

A decorative graphic consisting of several concentric, curved bands in various shades of red, starting from the left side and curving towards the right, framing the text.

# **Drug Dosage Calculation**

A. Dadgari, PhD

**2020**

## نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

- در پایان این مبحث از فراگیر انتظار می‌رود تا:
- اهمیت خواندن داده‌ها را به نحو صحیح بیان کند.
- از روی درجه حرارت سنج به درستی درجه حرارت را بخواند.
- اثرات کشش سطحی مایع (meniscus) را اصلاح کند.
- از روی gauge های شماره دار درجه‌های مختلف را بخواند.
- اهمیت خواندن از روی gauge را بیان کند.
- نمودار توازن آب و مایعات را رسم و تفسیر کند.
- عوامل موثر بر ثبت دقیق یافته‌ها (داده‌ها) را بیان کند.

## نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

قانون تبدیل درجه حرارت فارنهایت ( $F^0$ ) به سلسیوس ( $C^0$ )

برای تبدیل درجه حرارت فارنهایت به سلسیوس به ترتیب ذیل عمل نمایید.

○ از درجه خوانده شده ۳۲ تا کم کنید.

○ عدد حاصل را در  $۸/۱$  ضرب کنید.

یا از فرمول مقابل استفاده کنید.

$$=(F - C_{32}) \times 1/8$$

مسئله: ۱۰۰ درجه فارنهایت را به درجه سانتیگراد تبدیل نمایید.

$$۱۰۰ - ۳۲ = ۶۸$$

پاسخ:

$$۶۸ \times 1/8 = ۳۷/۷ C^0$$

# نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

قانون تبدیل درجه حرارت سلسیوس ( $C^0$ ) به فارنهایت ( $F^0$ )

برای تبدیل درجه حرارت سلسیوس به فارنهایت به ترتیب ذیل عمل نمایید

○ درجه خوانده شده را در  $1/8$  ضرب کنید.

عدد حاصل را با عدد ثابت ۳۲ جمع کنید.

یا از فرمول مقابل استفاده کنید.

$$F = (C * 1.8) + 32$$

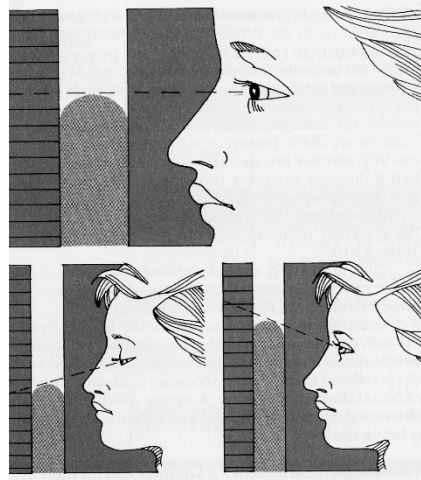
مسئله: ۴۰ درجه سانتیگراد را به درجه فارنهایت تبدیل نمایید.

$$40 \times 1/8 = 5$$

پاسخ:

$$5 + 32 = 37 F^0$$

# نمایش داده‌ها و تفسیر آنها



کشش سطحی (meniscus)

# نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

## ثبت و گزارش

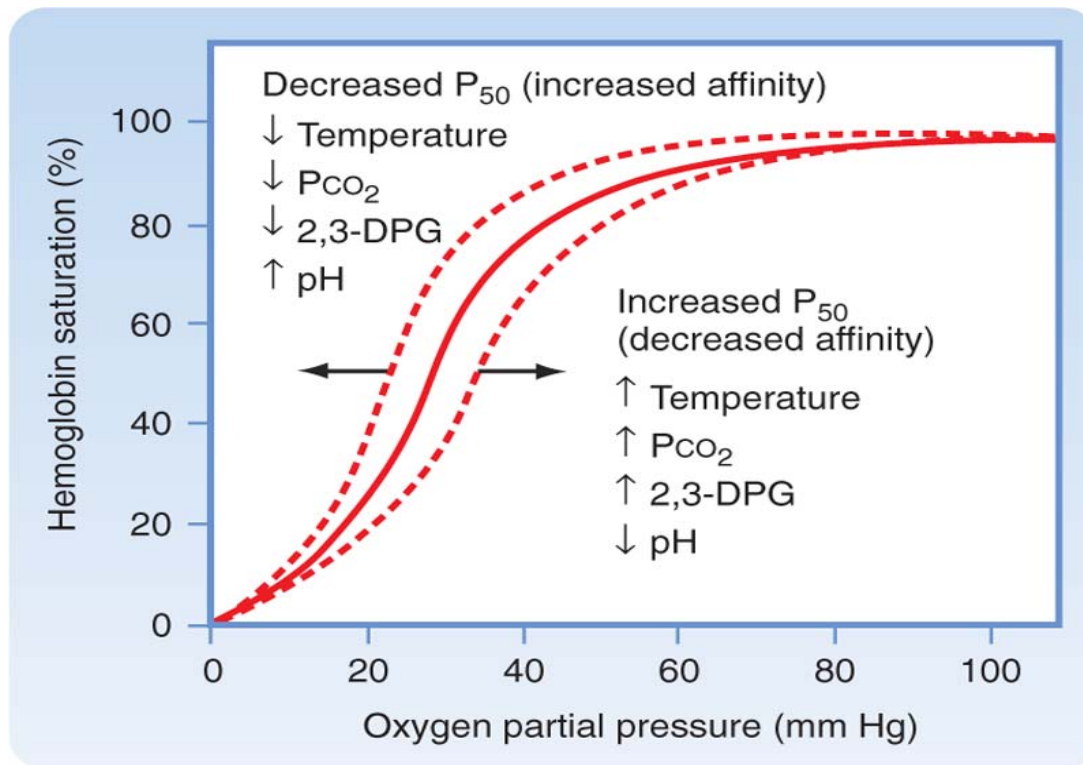
Right Patient	بیمار صحیح
Right Medication	داروی صحیح
Right Dose	مقدار صحیح
Right Path	راه تجویز صحیح
Right Time	زمان صحیح

با تغییراتی که در طی سال‌های اخیر در مستندات بر شواهد اتفاق افتاده است قانون R5 به R8 ارتقاء یافته است که سه مورد ثبت دارو (Right Documentation)، علت صحیح تجویز دارو (Right Reason) و نتیجه صحیح از مصرف دارو (Right Response) را شامل می‌گردد.

## نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

ثبت دارو بر عهده پرستاری می‌باشد که دارو را برای بیمار تجویز نموده است. لازم است دارو قبل از تجویز توسط پرستار، بوسیله پرستار دیگری کنترل مجدد (Double check) گردد

## نمودارها در پرستاري



Koeppen & Stanton: Berne and Levy Physiology, 6th Edition.  
Copyright © 2008 by Mosby, an imprint of Elsevier, Inc. All rights reserved

در pH طبيعي، در فشار ۶۰ ميلي متر جيوه چند درصد از هموگلوبين از اكسيژن اشباع مي شود؟

در حالت اسيدوز، در فشار ۸۰ ميلي متر چند درصد از هموگلوبين از اكسيژن اشباع مي شود؟

در حالت آلكالوز، در فشار ۸۰ ميلي متر چند درصد از هموگلوبين از اكسيژن اشباع مي شود؟



## گرد کردن اعداد

۲۳/۵۴۳

۷/۲۱۱

۶۵/۱۶۸

۲۳/۵۴

۷/۲۱

۶۵/۱۷

• ۵۴۵۰۰۰/۶

۵۵/۶

• ۸۹۵۰۱/۱۶

۹۰/۱۶

• ۹۶۵۲/۱

۹۷/۱

• ۵۴۵۰۰۰/۶

۵۴/۶

• ۰۰۵۰۰/۰

۰۰/۰

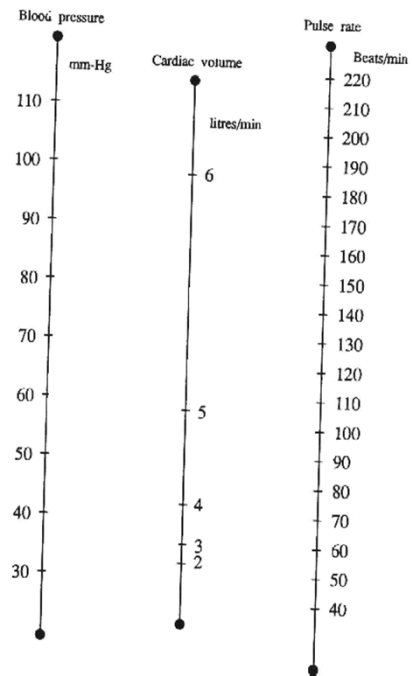
• ۰۱۵۰۰/۰

۰۲/۰

پیشنهاد شده است که پس از هر عمل ریاضی، تا سه رقم اعشاری بیشتر از آنچه در اصل وجود داشته است پیش بروید و تا دو رقم اعشاری گرد کنید. بنابراین قاعده، اگر عدد اصلی بدون اعشاری باشد، نتیجه عمل را باید تا سه رقم اعشاری پیش ببریم و در رقم دوم گرد کنیم

# نوموگرام‌ها

## CARDIAC FUNCTION

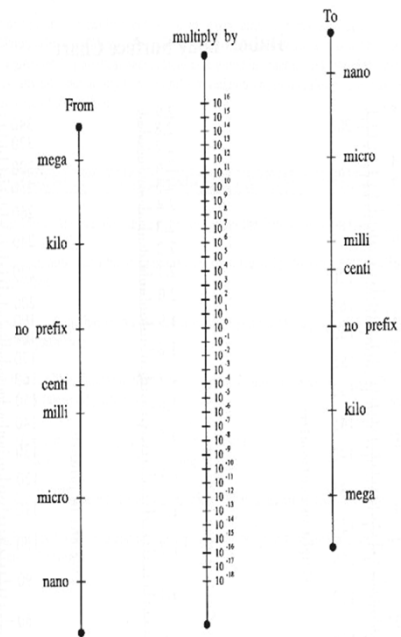


کاربرد نوموگرام در محاسبه دوز دارو

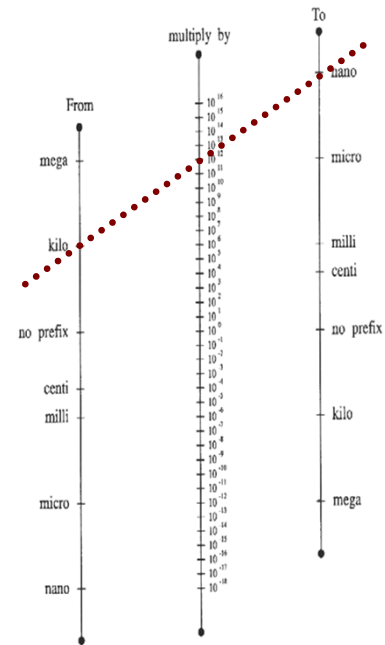
**تخمین متغیر**

# نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

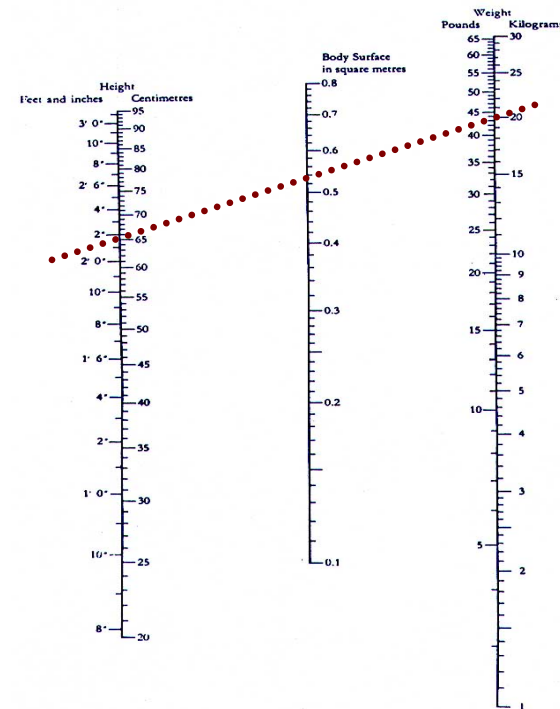
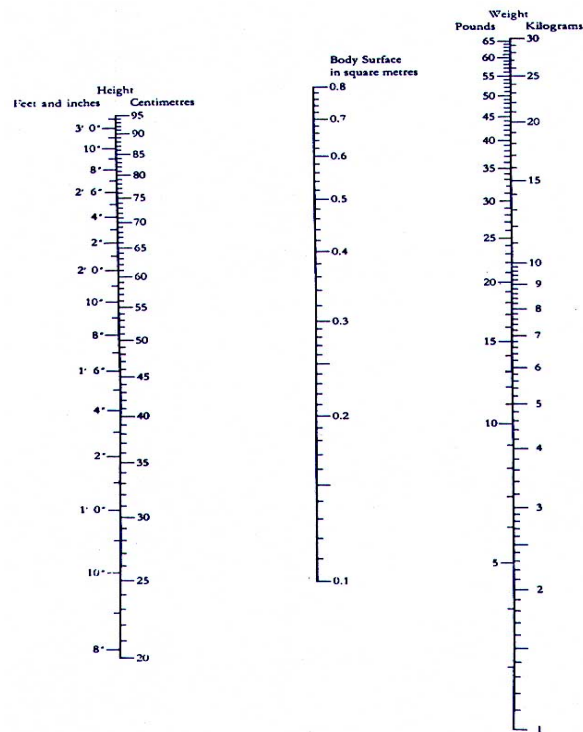
METRIC CONVERSION



METRIC CONVERSION



# استفاده از نومیوگرام در تعیین مساحت بدن



## نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

**توجه:** پزشکان در بسیاری مواقع برای تجویز داروها، دوز دارو را متناسب با مساحت بدن بیمار محاسبه می‌کنند.

معمولاً برای محاسبه مساحت بدن از فرمول زیر استفاده می‌شود:

$$\text{مساحت بدن (بر حسب مترمربع)} = \sqrt{\frac{\text{قد (سانتیمتر)} \times \text{وزن (کیلوگرم)}}{۳۶۰۰}}$$

با وجود این، با استفاده از نمودار مخصوص می‌توان مساحت بدن بیمار را بدون محاسبه تخمین زد.

## نمایش داده‌ها و تفسیر آنها

مقداری داروی موجود را با حرف H مخفف می‌کنند (H:have).  
مقداری داروی مورد نیاز را با W مخفف می‌کنند (W:wanted).  
نوع واحد مورد نظر برای هر دارو را با U مخفف می‌کنند (U:unit).  
(توجه: ممکن است در منابع مختلف این حروف به صورت دیگری مخفف گردند).

$$\frac{Have(h)}{Unit(U)} = \frac{wanted(W)}{X}$$

## دوز دارو

مهمترین مهارت یادگیری در این مجموعه، آموزش محاسبه صحیح و دقیق دوز دارو است. نوعاً طرح مسئله در مورد محاسبه دوز دارو به شکل زیر می باشد.

به مثال توجه کنید.  
داروی موجود: ۱۵۰ mg/ml      دستور دارو: ۳g  
داروی مورد نیاز را تجویز کنید.

$$\frac{150mg}{1ml} = \frac{3000mg}{xml}$$

$$X = \frac{1 \times 3000}{150} = 20ml$$

## به مثال توجه کنید.

در بیماری که مساحت بدن وی  $1.7 \text{ m}^2$  می باشد دارویی با دوز  $600 \text{ mg/m}^2$  تجویز شده است.  
دارو با دوز  $1 \text{ g} / 15 \text{ ml}$  در دسترس می باشد. چه حجمی از دارو را به بیمار می دهید؟

مرحله (۱)

$$\frac{600 \text{ mg}}{1 \text{ m}^2} = \frac{X \text{ mg}}{1.7 \text{ m}^2}$$

$$X = \frac{1.7 \times 600}{1} = 1020 \text{ mg}$$

مرحله (۲)

$$\frac{1 \text{ g}}{15 \text{ ml}} = \frac{1020 \text{ mg}}{X \text{ ml}}$$

$$X = \frac{15 \times 1020}{1000} = \frac{15300}{1000} = 15.3 \text{ ml}$$

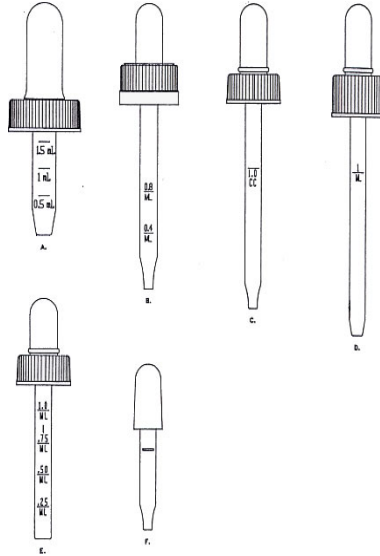
بنابراین ۱۵/۳ میلی لیتر از این دارو تجویز می شود.





# کلیات تجویز دارو

## محاسبه ساده



مثال: اگر هر ۱۵ قطره معادل یک میلی لیتر باشد ۲۰ قطره چند میلی لیتر است؟

$$\frac{15 \text{ قطره}}{20 \text{ ml}} = \frac{1 \text{ ml}}{X}$$

$$X = 1.3 \text{ ml}$$

## قرار دادها

ÓëßË	Intra Muscular	IM	2-ÿ#}z#zÿ
ÿé#ÿ	before meal	ac	
2-#z#`	twice a day	bd	2-ÿ#ÿÅÖŠ-Û.
z	every	q	
z	with	c	
L	night	n	ÓëßË

مثال: برای بیمار دستور codeine/60 mg /po/q4h/PRN /c/aq داده شده است. آن را تفسیر کنید،

(در صورتی که بدانید هر قرص کدئین ۳۰mg است).

پاسخ: دو قرص کدئین معادل ۶۰mg خوراکی هر ۴ ساعت به هنگام لزوم همراه با آب

## اندازه گیری های خاص داروها

واحد = انسولین، پنی سیلین      قدرت دارو را بیان می کند نه مقدار آن را

**مثال:** پنی سیلین دومیلیون واحد تجویز شده است. ویال دارو ۵ میلیون واحدی است. برای بیمار ۲ میلیون واحد تجویز شده است که در میکروست رقیق شده طی ۳۰ دقیقه انفوریون گردد. چه حجمی از دارو را در سرنگ خواهید کشید.  
**پاسخ:** دارو به صورت پودر وجود دارد .

دارو را با ۸ سی سی محلول حل می کنیم تا به حجم کلی ۱۰ برسد

$$\frac{5 M}{10 cc} = \frac{2M}{X} \quad =4 cc$$



# آماده سازی محلول ها

## آماده‌سازی محلول‌ها

**اهداف:** در پایان این بخش از فراگیران انتظار می‌رود تا:

۱. دلایل رقیق یا غلیظ کردن داروها و محلول‌ها را تشریح نماید.
۲. تفاوت‌های بین حلال (solvents)، جزء فعال (active ingredients) و محلول (diluent) را بیان کند.
۳. محلول‌های شایع را معرفی کند.
۴. برای تهیه محلول میزان حلال لازم را محاسبه کند.
۵. محاسبه بازسازی داروهای به شکل خشک را انجام دهد.
۶. درصد محلول‌ها را محاسبه نماید.
۷. برای ساخت محلول‌های جدید درصد حلال لازم را محاسبه نماید.

# بازسازی

## آیا داروها همیشه آماده مصرف هستند؟

- الف) برخی داروها غلیظ هستند و باید برای مصرف رقیق شوند.
- ب) در برخی داروها غلظت دارو متعادل است اما برای مصرف باید به شکل محلول درآیند.
- ج) دارو ممکن است به شکل پودر باشد و برای مصرف خوراکی یا تزریقی آن باید حل شود.

به این عمل بازسازی دارو یا **Reconstitution** می‌گویند.

## حلال

تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که مصرف آب میوه و چای، بر جذب و تأثیر برخی داروها تأثیر دارد. به ویژه در مورد داروهای قلبی و ضد سرطان توصیه شده است که هرگز آب میوه، شیر و چای به عنوان حلال یا همراه با دارو مصرف نگردد. بهترین حلال و مایع مصرفی همراه با داروهای خوراکی آب ساده می‌باشد.



# آماده سازی

◀ رقیق نمودن داروها به شکل مایع

◀ حل نمودن داروها به شکل پودر

داروهایی که به شکل مایع به بازار عرضه می شوند دارای دو جز می باشند.

الف) جزء فعال دارو (active ingredients).

ب) میزان محلولی که جز فعال در آن حل شده است.

# سدیم نیتروپروساید

Code 6551C  
**DBL**  
**Sodium Nitroprusside  
for Injection BP**  
Equivalent to: 50 mg  
Sodium Nitroprusside Dihydrate  
**50 mg**  
1 vial  
For intravenous infusion only.

PCM

PL 4515/0016  
PA 437/02/01

Store below 30°C.  
Protect from light, heat and  
moisture.

Faulding Pharmaceuticals Plc  
Queensway  
Royal Leamington Spa  
Warwickshire CV31 3RW UK  
485662

(B) L036551  
DOM FEB 01  
EXP FEB 04

## رقیق نمودن داروها به شکل مایع

$$\frac{\text{available}}{\text{Drug V.}} = \frac{\text{ordered}}{X}$$

$$X = \frac{\text{Ordered} \times \text{DrugVolume}}{\text{Available}}$$

داروی موجود: ۵۰mg / ۵ml

داروی تجویز شده: ۱۰۰mg / ۲۵۰ml

چقدر از این دارو را برای بیمار آماده می‌سازید.

راه حل:

در اینجا جز فعال دارو به میلی‌گرم بیان شده است.

$$\frac{50}{5} = \frac{100}{X}$$

$$X = \frac{100 \times 5}{50}$$

$$X = 10ml$$

# بازسازی داروهای جامد

## قرص خوراکی

مثال ۱) برای بیماری دارو به میزان  $75\text{mg} / 250\text{ml}$  دستور داده شده است هر قرص این دارو دارای ۲۵ میلی‌گرم می‌باشد چند قرص از این دارو با چه حجم آب مخلوط می‌گردد.

$$\frac{75}{X} = \frac{25}{1} \quad X = 3$$

3 قرص را با ۲۵۰ میلی‌لیتر آب ساده حل کنید و به بیمار بدهید.

# بازسازی داروهای جامد

## پودر تزریقی

مثال ۲) Ticarcilline به میزان ۵۰۰mg/IM دستور داده شده است. هر ویال این دارو ۱ گرم می‌باشد. چه حجم از این دارو به بیمار تزریق می‌گردد.

کارخانه سازنده دارو توصیه نموده است تا دو میلی‌لیتر از حلال ۱٪ Lingocaine Hcl به پودر اضافه شود و حجم کلی ۲/۶ میلی‌لیتر بدست آید.

$$\frac{1000}{2.6} = \frac{500}{X}$$

$$X = \frac{500 \times 2.6}{1000}$$

$$X = 1.3ml$$

## آماده‌سازی داروها بر حسب درصد غلظت

محلول دستور داده شده: ۱۰۰۰ میلی‌لیتر از محلول ۵۰٪ برای بیمار تجویز شود.  
فرآورده موجود: محلول ۸۰٪ در ویال ۵۰ سی‌سی

راه حل اول: به این فرمول توجه کنید.

$$X = \frac{\text{Ordered}}{\text{Available}} \times \text{Volume}$$

$$\frac{50g}{100ml} = \frac{80g}{Xml} \quad X = \frac{50 \times 100}{80} = 62.5ml \quad 62.5 \times 10 = 625$$

## آماده‌سازی داروها بر حسب نسبت غلظت

حال اگر به جای درصد محلول دستور داده شده نسبت غلظت دارو دستور داده شود چگونه عمل نمائیم  
به این مثال توجه نمائید.

۲۰۰ میلی لیتر از محلول "۱ در ۱۰۰۰" از کریستال پرمنگنات پتاسیم تهیه کنید.  
راه حل: یک در ۱۰۰۰ به معنی آن است که ما ۱ گرم کریستال در هر ۱۰۰۰ میلی لیتر محلول می خواهیم.

$$\frac{1g}{1000ml} = \frac{X}{200ml} \quad X = \frac{200 \times 1}{1000} = 0.2g$$

بنابراین ۰/۲ گرم از کریستال پرمنگنات پتاسیم را با ۲۰۰ml حلال حل کنید محلول حاصل غلظت ۱ در ۱۰۰۰ خواهد داشت.

# مخفف ها

حروف اختصاری	معنی	مفهوم	حروف اختصاری	معنی	مفهوم
a	before	قبل	supp	suppository	شیباف
aa	of each	هر کدام	Tbsp	tablespoon	قاشق غذاخوری
a.c.	before meal	قبل از غذا	mcg	microgram	میکروگرم
a.d.	right eye	چشم راست	mEq	milliequivalents	میلی‌اکیوالان
AM	before noon	پیش از ظهر	mg	milligram	میلی‌گرم
aq	aqueous	آبی	mixt	mixture	ترکیبی
a.s.	left ear	چشم چپ	ml	milliliter	میلی‌لیتر
a.u.	each ear	هر چشم	Noct	at night	در شب
(BID)bid	Twice a day	دو بار در روز	Non rep.	Do not repeat	بدون تکرار
C	with	با	NPO	Nothing by mouth	از راه دهان ممنوع
Cap.	capsule	کپسول	NS	Normal Saline	نرمال سالین
cc	cubic meter	متر مربع	o.d.	every day	هر روز
cm	centimeter	سانتی‌متر	OD	right eye	چشم راست
Comp	compound	ترکیب	os	mouth	دهان
D	day	روز	O.S.	Left eye	چشم چپ
DC	discontinue	ادامه نیابد	OTC	over the counter	فروش بدون نسخه
D5W	5%dextros in water	دکستروز 5% در آب	O.U.	Each eye	هر چشم
elix	elixir	الکزیر	oz	ounce	انس
flid	fluid	مایع	pc	after meal	پس از غذا
g	gram	گرم	per	By, through	با، از طریق
gr	grain	گرین	PM	afternoon	بعد از ظهر
gtt	Drop(s)	قطره	P.O.	By mouth	دهانی
h	hour	ساعت	PRN	As needed or required	مشابق نیاز
h.s.	at bedtime	هنگام خواب	q	every	هر
IM	Intramuscular	عضلانی	q a.m.	every morning	هر روز صبح
inj	by injection	تزریقی	q.d.	every day	هر روز
IU	International Unit	واحد بین المللی	QID	four times a day	چهار بار در روز
IV	Intravenous	داخل وریدی	QNS	Quantity not sufficient	مقدار ناکافی
Kg	kilogram	کیلوگرم	q.o.d.	every other day	یک روز در میان
L	Left	چپ	QS	Quantity sufficient	مقدار کافی
Lit	liter	لیتر	qt	quart	کوارتیک چهارم
LA	Long Acting	تطویل اثر	*	right	راست
Rx	Treatment, prescription	درمان، نسخه	R.PR	By rectum	از راه رکتوم
s	without	بی بدون	Rx	recipe	نسخه، گرفته شود
ss	One half	نصف	tsp	teaspoon	قاشق چای خوری
SC	subcutaneous	زیر جلدی	Tab.	tablet	قرص
SL	Sublingual	زیر زبانی	TID	Three times a day	سه بار در روز
sol	solution	محلول	T.O.	Telephone Order	دستور تلفنی
sos	If necessary	در صورت ضرورت	U	unit	واحد
stat	immediately	بیکبار فوراً	ung(oint)	Ointment	پماد
syd	syrup	شربت	vag	vaginal	واژینال
SR	Sustain Release	اخمسه رهش	V.O.	Verbal Order	دستور شفاهی



## مخفف ها

مقایسه واحد ها		
Measurement	Metric	SI
Length طول	Meter (m) متر	Meter (m) متر
Volume حجم	Liter (L) لیتر	Cubic Meter (m <sup>3</sup> ) متر مکعب
Mass توده	Gram (g) گرام	Kilogram (kg) کیلوگرم
Time زمان	Second (s) ثانیه	Second (s) ثانیه
Temperature حرارت	Celsius (°C) سلیسیوس	Kelvin (K) کلوین

