdot\text{J})$		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-43.1 (10-7.1)	tiết diện theo thể tích, tiết diện vĩ mô	Σ	tổng tiết diện (mục 10-39.1) đối với một phản ứng hoặc một quá trình thuộc một loại xác định tính cho tất cả các nguyên tử hoặc thực thể khác trong miền 3D đã cho, chia cho thể tích [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-4] của miền đó	$\Sigma = n_1\sigma_1 + \dots + n_j\sigma_j +$ trong đó n_j là mật độ và σ_j là tiết diện của thực thể loại j . Khi các hạt bia của môi chất ở trạng thái nghỉ, $\Sigma = 1/l$, trong đó l là quãng đường tự do trung bình (mục 10-73). Xem chú thích cho mục 10-50.	
10-43.2 (10-7.2)	tiết diện tổng theo thể tích, tiết diện ống vĩ mô	Σ_{tot}, Σ_T	tổng của các tiết diện tổng (mục 10-39.1) của tất cả các nguyên tử hoặc thực thể khác trong miền 3D đã cho, chia cho thể tích [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-4] của miền đó		
10-44 (10-8)	thông lượng hạt	Φ	tại một điểm đã cho trong không gian, số dN hạt tới một miền cầu nhỏ, chia cho diện tích của tiết diện dA [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-3] của miền đó: $\Phi = \frac{dN}{dA}$	Thuật ngữ “hạt” thường được thay bằng tên của hạt cụ thể, ví dụ thông lượng proton. Khi sử dụng nguồn phẳng, đối với các hạt chạy song song qua bề mặt, giá trị này là số hạt chạy qua bề mặt của mặt phẳng chia cho tổng diện tích bề mặt đó.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-43.a	mét mũ trừ một	m^{-1}		
10-44.a	mét mũ trừ hai	m^{-2}		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-45 (10-9)	tốc độ thông lượng hạt	θ, Φ	$\theta = \frac{d\Phi}{dt}$ <p>trong đó $d\Phi$ là số gia của thông lượng hạt (mục 10-44) trong khoảng thời gian vô cùng ngắn với thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]</p>	<p>Thuật ngữ "hạt" thường được thay bằng tên của hạt cụ thể, ví dụ tốc độ thông lượng proton. Ký hiệu Φ được dùng chủ yếu thay cho θ.</p> <p>Hàm phân bố được thể hiện theo vận tốc và năng lượng, θ_v và θ_E, liên hệ với θ bởi</p> $\theta = \int \theta_v d_v = \int \theta_E dE.$ <p>Đại lượng này cũng được gọi là mật độ thông lượng hạt. Vì từ "mật độ" có nhiều nghĩa nên thuật ngữ "tốc độ thông lượng" được ưa dùng hơn. Đối với trường bức xạ gồm các hạt vận tốc v, tốc độ thông lượng bằng nv, trong đó n là mật độ hạt. Xem chú thích của 10-44.</p>
10-46 (—)	năng lượng bức xạ	R	năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1], ngoại trừ năng lượng nghỉ (mục 10-3), của các hạt được phát ra, truyền qua hoặc thu được	<p>Đối với các hạt năng lượng E (trừ năng lượng nghỉ), năng lượng bức xạ, R, bằng tích NE trong đó N là số hạt phát ra, truyền qua hoặc nhận được. Các phân bố, N_E và R_E, của số hạt và năng lượng bức xạ theo năng lượng được cho bởi $N_E = dN/dE$ và $R_E = dR/dE$ trong đó dN là số hạt có năng lượng giữa E và $E + dE$, còn dR là năng lượng bức xạ của chúng. Quan hệ giữa hai phân bố này là</p> $R_E = EN_E.$

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-45.a	mét mũ trù hai trên giây	m^{-2}/s		
10-46.a	jun	J		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-47 (10-10)	thông lượng năng lượng	ψ	tại một điểm đã cho trong không gian, tổng các năng lượng bức xạ dR (mục 10-46), trừ năng lượng nghỉ, của tất cả các hạt tới miền cầu nhỏ chia cho diện tích tiết diện dA [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-3] của miền đó: $\psi = \frac{dR}{dA}$	
10-48 (10-11)	tốc độ thông lượng năng lượng	ψ	$\psi = \frac{d\psi}{dt}$ trong đó $d\psi$ là số gia của thông lượng năng lượng (mục 10-47) trong khoảng thời gian vô cùng ngắn với thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]	Ký hiệu Ψ được dùng chủ yếu thay cho ψ . Ký hiệu ψ là chữ thường psi.
10-49 (10-12)	dòng hạt	$J, (S)$	đại lượng vectơ mà tích phân thành phần pháp tuyến của nó theo mặt bất kỳ bằng số N các hạt đi qua mặt đó trong một khoảng thời gian vô cùng ngắn chia cho khoảng thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]: $\int J \cdot e_n dA = dN/dt$ trong đó $e_n dA$ là vectơ phân tố bề mặt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-3]	Từ "hạt" thường được thay bằng tên hạt cụ thể, ví dụ dòng proton. Ký hiệu S được khuyên dùng trong trường hợp có thể nhầm với ký hiệu J của mật độ dòng điện. Đối với dòng neutron, ký hiệu J thường được sử dụng. Hàm phân bố được biểu diễn theo vận tốc và năng lượng J_v và JE , liên hệ với J bởi $J = \int J_v d_v = \int J_E d_E.$

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-47.a	jun trên mét vuông	J/m ²		
10-48.a	oat trên mét vuông	W/m ²		
10-49.a	mét mũ trừ hai trên giây	m ⁻² /s		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-50 (10-13)	hệ số suy giảm tuyến tính	μ, μ_t	$\mu = \frac{1}{J} \frac{dJ}{dx}$ trong đó J là độ lớn tốc độ dòng (mục 10-49) của chùm hạt song song với phương x	μ bằng tiết diện tổng vĩ mô Σ_{tot} để tách hạt ra khỏi chùm tia.	
10-51 (10-14)	hệ số suy giảm khối	μ_m	$\mu_m = \mu / \rho$ trong đó μ là hệ số suy giảm tuyến tính (mục 10-50) và ρ là mật độ khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-2] của môi chất		
10-52 (10-15)	hệ số suy giảm mol	μ_c	$\mu_c = \mu / c$ trong đó μ là hệ số suy giảm tuyến tính (mục 10-50) và c là nồng độ lượng-chất [TCVN 7870-9 (ISO 80000-9:2009), mục 9-13] của môi chất		
10-53 (10-16)	hệ số suy giảm nguyên tử	μ_a	$\mu_a = \mu / n$ trong đó μ là hệ số suy giảm tuyến tính (mục 10-50) và n là mật độ [TCVN 7870-9 (ISO 80000-9:2009), mục 9-10.1] của các nguyên tử trong chất	μ bằng tiết diện tổng σ_{tot} để tách hạt ra khỏi chùm tia. Xem thêm mục 10-39.2.	
10-54 (10-17)	độ dày nửa giá trị	$d_{1/2}$	độ dày [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.4] của lớp suy giảm làm giảm đại lượng đang xét của chùm tia đơn hướng một nửa giá trị ban đầu của nó	Đối với sự suy giảm theo hàm mũ, $d_{1/2} = (\ln 2) / \mu$. Các độ dày nửa giá trị khác, như đối với độ suy giảm, phơi nhiễm và kerma trong không khí cũng được sử dụng.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-50.a	mét mũi trùm một	m^{-1}		
10-51.a	mét vuông trên kilôgam	m^2/kg		
10-52.a	mét vuông trên mol	m^2/mol		
10-53.a	mét vuông	m^2		
10-54.a	mét	m		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-55 (10-18)	năng suất dùng tuyến tính tổng	S, S_t	$S = -dE/dx$ trong đó $-dE$ là năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000- 5:2007), mục 5-20.1] giảm theo phương x dọc quang đường ban đầu có độ dài dx [TCVN 7870-3 (ISO 80000- 3:2006), mục 3-1.1]	<p>Đại lượng này còn được gọi là năng suất dùng.</p> <p>Cả tần hao điện tử và tần hao bức xạ đều được tính đến.</p> <p>Tỷ số giữa năng suất dùng tuyến tính tổng của một chất và của chất đối chứng được gọi là năng suất dùng tuyến tính tương đối.</p> <p>Xem thêm mục 10-88.</p>	
10-56 (10-19)	năng suất dùng nguyên tử tổng	S_a	$S_a = S / n$ trong đó S là năng suất dùng tuyến tính tổng (mục 10-55) và n là mật độ [TCVN 7870-9 (ISO 80000-9:2009), mục 9-10.1] của nguyên tử trong chất		
10-57 (10-20)	năng suất dùng khối tổng	S_m	$S_m = S / \rho$ trong đó S là năng suất dùng tuyến tính tổng (mục 10-55) và ρ là mật độ khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-2] của mẫu	<p>Tỷ số giữa năng suất dùng khối tổng của một chất và của chất đối chứng được gọi là năng suất dùng khối tương đối.</p>	
10-58 (10-21)	khoảng tuyến tính trung bình	R, R_I	độ dài [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.1] quang đường tổng trung bình chọn lọc mà hạt xâm nhập trong quá trình chậm dần về trạng thái nghi (hoặc về năng lượng ngưỡng phù hợp nào đó) vào một chất đã cho trong các điều kiện xác định lấy trung bình cho một nhóm hạt có cùng năng lượng ban đầu [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5- 20.1]		
10-59 (10-22)	khoảng khối lượng trung bình	$R_\rho, (R_m)$	$R_\rho = R \rho$ trong đó R là khoảng tuyến tính trung bình (mục 10-58) và ρ là mật độ khối lượng [TCVN 7870- 4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-2] của mẫu		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-55.a	jun trên mét	J/m		
10-55.b	electronvôn trên mét	eV/m		1 eV/m = 1,602 176 487(40) × 10 ⁻¹⁹ J/m [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-56.a	jun mét vuông	J · m ²		
10-56.b	electronvôn mét vuông	eV · m ²		1 eV·m ² = 1,602 176 487(40) × 10 ⁻¹⁹ J·m ² [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-57.a	jun mét vuông trên kilôgam	J · m ² /kg		
10-57.b	electronvôn mét vuông trên kilôgam	eV · m ² /kg		1 eV·m ² /kg 1,602 176 487(40) × 10 ⁻¹⁹ J·m ² /kg [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-58.a	mét	m		
10-59.b	kilôgam trên mét vuông	kg/m ²		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-60 (10-23)	độ ion hóa tuyền tính	N_{it}	$N_{it} = \frac{1}{e} \frac{dQ}{dl}$ trong đó e là điện tích nguyên tố và dQ là điện tích tổng trung bình của tất cả các ion dương sinh ra trên một phân tố quang đường có độ dài dl [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.1] bởi hạt mang điện ion hóa	Ion hóa bao gồm sự ion hóa do các hạt ion hóa thứ cấp, ... gây ra.	
10-61 (10-24)	độ ion hóa tổng	N_i	bởi một hạt là tổng trung bình điện tích chia cho điện tích nguyên tố, e , của tất cả các ion dương sinh ra do một hạt mang điện ion hóa dọc theo toàn bộ quang đường của nó và dọc theo quang đường của các hạt mang điện thứ cấp bất kỳ	$N = \int N_i dl$ Xem chú thích cho mục 10-60.	
10-62 (10-25)	năng lượng tốn hao trung bình trên điện tích nguyên tố tạo ra	W_i	$W_i = E_k / N_i$ trong đó E_k là động năng ban đầu [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3] của hạt mang điện ion hóa và N_i là độ ion hóa tổng (mục 10-61) tạo ra bởi hạt đó	Tên gọi "tốn hao năng lượng trung bình trên cặp ion tạo ra" thường được sử dụng mặc dù nó không rõ ràng. Không nên nhầm lẫn đại lượng S/N_i , đôi khi gọi là năng lượng trung bình trên cặp ion tạo ra, với W_i . Trong báo cáo ICRU 60, năng lượng trung bình tiêu tốn trong một chất khí trên một cặp ion được tạo ra, W , là tỷ số giữa E và N , trong đó N là số trung bình của cặp ion tạo ra khi động năng ban đầu E của hạt mang điện tiêu tán hoàn toàn trong chất khí đó. Do đó $W = E/N$ trong đó số trung bình N của các cặp ion bằng tổng điện tích được giải phóng cùng dấu chia cho điện tích của electron. Điều này tuân theo định nghĩa về W rằng các ion tạo ra bởi bức xạ hâm hoặc bức xạ thứ cấp khác do các hạt mang điện bao gồm trong N phát ra.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-60.a	mét mũ trừ một	m^{-1}		
10-61.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2
10-62.a	jun	J		
10-62.b	electronvôn	eV		1 eV = $1,602\ 176\ 487(40) \times 10^{-19}$ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-63 (10-26)	độ linh động	μ	tốc độ dịch chuyển trung bình [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-8.1] mà điện trường truyền cho một hạt mang điện trong môi chất chia cho cường độ điện trường đó [TCVN 7870-6 (IEC 80000-6:2008), mục 6-10]		
10-64.1 (10-29)	mật độ hạt	n	$n = N/V$ trong đó N là số hạt trong miền 3D có thể tích V	n là ký hiệu chung cho mật độ hạt.	Hàm phân bố biều thị theo vận tốc và năng lượng, n_v và n_E , liên quan đến n là
10-64.2 (10-27)	mật độ ion	n^+, n^-	$n^+ = N^+/V, n^- = N^-/V$ trong đó N^+ và N^- tương ứng là số ion dương và âm, trong miền 3D có thể tích V [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-4]	$n = \int n_v dv = \int n_E dE$.	Từ "hạt" thường được thay bằng tên một hạt cụ thể, ví dụ mật độ neutron.
10-65 (10-28)	hệ số tái hợp, thừa số tái hợp	α	hệ số trong luật tái hợp $\frac{dn^+}{dt} = -\frac{dn^-}{dt} = \alpha n^+ n^-$ trong đó n^+ và n^- là mật độ ion (mục 10-64.2) tương ứng của các ion dương và âm, tái hợp trong một khoảng thời gian vô cùng ngắn với thời gian dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]	Thuật ngữ "thừa số tái hợp" thường được sử dụng là không chính xác vì từ "thừa số" chỉ nên dùng với các đại lượng có thứ nguyên 1.	
10-66 (10-32)	hệ số khuếch tán, hệ số khuếch tán đối với mật độ hạt	D, D_n	theo phương x , $D_n = -\frac{J_x}{\partial n / \partial x}$ trong đó J_x là thành phần x của dòng hạt (mục 10-49) và n là mật độ hạt (mục 10-64.1)	Từ "hạt" thường được thay bằng tên một hạt cụ thể, ví dụ mật độ neutron. Đối với hạt có tốc độ v cho trước, $D_n(v) = -\frac{J_{v,x}}{\partial n_v / \partial x}.$	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-63.a	mét vuông trên vôn giây	$\text{m}^2(\text{V} \cdot \text{s})$		
10-64.a	mét mū trừ ba	m^{-3}		
10-65.a	mét khối trên giây	m^3/s		
10-66.a	mét vuông trên giây	m^2/s		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-67 (10-33)	hệ số khuếch tán đối với tốc độ thông lượng	$D_\varphi, (D)$	$D_\varphi = -\frac{J_x}{\partial \varphi \partial x}$ trong đó J_x là thành phần x của dòng hạt (mục 10-49) và φ là tốc độ thông lượng hạt (mục 10-45)	Đối với hạt có tốc độ v cho trước, $D_\varphi(v) = -\frac{J_{v,x}}{\partial \varphi_v \partial x}$ và $v D_\varphi(v) = -D_n(v).$	
10-68 (10-34)	mật độ nguồn hạt	S	tốc độ sinh hạt trong một miền ba chiều chia cho thể tích [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-4] của phân tử đó	Từ "hạt" thường được thay bằng tên một hạt cụ thể, ví dụ mật độ nguồn nôtron. Hàm phân bố biều thị theo vận tốc và năng lượng, S_v và S_E , liên quan tới S là $S = \int S_v dv = \int S_E dE.$	
10-69 (10-35)	mật độ làm chậm	q	mật độ (mục 10-64.1) làm chậm qua một giá trị năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] cho trước trong một khoảng thời gian vô cùng ngắn, chia cho khoảng thời gian [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7] của khoảng đó	Đối với mật độ n và khoảng thời gian dt , $q = -\frac{dn}{dt}.$	
10-70 (10-36)	xác suất thoát cộng hưởng	p	trong môi chất vô hạn, xác suất để nôtron đang chậm lại sẽ vượt qua tất cả hoặc một phần xác định dài năng lượng cộng hưởng (mục 10-38.2) mà không bị hấp thụ		
10-71 (10-37)	lethargy (độ giảm năng lượng loga)	u	với nôtron có động năng E [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3], $u = \ln(E_0 / E)$ trong đó E_0 là năng lượng qui chiếu		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-67.a	mét	m		
10-68.a	giây mũ trừ một trên mét khối	s^{-1}/m^3		
10-69.a	mét mũ trừ ba trên giây	m^{-3}/s		
10-70.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-71.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-72 (10-38)	lượng giảm logarit năng lượng trung bình	ξ	giá trị trung bình của độ tăng lethargy (mục 10-71) trong tương tác đòn hồi giữa nơtron và hạt nhân có động năng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3] không đáng kể so với động năng của nơtron		
10-73 (10-39)	quãng đường tự do trung bình	l, λ	khoảng cách trung bình [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.9] mà hạt vượt qua giữa hai phản ứng hoặc quá trình xác định liên tiếp	Xem chú thích cho mục 10-43.	
10-74.1 (10-40.1)	diện tích làm chậm	L_s^2, L_{sl}^2	trong môi chất đồng nhất vô hạn, một phần sáu giá trị bình phương trung bình khoảng cách [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.9] giữa nguồn nơtron và điểm nơtron đạt giá trị năng lượng cho trước [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1]		
10-74.2 (10-40.2)	diện tích khuếch tán	L^2	trong môi chất đồng nhất vô hạn, một phần sáu giá trị bình phương trung bình khoảng cách [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.9] giữa điểm nơtron xâm nhập vào một lớp xác định và điểm nơtron đi ra khỏi lớp đó	Lớp của nơtron phải được xác định.	
10-74.3 (10-40.3)	diện tích di tán	M^2	tổng diện tích [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-3] vùng làm chậm từ năng lượng phân hạch đến năng lượng nhiệt [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] và diện tích khuếch tán đối với nơtron nhiệt		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-72.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-73.a	mét	m		
10-74.a	mét vuông	m^2		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-75.1 (10-41.1)	độ dài làm chậm	L_s, L_{sl}	$L_s = \sqrt{L_s^2}$ trong đó L_s^2 là diện tích làm chậm (mục 10-74.1)		
10-75.2 (10-41.2)	độ dài khuếch tán	L	$L = \sqrt{L^2}$ trong đó L^2 là diện tích khuếch tán (mục 10-74.2)		
10-75.3 (10-41.3)	độ dài di tán	M	$M = \sqrt{M^2}$ trong đó M^2 là diện tích di tán (mục 10-74.3)		
10-76.1 (10-42.1)	hiệu suất sinh nơtron trên một phân hạch	v	số trung bình nơtron phân hạch phát ra tức thời hay trễ trên một phân hạch nơtron	Còn gọi là thừa số v và thừa số η .	
10-76.2 (10-42.2)	hiệu suất sinh nơtron trên một hấp thụ	η	số trung bình nơtron phân hạch phát ra tức thời hay trễ của một nơtron hấp thụ trong nhân phân hạch hoặc trong nhiên liệu hạt nhân xác định	v/η bằng tỷ số của tiết diện vĩ mô đối với phân hạch và hấp thụ cả cho nơtron trong nhiên liệu.	
10-77 (10-43)	hệ số phân hạch nhanh	φ	trong môi chất vô hạn, tỷ số của số trung bình nơtron sinh ra bởi phân hạch do các nơtron ở tất cả dải năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1], và số trung bình các nơtron sinh ra bởi phân hạch chỉ do nơtron nhiệt	Lớp (nhiệt) của nơtron phải được xác định.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-75.a	mét	m		
10-76.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-77.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-78 (10-44)	hệ số sử dụng nhiệt	f	trong môi chất vô hạn, tỷ số của số neutron nhiệt bị hấp thụ trong hạt nhân phân hạch hoặc nhiên liệu hạt nhân xác định hấp thụ và tổng số neutron nhiệt bị hấp thụ	Lớp (nhiệt) của neutron phải được xác định.	
10-79 (10-45)	xác suất không bị rò	Λ	xác suất mà một neutron không thoát ra khỏi lò phản ứng trong quá trình làm chậm hoặc khuếch tán như một neutron nhiệt	Lớp (nhiệt) của neutron phải được xác định.	
10-80.1 (10-46.1)	hệ số nhân	k	tỷ số của tổng số neutron phân hạch hoặc neutron phân hạch phụ thuộc sinh ra trong một khoảng thời gian và tổng số neutron mất do hấp thụ hay rò trong cùng thời gian đó		
10-80.2 (10-46.2)	hệ số nhân trong môi chất vô hạn	k_{∞}	hệ số nhân (mục 10-80.1) của môi chất vô hạn hay một mạng lặp lại vô hạn	Đối với lò phản ứng nhiệt, $k_{\infty} = \eta \varepsilon p f$.	
10-80.3 (10-46.3)	hệ số nhân hiệu dụng	k_{eff}	hệ số nhân của môi chất hữu hạn	$k_{\text{eff}} = k_{\infty} \Lambda$.	
10-81 (10-47)	độ phản ứng	ρ	$\rho = \frac{k_{\text{eff}} - 1}{k_{\text{eff}}}$ trong đó k_{eff} là hệ số nhân hiệu dụng (mục 10-80.3)		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-78.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-79.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-80.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.
10-81.a	một	1		Xem Lời giới thiệu, 0.3.2.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-82 (10-48)	hằng số thời gian lò phản ứng	T	khoảng thời gian [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7] cần để tốc độ thông lượng nơtron (mục 10-45) trong lò phản ứng thay đổi e lần khi tốc độ thông lượng tăng hoặc giảm theo hàm mũ	Còn gọi là chu kỳ lò phản ứng.	
10-83.1 (10-50.1)	năng lượng truyền	ε	đối với bức xạ ion hóa trong chất trong miền 3 chiều cho trước, $\varepsilon = \sum_i \varepsilon_i$, trong đó năng lượng tích tụ, ε_i , là năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] tích tụ trong một tương tác đơn i , và được cho bằng $\varepsilon_i = \varepsilon_{in} - \varepsilon_{out} + Q$, trong đó ε_{in} là năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của hạt tới, không kể năng lượng nghỉ (mục 10-3), ε_{out} là tổng các năng lượng [TCVN 7870-5 (ISO 80000-5:2007), mục 5-20.1] của tất cả các hạt ion hóa đi ra khỏi tương tác, không kể năng lượng nghỉ (mục 10-3), và Q là sự thay đổi trong năng lượng nghỉ (mục 10-3) của hạt nhân và tất cả các hạt liên quan trong tương tác đó	Năng lượng truyền là một đại lượng hỗn loạn.	
10-83.2 (10-50.2)	năng lượng truyền trung bình	$\bar{\varepsilon}$	đối với chất trong miền đã cho, $\bar{\varepsilon} = R_{in} - R_{out} + \sum Q$, trong đó R_{in} là năng lượng bức xạ (mục 10-46) của tất cả các hạt mang điện ion hóa và không mang điện đi vào miền đó, R_{out} là năng lượng bức xạ của tất cả các hạt mang điện ion hóa và không mang điện đi ra khỏi miền đó, và $\sum Q$ là tổng các thay đổi trong năng lượng nghỉ (mục 10-3) của hạt nhân và các hạt cơ bản xuất hiện trong miền đó	Đại lượng này có ý nghĩa giá trị kỳ vọng của năng lượng truyền (mục 10-83.1). Đôi khi, nó còn được gọi là liều hấp thụ tích phân. $Q > 0$ nghĩa là năng lượng nghỉ giảm; $Q < 0$ nghĩa là năng lượng nghỉ tăng.	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-82.a	giây	s		
10-83.a	jun	J		

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-84.1 (10-51.2)	liều hấp thụ	D	đối với bất kỳ loại bức xạ ion hóa nào, $D = \frac{d\bar{\varepsilon}}{dm}$ trong đó $d\bar{\varepsilon}$ là năng lượng truyền trung bình (mục 10-83.2) bởi bức xạ ion hóa cho một phân tử vật chất bị chiếu xạ có khối lượng dm [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1]	$\bar{\varepsilon} = \int D dm$ trong đó dm là phân tử khối lượng của vật chất bị chiếu xạ. Trong giới hạn của một miền nhỏ, năng lượng riêng trung bình $\bar{\varepsilon}$ bằng liều hấp thụ D .	
10-84.2 (10-51.1)	năng lượng truyền riêng	z	đối với bất kỳ loại bức xạ ion hóa nào, $z = \frac{\varepsilon}{m}$ trong đó ε là năng lượng truyền (mục 10-83.1) tới vật chất bị chiếu xạ và m là khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của vật chất đó	z là đại lượng hỗn loạn. Trong giới hạn của một miền nhỏ, năng lượng riêng trung bình \bar{z} bằng liều hấp thụ D . Năng lượng truyền riêng có thể do một hoặc nhiều sự kiện (tích tụ năng lượng) gây ra.	
10-85	hệ số phảm chất	Q	hệ số trong tính toán và đo tương đương liều (mục 10-86), nhờ đó liều hấp thụ (mục 10-84.1) được lấy trọng số để tính hiệu quả sinh học khác nhau của bức xạ với mục đích bảo vệ bức xạ	Q được xác định bằng việc truyền năng lượng tuyến tính không giới hạn, L_∞ (thường ký hiệu là L hoặc LET), của các hạt mang điện qua một phân tử thể tích nhỏ tại điểm này (giá trị L_∞ được cho đối với các hạt mang điện trong nước, chứ không phải trong mô; tuy nhiên, sự khác biệt là nhỏ).	
10-86 (10-52)	tương đương liều	H	tại điểm quan tâm trong mô, $H = DQ$ trong đó D là liều hấp thụ (mục 10-84.1) và Q là hệ số phảm chất (mục 10-85) tại điểm đó	Tương đương liều tại một điểm trong mô được cho bởi $H = \int_0^\infty Q(L) D_L d_L$ trong đó $D_L = dD/dL$ là phân bố của L của liều hấp thụ tại điểm quan tâm. Biểu thức của L được cho trong Xuất bản ICRP 103 (ICRP, 2007).	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-84.a	gray	Gy	1 Gy := 1J/kg	Gray là tên riêng của jun trên kilôgam, được dùng như đơn vị SI nhất quán cho các đại lượng này. rad (rad), 1 rad := 10^{-2} Gy
10-85.a	một	1		
10-86.a	sivơ	Sv	1 Sv := 1J/kg	Sivơ là tên riêng của jun trên kilôgam, được dùng như đơn vị SI nhất quán cho đại lượng tương đương liều. rem (rem), 1 rem := 10^{-2} Sv

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-87 (10-53)	suất liều hấp thụ	\hat{D}	$\hat{D} = \frac{dD}{dr}$ trong đó dD là số gia liều hấp thụ (mục 10-84.1) trong khoảng thời gian có độ dài dr [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]		
10-88 (10-54)	độ truyền năng lượng tuyến tính	L_{Δ}	đối với hạt mang điện ion hóa, $L_{\Delta} = \frac{dE_{\Delta}}{dr}$ trong đó dE_{Δ} là tốn hao năng lượng truyền trung bình cục bộ trong một vật chất dọc một quang đường nhỏ qua vật chất đó, trừ đi tổng động năng của tất cả các electron thoát ra có động năng lớn hơn Δ , và dr [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-1.1] là độ dài quang đường	Đại lượng này chưa được xác định đầy đủ trừ khi Δ được xác định, nghĩa là động năng cực đại của các electron thứ cấp có năng lượng được coi là "tồn động cục bộ". Δ có thể tính bằng eV. Độ truyền năng lượng tuyến tính thường được viết tắt là LET, nhưng chỉ số dưới Δ hoặc trị số của nó cần được viết thêm vào.	
10-89 (10-55)	kerma	K	đối với hạt ion hóa gián tiếp (không mang điện), $K = \frac{dE_{tr}}{dm}$ trong đó dE_{tr} là tổng các động năng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-27.3] ban đầu của tất cả các hạt mang điện ion hóa được giải phóng bởi các hạt ion hóa không mang điện trong phân tử vật chất, và dm là khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của phân tử đó	Tên "kerma" được lấy từ chữ cái đầu của Kinetic Energy Released in MAtter (hoặc MAss hoặc MAterial). Đại lượng dE_{tr} bao gồm động năng của các hạt mang điện phát ra trong giai đoạn phân rã của nguyên tử hoặc phân tử hoặc hạt nhân bị kích thích.	
10-90 (10-56)	suất kerma	\hat{K}	$\hat{K} = \frac{dK}{dr}$ trong đó dK là số gia kerma (mục 10-89) trong khoảng thời gian dr [TCVN 7870-3 (ISO 80000-3:2006), mục 3-7]		

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-87.a	gray trên giây	Gy/s		1 Gy/s := 1 W/kg Xem chú thích cho mục 10-84.a.
10-88.a	jun trên mét	J / m		
10-88.b	electronvôn trên mét	eV/m		1 eV/m = 1,602 176 487(40) x 10 ⁻¹⁹ J [giá trị khuyến nghị CODATA 2006].
10-89.a	gray	Gy		Xem chú thích cho mục 10-84.a.
10-90.a	gray trên giây	Gy/s		1 Gy/s := 1 W/kg Xem chú thích cho mục 10-84.a.

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)					ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích	
10-91 (10-57)	hệ số truyền năng lượng khói	μ_t/ρ	<p>đối với chùm hạt ion hóa gián tiếp không mang điện tác động lên vật liệu,</p> $\mu_t/\rho = \frac{1}{\rho} \frac{dR_t}{R \cdot dl}$ <p>trong đó dR_t là năng lượng trung bình chuyển thành động năng của hạt mang điện do tương tác của bức xạ tới R truyền qua khoảng cách dl trong vật liệu có tỷ trọng ρ</p>	$\mu_t/\rho = K^&/\psi$, trong đó $K^&$ là suất kerma (mục 10-90) và ψ là tốc độ thông lượng năng lượng (mục 10-48).	<p>Đại lượng</p> $\mu_{en}/\rho = (\mu_t/\rho)(1-g)$ <p>(trong đó g là phần động năng của các hạt mang điện được giải phóng bị mất đi trong quá trình bức xạ vào vật liệu) được gọi là hệ số hấp thụ năng lượng khói.</p> <p>Hệ số hấp thụ năng lượng khói của một vật liệu hợp chất phụ thuộc vào công suất dừng của vật liệu đó. Do đó, về nguyên tắc, không thể rút gọn đánh giá hệ số này thành tổng đơn giản của hệ số hấp thụ năng lượng khói của thành phần nguyên tử. Tổng này cho một ước lượng gần đúng thỏa đáng khi giá trị g đủ nhỏ.</p> <p>Xem thêm mục 10-51.</p>
10-92 (10-58)	liều phơi nhiễm	X	<p>đối với bức xạ tia X hoặc tia gamma,</p> $X = \frac{dQ}{dm}$ <p>trong đó</p> <p>dQ là trị tuyệt đối của tổng điện tích trung bình các ion cùng dấu sinh ra trong không khí khô khi tất cả các electron và positron được giải phóng hoặc tạo ra bởi các photon trong một phân tử không khí hoàn toàn dừng, và</p> <p>dm là khối lượng [TCVN 7870-4 (ISO 80000-4:2006), mục 4-1] của phân tử đó</p>	<p>Sự ion hóa sinh ra do electron phát ra trong sự phục hồi nguyên tử hoặc phân tử được bao gồm trong dQ. Sự ion hóa do photon phát ra nhờ quá trình bức xạ (nghĩa là photon bức xạ hâm và huỳnh quang) không được tính trong dQ.</p> <p>Không nên nhầm đại lượng này với lượng phơi sáng photon [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-55], độ phơi sáng bức xạ [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-20] hoặc lượng phơi sáng [TCVN 7870-7 (ISO 80000-7:2008), mục 7-41].</p>	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (tiếp theo)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-91.a	mét vuông trên kilôgam	m^2/kg		
10-92.a	culông trên kilôgam	C/kg		röntgen (R), $1 \text{ R} := 2,58 \times 10^{-4} \text{ C/kg}$

VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (kết thúc)				ĐẠI LƯỢNG
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Chú thích
10-93 (10-59)	suất liều phơi nhiễm	\dot{X}	$\dot{X} = \frac{dX}{dt}$ trong đó dX là số gia của liều phơi nhiễm (mục 10-92) trong khoảng thời gian có độ dài dt [TCVN 7870-3 (ISO 80000- 3:2006), mục 3-7]	

ĐƠN VỊ		VẬT LÝ NGUYÊN TỬ VÀ HẠT NHÂN (kết thúc)		
Số mục	Tên	Ký hiệu	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
10-93.a	culông trên kilôgam giây	C/(kg · s)		1 C/(kg · s) = 1 A/kg

Phụ lục A

(tham khảo)

Các đơn vị ngoài SI dùng trong vật lý nguyên tử và hạt nhân

Đại lượng	Tên đơn vị	Ký hiệu đơn vị	Giá trị trong đơn vị SI
Các đơn vị được chấp nhận sử dụng với SI			
năng lượng	electronvôn	eV	$1 \text{ eV} = 1,602\,176\,487\,(40) \cdot 10^{-19} \text{ J}$
khối lượng	dalton	Da	$1 \text{ Da} = 1,660\,538\,782\,(83) \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
	đơn vị khối lượng nguyên tử thống nhất	u	$1 \text{ u} = 1 \text{ Da}$
độ dài	đơn vị thiên văn	ua	$1 \text{ ua} = 1,495\,978\,706\,91\,(6) \cdot 10^{11} \text{ m}$
Đơn vị tự nhiên (n.u.)			
tốc độ	đơn vị tự nhiên của tốc độ (tốc độ ánh sáng trong chân không)	c_0	299 792 458 m/s (chính xác)
hoạt độ	đơn vị tự nhiên của hoạt độ (hằng số Planck rút gọn)	\hbar	$1,054\,571\,628\,(53) \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
khối lượng	đơn vị tự nhiên của khối lượng (khối lượng electron)	m_e	$9,109\,382\,15\,(45) \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
thời gian	đơn vị tự nhiên của thời gian	$\hbar/(m_e c_0^2)$	$1,288\,088\,6570\,(18) \cdot 10^{-21} \text{ s}$
Đơn vị nguyên tử (a.u.)			
diện tích	đơn vị nguyên tử của diện tích (diện tích nguyên tố)	e	$1,602\,176\,487\,(40) \cdot 10^{-19} \text{ C}$
khối lượng	đơn vị nguyên tử của khối lượng (khối lượng electron)	m_e	$9,109\,382\,15\,(45) \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
hoạt độ	đơn vị nguyên tử của hoạt độ (hằng số Planck rút gọn)	\hbar	$1,054\,571\,628\,(53) \cdot 10^{-34} \text{ J s}$
độ dài	đơn vị nguyên tử của độ dài, bohr (bán kính Bohr)	a_0	$0,529\,177\,208\,59\,(36) \cdot 10^{-10} \text{ m}$
năng lượng	đơn vị nguyên tử của năng lượng, hartree (năng lượng Hartree)	E_h	$4,359\,743\,94\,(22) \cdot 10^{-18} \text{ J}$
thời gian	đơn vị nguyên tử của thời gian	\hbar/E_h	$2,418\,884\,326\,505\,(16) \cdot 10^{-17} \text{ s}$
CHÚ THÍCH: Đơn vị trong phụ lục này được cho trong Bảng 7 Sách SI của BIPM (2006) xuất bản lần thứ 8. Để hoàn chỉnh, đơn vị thiên văn của độ dài được thêm vào bảng này.			

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 7870-1:2010 (ISO 80000-1:2009), Phần 1: Quy định chung
- [2] TCVN 7870-2:2010 (ISO 80000-2:2009), Phần 2: Dấu và ký hiệu toán học dùng trong khoa học tự nhiên và công nghệ
- [3] IEC 60050-393:2003, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 393: Nuclear instrumentation – Physical phenomena and basic concepts* (Từ vựng kỹ thuật điện quốc tế – Phần 393: Thiết bị đo hạt nhân – Hiện tượng vật lý và các khái niệm cơ bản)
- [4] ICRP Publication 103 (ICRP, 2007) (Xuất bản 103 của ICRP)
- [5] ICRU Report 60: *Fundamental Quantities and Units for Ionizing Radiation*, International Commission on Radiation Units and Measurements, Bethesda MD USA, 1998 (Báo cáo 60 của ICRU: Đại lượng và đơn vị cơ bản dùng cho bức xạ ion hóa)
- [6] MOHR P.J. and TAYLOR B.N. CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2002. *Rev. Mod. Phys.*, 77(1), 2005, pp. 1-107 (Giá trị khuyến nghị CODATA của các hằng số vật lý cơ bản)
- [7] MOHR P.J., TAYLOR B.N. and NEWELL, D.B. CODATA recommended values of the fundamental physical constants: 2006. *Rev. Mod. Phys.*, 80(2), 2008, pp. 633-730. (Giá trị khuyến nghị của các hằng số vật lý cơ bản) Xem thêm CODATA website:
<http://physics.nist.gov/cuu/constants/index.html>
- [8] SI Brochure, 8th edition (2006), BIPM, Sèvres (Sách SI, xuất bản lần thứ 8)