

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN VIỆT NAM**

**TCVN 6398 – 7: 1999**

**ISO 31– 7: 1992**

**ĐẠI LƯỢNG VÀ ĐƠN VỊ**

**PHẦN 7: ÂM HỌC**

*Quantities and units –*

*Part 7: Acoustics*

**HÀ NỘI – 1999**

## **Lời nói đầu**

TCVN 6398 – 7 : 1999 thay thế TCVN 5557 – 1991.

TCVN 6398 – 7 : 1999 hoàn toàn tương đương với ISO 31 – 7 : 1992.

TCVN 6398 – 7 : 1999 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn về Đại lượng và Đơn vị đo lường TCVN/TC12 biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường ban hành.

## Lời giới thiệu

### 0.0 Giới thiệu chung

TCVN 6398 – 7: 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 – 7: 1999 " Đại lượng và Đơn vị – Phần 7: Âm học " hoàn toàn tương đương với ISO 31 – 7: 1992 " Quantities and units – Part 7: Acoustics ". TCVN 6398 – 7: 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 véctơ 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  $g$ ,  $\theta$ ;  $\varphi$ ,  $\phi$ ;  $g$ ,  $g...$  ) 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:

- a) 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;
- b) 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;

- c) tên của đơn vị không thuộc SI mà có thể dùng tạm thời với đơn vị SI thì được in nhỏ (nhỏ hơn 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:

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

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 Các chú thích đặc biệt

### 0.5.1 Tổng quát

Lời giải thích các đại lượng trong cột định nghĩa dựa trên giả thiết hệ là tuyến tính. Khi cần thiết đã sử dụng chỉ số dưới để tránh lẫn lộn giữa các kí hiệu tượng tự trong các lĩnh vực khác nhau, chỉ số " a " được khuyến nghị dùng cho âm học.

## 0.5.2 Chú thích về các đại lượng và các đơn vị loga

Sự phụ thuộc thời gian của dao động điều hoà tắt dần có thể biểu diễn hoặc bằng biểu thức số thực hoặc bằng phần thực của biểu thức số phức.

$$F(t) = A e^{-\delta t} \cos(\omega t) = \operatorname{Re}(A e^{(-\delta + j\omega)t})$$

Mối quan hệ đơn giản này bao hàm  $\delta$  và  $\omega$  chỉ có thể nhận được khi  $e$  (cơ số của logarit tự nhiên) được dùng như cơ số của hàm lũy thừa. Đơn vị SI nhất quán cho hệ số tắt dần  $\delta$  và tần số góc  $\omega$  là giây mũ trừ một, 1/s. Khi sử dụng các tên riêng nepe, Np, và radian, rad, cho các đơn vị tương ứng của  $\delta t$  và  $\omega t$ , thì các đơn vị đối với  $\delta$  và  $\omega$  sẽ là nepe trên giây, Np/s, và radian trên giây, rad/s. Nepe và radian là các tên riêng cho đơn vị không thứ nguyên một, 1. Nepe được dùng làm đơn vị cho các đại lượng logarit; radian được dùng làm đơn vị cho các góc phẳng và cho pha của hàm số tuần hoàn.

Sự biến thiên tương ứng trong không gian cũng được biểu thị một cách tương tự

$$F(x) = A e^{-\alpha x} \cos(\beta x) = \operatorname{Re}(A e^{-\gamma x}), \quad \gamma = \alpha + j\beta$$

trong đó  $\alpha$  có đơn vị là nepe trên mét, Np/m và  $\beta$  có đơn vị là radian trên mét, rad/m.

Trong TCVN 6398, mức của đại lượng trường được định nghĩa như là logarit tự nhiên của tỉ số hai biên độ,  $L_F = \ln(F/F_0)$ , và vì thế là đại lượng có thứ nguyên một. Đơn vị nepe (= số 1) là mức của đại lượng trường khi  $F/F_0 = e$ .

Vì công suất thường tỉ lệ thuận với bình phương của biên độ, nên trong định nghĩa mức của đại lượng công suất  $L_P = (1/2) \ln(P/P_0)$  hệ số 1/2 được đưa ra để tạo ra mức của đại lượng công suất bằng mức của đại lượng trường.

Trong thực tế đơn vị không nhất quán độ, ...<sup>o</sup>, ( $1^o = \pi/180$  rad) thường được dùng cho góc, và đơn vị không nhất quán ben, B, [ $1 \text{ B} = (1/2) \ln 10 \text{ Np} \approx 1,151 \text{ 293 Np}$ ] dựa trên logarit thông thường (cơ số mười) cho các đại lượng loga. Thay cho ben, người ta thường sử dụng ước số của nó là deciben, dB.

## Đại lượng và đơn vị – Phần 7: Âm học

*Quantities and units – Part 7: Acoustics.*

### 1 Phạm vi áp dụng

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

### 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6398 – 2 : 1998 (ISO 31 – 2 : 1992) Đại lượng và đơn vị – Phần 2: Hiện tượng tuần hoàn và liên quan.

ISO 16 : 1975 Âm học – Tần số điều hưởng chuẩn (cao độ âm nhạc chuẩn).

ISO 131 : 1979 Âm học – Biểu thức của các đại lượng vật lý và đại lượng chủ quan của âm thanh hoặc tiếng ồn trong không khí.

### 3 Tên và kí hiệu

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

ÂM HỌC				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-1	chu kì	$T$	Khoảng thời gian của một chu trình	
7-2	tần số	$f, \nu$	$f = \frac{1}{T}$	Đối với tần số điều hưởng chuẩn (cao độ âm thanh chuẩn) xem ISO – 16.
7-3	quãng tần số		Với 2 âm sắc, là logarit cơ số 2 của tỷ số tần số cao trên tần số thấp.	
7-4	tần số góc, nhịp đập	$\omega$	$\omega = 2\pi f$	
7-5	bước sóng, chiều dài sóng	$\lambda$	Khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp cùng pha ở một thời điểm theo phương truyền sóng tuần hoàn.	
7-6	số sóng	$\sigma$	$\sigma = \frac{1}{\lambda}$	Các vectơ $\sigma$ và $k$ tương ứng với số sóng và số sóng góc được gọi lần lượt là vectơ sóng và vectơ truyền.
7-7	số sóng góc	$k$	$k = 2\pi\sigma$	



Đơn vị				ÂM HỌC
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-1.a	giây	s		
7-2.a	hec	Hz	1 Hz = 1 s <sup>-1</sup>	1 Hz là tần số của một hiện tượng tuần hoàn có chu kì 1 s.
7-3.a	octa		Quãng tần số giữa $f_1$ và $f_2$ là 1 ốc ta nếu $\frac{f_2}{f_1} = 2$	Trị số của quãng tần số theo ốc ta được tính theo $\text{lb}\left(\frac{f_2}{f_1}\right)$ , ( $f_2 \geq f_1$ )
7-4.a	radian trên giây	rad/s		
7-4.b	giây mũ trừ một	s <sup>-1</sup>		
7-5.a	mét	m		
7-6.a	mét mũ trừ một	m <sup>-1</sup>		
7-7.a	radian trên mét	rad/m		
7-7.b	mét mũ trừ một	m <sup>-1</sup>		

ÂM HỌC (tiếp theo)			Đại lượng	
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-8	khối lượng riêng, mật độ, khối lượng theo thể tích	$\rho$	Khối lượng chia cho thể tích	
7-9.1	áp suất tĩnh	$p_s$	Áp suất tồn tại khi không có sóng âm	Khi một đại lượng nào trong các đại lượng từ 7-9.2 đến 7-13 là tuần hoàn, kí hiệu của nó thường được dùng cho cả giá trị toàn phương trung bình.
7-9.2	áp suất âm (tức thời)	$p, (p_a)$	Hiệu giữa áp suất tổng cộng tức thời và áp suất tĩnh	
7-10	độ dịch chuyển hạt âm (tức thời)	$\xi, (x)$	Độ dịch chuyển tức thời của một hạt trong môi trường khi vị trí của nó khi không có sóng âm	
7-11	vận tốc hạt âm (tức thời)	$u, v$	$u = \frac{\partial \xi}{\partial t}$	
7-12	gia tốc hạt âm (tức thời)	$a$	$a = \frac{\partial u}{\partial t}$	
7-13	lưu tốc khối (tức thời)	$q, U, (q_v)$	Tốc độ tức thời của lưu lượng khối do sóng âm tạo nên	

Đơn vị			ÂM HỌC (tiếp theo)	
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-8.a	kilôgam trên mét khối	kg/m <sup>3</sup>		
7-9.a	pascan	Pa		bar (bar), 1 bar = 100 kPa (chính xác)
7-10.a	mét	m		
7-11.a	mét trên giây	m/s		
7-12.a	mét trên giây bình phương	m/s <sup>2</sup>		
7-13.a	mét khối trên giây	m <sup>3</sup> /s		

ÂM HỌC (tiếp theo)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-14.1	vận tốc truyền âm  (vận tốc pha)	$c, (c_a)$	$c = \frac{\omega}{k} = \lambda \cdot f$	
7-14.2	vận tốc nhóm	$c_g$	$c_g = \frac{d\omega}{dk}$	
7-15	mật độ năng lượng âm,  năng lượng âm trong một đơn vị thể tích	$w, (w_a),$  ( $e$ )	Năng lượng âm trung bình trong một thể tích, chia cho thể tích đó.	Nếu mật độ năng lượng thay đổi theo thời gian, phải lấy trung bình theo khoảng thời gian trong đó sóng âm coi như dừng một cách thống kê.
7-16	công suất âm	$P, P_a$	Công suất phát ra, truyền đi hoặc thu được dưới dạng sóng âm	
7-17	cường độ âm	$I, J$	Với công suất âm theo một phía, công suất âm qua một mặt thẳng góc với phương truyền chia cho diện tích của mặt đó	
7-18	trở kháng âm	$Z_a$	Trở kháng âm tại một mặt là tỷ số của áp suất âm phức và lưu tốc khối phức	Trong các định nghĩa từ 7-18 đến 7-20.2, các đại lượng ở tử số và mẫu số giả thiết có dạng hình sin  $Z_a = \frac{Z_s}{A}, \quad Z_m = AZ_s$  trong đó $A$ là diện tích của mặt đang xét.

Đơn vị			ÂM HỌC (tiếp theo)	
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-14.a	mét trên giây	m/s		
7-15.a	jun trên mét khối	J/m <sup>3</sup>		
7-16.a	oat	W		
7-17.a	oat trên mét vuông	W/m <sup>2</sup>		
7-18.a	pascan giây trên mét khối	Pa.s/m <sup>3</sup>		

ÂM HỌC (tiếp theo)			Đại lượng	
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-19	trở kháng cơ	$Z_m$	Trở kháng cơ tại một mặt (hay tại một điểm) là tỷ số của lực tổng cộng phức và vận tốc hạt trung bình phức tại mặt đó (hay tại điểm đó) theo phương của lực	
7-20.1	mật độ mặt của trở kháng cơ	$Z_s$	Mật độ mặt của trở kháng cơ tại một mặt là tỷ số của áp suất âm phức và vận tốc hạt phức	
7.20.2	trở kháng đặc trưng của môi trường	$Z_c$	Trở kháng đặc trưng của môi trường tại một điểm trong môi trường với sóng tiến phẳng là tỷ số của áp suất âm phức và vận tốc hạt phức	với môi trường không tổn hao $Z_c = c\rho$
7-21	mức áp suất âm	$L_p$	$L_p = \ln(p/p_0) = \ln 10 \cdot \lg(p/p_0)$ trong đó $p$ là giá trị toàn phương trung bình của áp suất âm, và áp suất so sánh $p_0$ là $20 \mu\text{Pa}$	Chỉ số dưới $p$ thường bỏ qua đặc biệt khi cần viết các chỉ số dưới khác. Xem TCVN 6398-2:1998 mục 2.9
7-22	mức công suất âm	$L_w$	$L_w = 1/2 \ln(P/P_0)$ $= 1/2 \ln 10 \cdot \lg(P/P_0)$ trong đó $P$ là giá trị toàn phương trung bình của công suất âm và công suất âm so sánh $P_0$ là $1 \text{ pW}$	Cũng xem TCVN 6398-2:1998 mục 2-10.
7-23	hệ số tắt dần	$\delta$	Nếu một đại lượng là một hàm số của thời gian có dạng $F(t) = Ae^{-\delta t} \cos[\omega(t - t_0)]$ thì $\delta$ là hệ số tắt dần	

Đơn vị			ÂM HỌC (tiếp theo)	
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-19.a	niuton giây trên mét	N · s/m		
7-20.a	pascan giây trên mét	Pa · s/m		
7-21.a	ben	<sup>o</sup> B	1B là mức áp suất âm khi $2 \lg\left(\frac{P}{P_0}\right) = 1$	Xem lời giới thiệu, mục 0.5.2 Thay cho ben, B, thường dùng ước thập phân là đêxiben, dB. $L_p = 2 \lg\left(\frac{P}{P_0}\right) B = 20 \lg\left(\frac{P}{P_0}\right) \text{dB}$ .
7-22.a	ben	B	1 B là mức công suất âm khi $\lg\left(\frac{P}{P_0}\right) = 1$	Xem lời giới thiệu, mục 0.5.2 Thay cho ben, B, thường dùng ước thập phân là đêxiben, dB. $L_w = \lg\left(\frac{P}{P_0}\right) B = 10 \lg\left(\frac{P}{P_0}\right) \text{dB}$ .
7-23.a	giây mũ trừ một	s <sup>-1</sup>		
7-23.b	nepe trên giây	Np/s		

ÂM HỌC (tiếp theo)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-24	hằng số thời gian, thời gian hãm	$\tau$	$\tau = \frac{1}{\delta}$ trong đó $\delta$ là hệ số tắt dần	
7-25	độ tắt dần lôga	$A$	Tích hệ số tắt dần và chu kì $A = \delta T$	
7-26.1	hệ số suy giảm	$\alpha$	Nếu một đại lượng là một hàm số của khoảng cách có dạng $F(x) = Ae^{-\alpha x} \cos[\beta(x - x_0)]$ thì $\alpha$ là hệ số suy giảm và $\beta$ là hệ số pha.	Đại lượng $\frac{1}{\alpha}$ gọi là chiều dài suy giảm. $m = 2\alpha$ gọi là hệ số suy giảm công suất. Khi có nguy cơ lẫn lộn với 7.27-4, $\frac{m}{2}$ được dùng thay cho hệ số suy giảm $\alpha$ .
7-26.2	hệ số pha	$\beta$		Đại lượng $\beta(x - x_0)$ gọi là pha.
7-26.3	hệ số truyền	$\gamma$	$\gamma = \alpha + j\beta$	$K = -j\gamma$ là số sóng góc phức
7-27.1	hệ số tổn hao, độ tổn hao	$\delta, \psi$	Tỷ số của công suất âm tổn hao và công suất âm tới	
7-27.2	hệ số phản xạ, độ phản xạ	$r, (\rho)$	Tỷ số của công suất âm phản xạ và công suất âm tới	
7-27.3	hệ số truyền qua, độ truyền qua	$\tau$	Tỷ số của công suất âm truyền qua và công suất âm tới	$\delta + r + \tau = 1$
7-27.4	hệ số hấp thụ, độ hấp thụ	$\alpha, (\alpha_a)$	Tỷ số của công suất âm tổn hao và truyền qua với công suất âm tới	$\alpha = \delta + \tau$



Đơn vị				ÂM HỌC (tiếp theo)
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-24.a	giây	s		
7-25.a	nepe	Np		Xem lời giới thiệu, mục 0.5.2
7-26.a	mét mũ trừ một	$m^{-1}$		$\alpha$ và $\beta$ thường tính theo Np/m và rad/m
7-27.a	một	1		Xem lời giới thiệu, mục 0.3.2.

ÂM HỌC (kết thúc)				Đại lượng
Số mục	Đại lượng	Kí hiệu	Định nghĩa	Chú thích
7-28	chỉ số giảm âm	$R$	$R = \frac{1}{2} \ln\left(\frac{1}{\tau}\right) = \frac{1}{2} \ln 10 \cdot \lg\left(\frac{1}{\tau}\right)$ trong đó $\tau$ là hệ số truyền qua	
7-29	diện tích hấp thụ tương đương của một mặt hay một vật	$A$	Diện tích của một mặt có hệ số hấp thụ bằng 1, đặt trong một trường âm khuếch tán, sẽ hấp thụ cùng một công suất âm như mặt ta xét đặt trong trường khuếch tán đó, khi bỏ qua các hiệu ứng nhiễu xạ.	
7-30	thời gian âm vang	$T$	Thời gian cần thiết để mật độ năng lượng âm trung bình trong không gian kín giảm còn bằng $10^{-6}$ giá trị ban đầu của nó. (có nghĩa giảm 60 dB) sau khi nguồn ngừng phát.	
7-31	mức to	$L_N$	$L_N = \ln\left(\frac{\rho_{\text{eff}}}{\rho_0}\right)_{1 \text{ kHz}}$ $= \ln 10 \cdot \lg\left(\frac{\rho_{\text{eff}}}{\rho_0}\right)_{1 \text{ kHz}}$ trong đó $\rho_{\text{eff}}$ là giá trị toàn phương trung bình của áp suất âm đơn sắc 1kHz được một quan sát viên bình thường, nghe trong cùng điều kiện nghe tiêu chuẩn, thấy to như âm ta xét, và với $\rho_0 = 20 \mu\text{Pa}$ .	Xem TCVN 6398-2. Các đại lượng này không thuần túy là các đại lượng vật lý mà còn kèm theo đánh giá chủ quan.
7-32	độ to	$N$	Sự đánh giá bằng thính giác của một quan sát viên bình thường về tỷ số giữa độ mạnh của âm đang xét và âm so sánh có mức âm 40 phon.	

Đơn vị				ÂM HỌC (kết thúc)
Số mục	Tên đơn vị	Ký hiệu quốc tế	Định nghĩa	Hệ số chuyển đổi và chú thích
7-28.a	ben	B	1B là chỉ số giảm âm khi $\lg\left(\frac{1}{\tau}\right) = 1$	Xem lời giới thiệu, mục 0.5.2. Thay cho ben, B, thường dùng ước thập phân là đêxiben, dB. $R = \lg\left(\frac{1}{\tau}\right)B = 10 \lg\left(\frac{1}{\tau}\right)\text{dB}$ .
7-29.a	mét vuông	m <sup>2</sup>		
7-30.a	giây	s		
7-31.a	phon		1 phon là mức to khi $2 \lg\left(\frac{P_{\text{eff}}}{P_0}\right)_{1 \text{ kHz}} = 0,1$	Nói chung $L_N = 20 \lg\left(\frac{P_{\text{eff}}}{P_0}\right)_{1 \text{ kHz}}$ phon với một âm đơn sắc tần số 1 kHz,  1 phon $\triangleq$ 1 dB
7-32.a	son			Mối liên hệ chuẩn giữa độ to theo son và mức to theo phon được chấp nhận trong sử dụng thực tế trình bày trong ISO 131.