

محاسبات در نسخ بیمارستانی

دکتر گیتی حاجبی

عضو هیئت علمی دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

مقدار دارو در حجم‌های معین از شکل دارویی شربت و قطره و غیره، تعیین مقدار داروی خارج شده از میکروست وست با توجه به دوز مورد نیاز بیمار و تنظیم قطرات سرم بیمار متفاوت است.

یکی از اصول ضروری برای تعیین دوزهای دارویی و محاسبات، دقت است که داروسازان با صرف وقت کافی بآسانی می‌توانند به این مهم که ضامن سلامتی بیماران است دست یابند.

در ۴۵ سوال آتی نمونه‌هایی از این موارد ارائه شده است لطفاً ابتدا گزینه صحیح را برای هر سوال مشخص سپس در پایان این مقاله پاسخ خودتان را با گزینه‌های صحیح مقایسه بفرمایید. در مورد هر گزینه صحیح به طور مختصر توضیحی ارائه شده است.

یکی از موضوعاتی که داروسازان بیمارستانی روزانه و به وفور در داروخانه با آن سر و کار دارند محاسبات دارویی است. این محاسبات از تبدیل ساده واحدها تا تعیین نسبت‌ها و درصدها تعیین مقدار دارو برای بیمار، طی یک دوره درمانی، تعیین میلی اکی والان دارو در حجم معین از ویال‌های تزریقی و داروهای جامد، تعیین میزان حلال برای ویال‌های تزریقی (پودر) و تعیین دوز دقیق دارو در حجم معینی از آن، محاسبه درصد محلول‌های مختلف ضد عفونی (تعیین حجم لازم از محلول غلیظ برای ساختن مقدار معین از محلول رقیق)، تعیین دوز داروی بیمار با توجه به شرایط خاص مثل تعیین دوز دارو برای اطفال و افراد مسن و بیماران با نارسایی کلیه، تعیین

۱- هزار نانوگرم برابر است با...

- الف - یک سانتیگرم
ب - یک گرم
ج - یک کیلوگرم
د - یک میکروگرم
ر - یک میلیگرم

۲- در نسخه یک بیمار عبارت زیر درج شده است:

"1 tbsp ac and hs for 10 days"

حداقل حجمی که داروساز بایستی آماده نماید چه قدر است؟

- الف - ۱۶۰ ml
ب - ۲۰۰ ml
ج - ۴۰۰ ml
د - ۶۰۰ ml
ر - ۸۰۰ ml

۳- دوز بزرگسال یک دارو ۲۵۰ mg در روز است. دوز تقریبی روزانه برای یک بچه ۶ ساله چقدر است (با استفاده از قانون یانگ)؟

- الف - ۶۰ mg
ب - ۸۵ mg
ج - ۱۰۰ mg
د - ۱۲۵ mg
ر - ۱۸۰ mg

۴- دوز تقریبی یک بچه ۴۰ پوندی چقدر است اگر دوز بزرگسال ۵۰ mg باشد (با استفاده از قانون کلارک).

- الف - ۱۵ mg
ب - ۲۰ mg
ج - ۲۵ mg
د - ۳۰ mg
ر - ۳۵ mg

۵- دوز بزرگسال یک دارو ۱۰۰ mg است. دوز تقریبی برای یک بچه که سطح بدنش (BSA) ۰/۷۵ محاسبه شده چقدر است؟

- الف - ۲۵ mg
ب - ۴۰ mg
ج - ۵۰ mg
د - ۷۵ mg
ر - ۸۰ mg

۶- راهنمای مصرف قرص پردنیزولون ۵ میلی گرمی در نسخه عبارتست از:

"20 mg This PM Then 15 mg b.i.d for 2 days Then 10mg b.i.d for 2 days, 5mg t.i.d for 5 days, 5mg b.i.d for 5 days, Then 5 mg q.i.d for 6 days,"

تعداد کل قرصی که بایستی به بیمار تحویل شود چقدر است؟

- الف - ۴۲
ب - ۴۶
ج - ۴۸
د - ۵۲
ر - هیچکدام

۷- الگزیر لانوکسین (Digoxin) کودکان حاوی ۰/۰۵ میلی گرم دیگوکسین در ml است. چند میکروگرم (μg) در ۳ ml از الگزیر موجود است؟

- الف - ۰/۱۵
ب - ۰/۰۱۵
ج - ۱/۵
د - ۰/۰۰۱۵
ر - هیچکدام

۸- در صد الکل یک مخلوط حاوی ۳۰۰ ml الکل ۹۵ V/V، ۱۰۰۰ ml الکل ۷۰ V/V و ۲۰۰ ml الکل ۵۰ V/V چند است؟

- الف - ۸۴٪
ب - ۷۲٪
ج - ۸/۴٪
د - ۷/۲٪
ر - ۷۹٪

قندی ۵٪ اضافه می‌کند. غلظت پتاسیم کلراید برحسب 1 mEq/ml در مخلوط نهایی چقدر است؟

- الف - ۰/۰۲ ب - ۰/۰۴ ج - ۰/۰۶
د - ۰/۰۸ ر - ۲

۱۷ - یک شیشه ۲۵۰ ml محلول انفوزیون حاوی ۵/۸۶ گرم پتاسیم کلراید است. چند میلی‌اکی‌والان پتاسیم کلراید در آن وجود دارد؟ (وزن ملکولی پتاسیم کلراید = ۷۴/۶)

- الف - ۱۲/۷ ب - ۲۰ ج - ۷۸/۵
د - ۱۵۰ ر - هیچکدام

۱۸ - یک محلول حاوی ۱/۵ میلی‌اکی‌والان کلسیم در ۱۰۰ ml است. مقدار کلسیم برحسب mg/l چقدر است؟

- الف - ۳۰ ب - ۶۰ ج - ۱۵۰
د - ۳۰۰ ر - ۶۰۰

۱۹ - در تبدیل انسولین فرم ۴۰ واحدی به ۱۰۰ واحدی یک بیمار، داروساز باو یاد می‌دهد که روزانه چند میلی‌لیتر از فرم ۱۰۰ واحدی را بجای دوز قبلی که ۰/۸ ml از فرم ۴۰ واحدی است مصرف کند؟

- الف - ۰/۳۲ ب - ۰/۴ ج - ۰/۵
د - ۰/۸ ر - ۲

۲۰ - کلیرانس کراتینین یک بیمار ۱۲۰ پوندی ۴۰ ml/min است. دوز نگهدارنده چقدر باید باشد، اگر دوز نرمال نگهدارنده ۲ mg/lb از وزن بدن باشد؟

- الف - ۶۰ میلی‌گرم ب - ۱۰۰ میلی‌گرم ج - ۱۲۰ میلی‌گرم
د - ۱۶۰ میلی‌گرم ر - ۲۴۰ میلی‌گرم

۲۱ - یک دستور TPN (تغذیه کامل وریدی) نیاز به ۵۰۰ ml دکستروز واتر ۳۰٪ دارد چند میلی‌لیتر از دکستروز واتر ۴۰٪ ممکنست به کار رود اگر دکستروز واتر ۳۰٪ در دسترس نباشد؟

- الف - ۱۲۵ ب - ۳۰۰ ج - ۳۷۵
د - ۴۰۰ ر - ۶۶۷

۲۲ - یک پزشک به یک پوند پماد با سیترا سین حاوی ۲۰۰ واحد با سیترا سین در هر گرم نیازمند است چند گرم پماد با سیترا سین (۵۰۰۷/g) بایستی برای ساخت آن پماد به کار رود؟

- الف - ۱۸۲ ب - ۲۰۰ ج - ۲۲۷
د - ۳۶۲ ر - هیچکدام

۲۳ - چند میلی‌لیتر از گلیسرین برای تهیه ۱ پوند پماد حاوی ۵ w/w٪ گلیسرین لازمست؟ دانسیته گلیسرین ۱/۲۵ g/ml است.

- الف - ۱/۲ ب - ۱۸/۲ ج - ۲۲/۷
د - ۲۴ ر - ۲۸/۴

۲۴ - درمانگاه یک بیمارستان نیاز به ۲ پوند از پماد هیدروکورتیزون ۲٪ دارد. چند گرم از پماد ۵٪

هیدروکورتیزون می‌تواند با رقیق شدن توسط وازلین برای تهیه این دستور به کار رود؟

الف - ۱۸/۲ ب - ۲۷/۵ ج - ۴۵/۴

د - ۳۶۳ ر - ۵۴۵

۲۵ - میلی ایزواسمولار پخته نرمال سالین به صورت mosm/l چند است؟ (Na = ۲۳ و Cl = ۳۵/۵)

الف - ۱۵۰ ب - ۳۰۰ ج - ۲۵۰

د - ۴۰۰ ر - ۶۰۰

۲۶ - چند میلی ایزواسمول در یک محلولی که از حل شدن ۱۰۰ میلی گرم سدیم کلراید در ۱۰۰ ml D5W به

دست آمده وجود دارد. (Na = ۲۳ و Cl = ۳۵/۵ و hydrous dextrose = ۱۹۸)

الف - ۳۰ ب - ۶۰ ج - ۱۵۰

د - ۳۰۰ ر - ۶۰۰

۲۷ - چند میلی لیتر از اسید هیدروکلریک USP برای تهیه ۴ لیتر از اسید هیدروکلریک رقیق USP لازمست؟

اتیکت روی شیشه اسید هیدروکلریک در دسترس غلظت اسید را ۳۶/۸ w/w٪ و وزن مخصوص محلول را

۱/۱۹ نشان می‌دهد. (طبق مونوگراف‌های رسمی غلظت اسید رقیق w/w ۱۰٪ است)

الف - ۱۴۷ ب - ۴۰۰ ج - ۹/۳

د - ۱۰۸۷ ر - ۱۲۹۴

۲۸ - چند گرم از اسید استیک کلاسیال w/w ۹۹/۹٪ بایستی به یک گالن آب خالص برای تهیه محلول

شستشویی حاوی w/v ۰/۲۵٪ اسید استیک اضافه شود؟

الف - ۱/۲ ب - ۹/۵ ج - ۱۲

د - ۲۰ ر - ۹۵

۲۹ - چقدر آهن فلزی در هر ۳۰۰ میلی گرم سولفات فرو وجود دارد؟ ($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$)

(وزن اتمی آهن = ۵۵/۹ کوگرد = ۳۲/۱ اکسیژن = ۱۶ و هیدروژن = ۱ ظرفیت آهن 2^+ و 3^+ است)

الف - ۳۰/۲ mg ب - ۶۰/۲ mg ج - ۱۱۰/۲ mg

د - ۱۲۰/۶ mg ر - ۱۶۴ mg

۳۰ - محلول قوی ید USP حاوی W/v ۵٪ ید است. چند میلی گرم ید روزانه مصرف می‌شود اگر دوز معمول

۰/۳ ml T.i.d. باشد؟

الف - ۷/۵ ب - ۱۵ ج - ۲۲/۵

د - ۴۵ ر - ۹۰

RX Benzocaine 1% w/w

۳۱ - چند گرم بنزوکائین برای تهیه نسخه زیر لازمست؟

Glycerin 2.5%

Hydrophilic ointment q.s iij

sig Apply as needed

- الف - ۱/۲ ب - ۶ ج - ۹/۶
- د - ۱۰ ر - ۱۰/۵
- ۳۲ - محلولی حاوی ۲/۵mEq کلسیم (Ca^{2+}) در ۵۰ ml است. قدرت محلول را برحسب Ca^{2+} به صورت mg/l نشان دهید. (وزن اتمی کلسیم = ۴۰)
- الف - ۲۵۰ ب - ۲۵۰ ج - ۵۰۰
- د - ۱۰۰۰ ر - ۱۵۰۰
- ۳۳ - چند گرم پتاسیم کلراید (KCl) برای ساختن ۵۰۰ ml محلول حاوی $۳mEq\ K^+$ در قاشق چایخوری لازمست؟
- الف - ۵ ب - ۱۰ ج - ۱۵
- د - ۲۲/۲۵ ر - ۳۲/۶۲
- ۳۴ - چند گرم آب برای ساختن ۱۵۰ g از محلول ۴٪ استات پتاسیم لازمست؟
- الف - ۱۰۰ ب - ۱۳۰ ج - ۱۳۵
- د - ۱۴۴ ر - ۱۵۶
- ۳۵ - ۱۲۰۰ گرم در سیستم داروخانه (apothecary) چقدر است؟
- ۳۶ - ۱ pt و 4 floz را به میلی لیتر تبدیل کنید.
- ۳۷ - دوز بزرگسالان یک دارو ۵ گرم است. دوز بچه سه ساله چقدر است؟ از قانون یانگ استفاده کنید.
- ۳۸ - دوز دارو برای یک طفل ۴۰ پوندی چقدر است؟ اگر دوز توسط بزرگسال دارو ۱۰ میلی گرم باشد. با استفاده از قانون کلارک (clark rule)
- ۳۹ - دوز دارو برای نوزاد ۸ ماهه چقدر است اگر دوز متوسط بزرگسال دارو ۲۵۰ میلی گرم باشد؟ از قانون فرد (fried's rule) استفاده شود.
- ۴۰ - لگر دوز متوسط دارو برای بزرگسال ۵۰ میلی گرم باشد دوز دارو برای بچه‌ای که سطح بدنش $۰/۵۷m^2$ است چقدر است؟
- ۴۱ - در یک نسخه ۱۰ واحد از دارو سه بار در روز تجویز شده است. بیمار بعد از ۷ روز چند واحد دارو دریافت کرده است؟
- ۴۲ - اگر وزن ۲۵۰ واحد از یک آنتی بیوتیک ۱mg باشد، در ۱۵mg چند واحد از دارو وجود دارد؟
- ۴۳ - اگر دوز دارو ۰/۵mg/kg در ۲۴ ساعت باشد چند گرم از دارو را یک بچه ۳۳ پوندی بعد از ۲۴ ساعت و یک هفته دریافت می‌کند.
- ۴۴ - یک بیمار باید $۲۶۰\mu g$ از یک دارو را چهار بار در روز و برای ۱۴ روز مصرف کند چند قرص $gf \frac{1}{250}$ بایستی نسخ پیچی شود؟ (یک grain = ۰/۰۶۵ گرم).
- ۴۵ - یک آنتی بیوتیک تزریقی در دسترس حاوی ۱۰mg/l است. چند میلی لیتر از دارو برای یک بچه با وزن ۸ کیلوگرم با دوز 4mg/kg لازمست؟

پاسخ سوالات

۱- پاسخ (د) صحیح است.

(نانوگرم معادل 1×10^{-9} و میکروگرم معادل 1×10^{-6} است)

یعنی معادل میکروگرم است $1 \times 10^{-6} = 1000 \times 1 \times 10^{-9}$

۲- پاسخ (د) صحیح است.

هر قاشق غذاخوری معادل ۱۵ml است. پس:

$$15 \text{ ml} \times 4 \times 10 = 600 \text{ ml}$$

۳- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\text{دوز بزرگسال} \times \frac{\text{سن (سال)}}{12 + \text{سن}} = \frac{6}{6 + 12} \times 250 = 83.3 \text{ mg}$$

یا تقریباً ۸۵ میلی گرم.

۴- پاسخ (الف) صحیح است.

$$\text{دوز بزرگسال} \times \frac{\text{وزن (پوند) طفل}}{150} = \frac{40}{150} \times 50 = 13.3 \text{ mg}$$

دوز اطفال قانون کلارک یا حدود ۱۵mg

۵- پاسخ (ب) صحیح است.

(BSA = body surface area) دوز طفل = دوز بزرگسال $\times \frac{\text{BSA طفل}}{\text{BSA بزرگسال}}$

$$\frac{0.75 \text{ m}^2 \times 100}{1.73 \text{ m}^2} = 43 \text{ mg} \# 40 \text{ mg}$$

۶- پاسخ (د) صحیح است.

b.i.d = دو بار در روز، t.i.d = سه بار در روز، q.o.d = یک روز در میان

PM = بعد از ظهر. قرص پردنیزولون ۵ میلی گرمی است بنابراین

$$1 \times 4 = 4 \text{ قرص} = 20 \text{ mg}$$

$$2 \times 2 \times 2 = 12 \text{ قرص}$$

$$2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ قرص}$$

$$1 \times 2 \times 5 = 10 \text{ قرص}$$

$$1 \times 2 \times 5 = 10 \text{ قرص}$$

$$1 \times 2 = 2 \text{ قرص}$$

$$52 \text{ قرص} \times 5 \text{ میلی گرمی}$$

۷- پاسخ (ر) صحیح است.

$$\begin{aligned} 1 \text{ میلی گرم} &= 1000 \text{ میکروگرم} \\ 2 \times 0.05 &= 0.15 \text{ mg Dig./3ml} \\ 0.15 \times 1000 &= 150 \mu\text{g} \end{aligned}$$

۸- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\begin{aligned} 200 \text{ ml} \times \%95 &= 285 \text{ ml الکل خالص} \\ + 1000 \text{ ml} \times \%70 &= 700 \text{ ml} \\ \frac{+ 200 \times \%50}{\text{جمع} = 1500 \text{ ml}} &= \frac{100 \text{ ml}}{\text{جمع} = 1085 \text{ ml}} \\ \frac{1500}{1085} &= \frac{x}{100} \quad x = \%72 \end{aligned}$$

۹- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\begin{aligned} \text{OU} &= \text{هر چشم} = \text{gtt} = \text{قطره پس} \\ 2 \times 2 \times 3 &= 12 \text{ قطره در روز} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 4 \\ 30 \quad x \\ \hline 1 \text{ ml} \quad 20 \text{ قطره} \\ x \quad 12 \\ \hline 30 \text{ ml} \\ 0.6 \end{array} \quad \begin{array}{l} x = 1/2 \text{ گرم} = 1200 \text{ mg} \\ x = 0.6 \text{ ml} \\ x = 24 \text{ mg} \end{array}$$

۱۰- پاسخ (د) صحیح است.

$$12 \times 2 \times 6 = 980 \text{ mg}$$

۱۱- پاسخ (د) صحیح است.

$$\begin{aligned} 1 \text{ گالن} &= 3785 \text{ ml} \\ \frac{1}{2000} &= \frac{x}{3785} \quad x = 1/89 \\ \frac{0.5}{100} &= \frac{1/89}{x} \quad x = 378 \text{ ml} \end{aligned}$$

۱۲- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\begin{array}{r} ۰/۲۵ \quad ۱۰۰ \text{ ml} \\ \times \quad ۱۰ \end{array} \quad , x = ۰/۰۲۵ \quad \text{در ۱۰ میلی لیتر:}$$

(در ۳۰ میلی لیتر) $۰/۰۲۵ \times ۳ = ۰/۰۷۵$

$$\frac{۱}{۵۰} = \frac{۰/۰۷۵}{x} \quad x = ۳/۷۵$$

۱۳- پاسخ (الف) صحیح است.

$$\frac{۱۵۰۰}{\text{ml} ۲۵۰} = \frac{۲۰}{x}$$

$$x = ۰/۳۳ \text{ ml}$$

$$\frac{۶۰}{۱ \text{ ml}} = \frac{x}{۰/۳۳} \quad , x = ۲۰ \quad \text{قطره در دقیقه}$$

۱۴- پاسخ (د) صحیح است.

$$\frac{۲۰۰ \text{ mg}}{۵۰۰} = \frac{x}{۱} \quad , x = ۰/۴ \text{ mg/ml}$$

$$۱ \text{ mg} = ۱۰۰۰ \mu\text{g}$$

$$۰/۴ \times ۱۰۰۰ = ۴۰۰ \mu\text{g/ml}$$

۱۵- پاسخ (ج) صحیح است.

$$\frac{۳۵۲/۵}{۴۰۰} = ۰/۸۸ \text{ ml/min}$$

$$۷۰/۵ \times ۵ = ۳۵۲/۵ \mu\text{g}$$

۱۶- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\frac{۲۰ \text{ mEq}}{۵۰۰ \text{ ml}} = ۰/۰۴ \text{ mEq/ml}$$

۱۷- پاسخ (ج) صحیح است.

$$۱ \text{ Eq CLK} = ۷۴/۵ \text{ گرم}$$

$$۱ \text{ mEq CLK} = ۷۴/۵ \text{ میلی گرم}$$

$$۵/۸۶ \times ۱۰۰۰ = ۵۸۶۰$$

$$\frac{۱ \text{ mEq}}{۷۴/۵} = \frac{x \text{ mEq}}{۵۸۶۰}$$

$$x = ۷۸/۵$$

۱۸- پاسخ (د) صحیح است.

$$1 \text{ Eq} = \frac{40}{2} = 20 \text{ g}$$

کلسیم دو ظرفیتی است پس:

$$1 \text{ mEq} = 20 \text{ mg}$$

$$100 \text{ ml} \quad 1/5 \text{ mEq}$$

$$1000 \quad x$$

$$x = 15 \text{ mEq}$$

$$\frac{1 \text{ mEq}}{15} = \frac{20 \text{ mg}}{x} \quad \text{و} \quad X = 200 \text{ mg/l}$$

۱۹- پاسخ (الف) صحیح است.

$$\frac{40}{1 \text{ ml}} = \frac{x}{0.1 \text{ ml}} \quad x = 22 \text{ واحد}$$

$$\frac{100}{1 \text{ ml}} = \frac{22}{x \text{ ml}} \quad x = 0.22 \text{ ml}$$

۲۰- پاسخ (ب) صحیح است.

$$120 \times 2 = 240 \text{ mg دوز نرمال}$$

$$\frac{40 \text{ ml/min}}{100 \text{ ml/min}} \times 240 \text{ mg} = 96 \text{ میلی گرم}$$

۲۱- پاسخ (ب) صحیح است.

$$x_1 \cdot V_1 = x_2 \cdot V_2$$

$$x_1 \text{ ml } (40\%) = 500 \text{ ml } (20\%)$$

$$x_1 = \frac{500 \times 20}{40} = 250$$

۲۲- پاسخ (الف) صحیح است.

$$\text{گرم } 454 = \text{هر پوند}$$

$$454 \times 200 = 90800$$

$$\frac{500 \text{ V}}{1 \text{ g}} = \frac{90800}{x}$$

$$x = 181.6 \text{ یا } 182 \text{ گرم}$$

۲۳- پاسخ (ب) صحیح است.

گرم ۴۵۴ = هر پوند

$$\begin{array}{r} 100 \\ 454 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ x \end{array} \quad x = 22/7$$

$$\text{دانشیت} = \frac{\text{وزن}}{\text{حجم}} = \frac{22/70}{x \text{ ml}} = 1/25 \text{ g/ml}$$

$$x = \frac{22/70}{1/25} = 18/2 \text{ ml}$$

۲۴- پاسخ (د) صحیح است.

$$2 \times 454 = 908$$

$$908 \times \%2 = (x) \text{ g. } (\%5)$$

$$x = 362$$

۲۵- پاسخ (ب) صحیح است.

۰/۹ = غلظت نرمال سالین

$$\begin{array}{r} 0/9 \\ x \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000 \text{ ml} \\ 1000 \end{array} \quad x = 9$$

$$\frac{9}{58/5} = 0/154 \text{ mol} = 154 \text{ mmol}$$

تعداد یون‌هایی که کلرید سدیم به آنها یونیزه می‌شود = i Value ClNa

$$154 \times 2 = 308 \text{ یا } 300 \text{ mosm/l}$$

۲۶- پاسخ (ب) صحیح است.

$$\text{NaCl} \frac{1000}{58/5} \text{ mg} = 17/09 \text{ mmol}$$

$$17/09 \times 2 = 34/2 \text{ mosm}$$

$$\text{Dextrose} \frac{5000 \text{ mg}}{198} = 25/3 \text{ mmol}$$

$$25/3 \times 1 = 25/3 \text{ mosm}$$

$$34/2 + 25/3 = 59/5 \text{ mosm یا } 60$$

۲۷- پاسخ (ج) صحیح است.

لگر اسید HCL خالص در دسترس باشد چقدر لازمست؟

$$4000 \text{ ml} \times \%10 = 400 \text{ گرم}$$

چقدر از محلول ۲۶/۸٪ w/w لازمست تا ۴۰۰ گرم اسید خالص بدست آید.

$$\frac{26/8}{100} = \frac{400}{x}$$

گرم $x = 1087$

حجم ۱۰۸۷ گرم اسید غلیظ اگر وزن مخصوص آن ۱/۱۹ باشد.

$$\frac{100 \text{ ml}}{119 \text{ g}} = \frac{x \text{ ml}}{1087 \text{ g}} \quad x = 913 \text{ ml}$$

بنابراین ۴ لیتر اسید رقیق از ۹۱۳ ml اسید کلریدریک USP و رساندن حجم آن با آب خالص به ۴۰۰۰ ml به دست می آید.

۲۸- پاسخ (ب) صحیح است.

$$1 \text{ گالن} = 3785 \text{ ml}$$

$$3785 \text{ ml} \times \%0.25 \text{ w/v} = 9/46 \text{ یا } 9/5 \text{ g}$$

۲۹- پاسخ (ب) صحیح است.

$$278 = \text{وزن مولکولی سولفات فرو}$$

$$278 \times \frac{55/9}{278} \times 300 \text{ mg} = 60/3 \text{ mg}$$

۳۰- پاسخ (د) صحیح است.

$$0/9 \text{ ml} = \text{دوز} \times 2 \times 0/3 \text{ ml} = \text{دوز روزانه}$$

$$0/9 \text{ ml} \times 0/5 = 0/045 \text{ یا } 45 \text{ mg}$$

۳۱- پاسخ (ج) صحیح است. یک اونس در سیستم داروخانه (apothecaries) برابر است با

$$480 \text{ gr} = 31/103 \text{ g} = \sigma$$

$$\text{گرین } \text{ii} \sigma = 960 \text{ gr}$$

$$\frac{100 \text{ gr}}{960 \text{ gr}} = \frac{1 \text{ gr}}{x \text{ gr}} \quad x = 9/6$$

۳۲- پاسخ (د) صحیح است.

$$\text{وزن اتمی کلسیم } 40 \text{ ظرفیت آن } 2 \text{ است بنابراین } 1 \text{ mEq} = \frac{40 \text{ mg}}{2} = 20 \text{ mg}$$

$$1 \text{ mEq} = 20 \text{ mg } \text{Ca}^{2+}$$

$$\text{پس } 2/5 \text{ mEq} = 2/5 \times 20 = 50 \text{ mg}$$

$$\frac{50 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}} = \frac{50 \text{ mg}}{x \text{ mg}}$$

$$x = 1000 \text{ mg}$$

۳۳- پاسخ (د) صحیح است.

وزن اتمی و معادل وزنی پتاسیم کلراید = 74/5 g

$$1 \text{ mEq} = 74/5 \text{ mg}$$

$$\frac{1 \text{ mEq}}{2 \text{ mEq}} = \frac{74/5 \text{ mg}}{x \text{ mg}}$$

$$x = 222/5 \text{ mg}$$

$$1 = 5 \text{ ml قاشق چایخوری}$$

$$\frac{5 \text{ ml}}{500 \text{ ml}} = \frac{222/5}{x \text{ mg}}$$

$$x = 22250 \text{ mg} = 22/25 \text{ g kcl}$$

۳۴- پاسخ (د) صحیح است.

محلول 4 w/w٪ یعنی 4 گرم استات پتاسیم در 100 گرم محلول

$$100 \text{ g} - 4 \text{ g} = 96 \text{ g آب}$$

$$\frac{100 \text{ g}}{150 \text{ g}} = \frac{96 \text{ g}}{x \text{ g}}$$

$$x = 144 \text{ g}$$

$$1 \text{ g} = 15/43 \text{ گرین}$$

$$1200 \times 15/43 = 18/516 \text{ گرین}$$

۳۶- هر پینت معادل ۱۶ فلونید اونس است.

$$1 \text{ pt} = 16 \text{ floz}$$

$$16 \text{ floz} + 4 \text{ floz} = 20 \text{ floz}$$

$$1 \text{ floz} = 29/6 \text{ ml}$$

$$20 \times 29/6 = 592 \text{ ml}$$

$$\text{پس } 1 \text{ pt}, 4 \text{ floz} = 592 \text{ ml}$$

$$37- \text{دوز بزرگسال} \times \frac{\text{سن (سال)}}{\text{سن (سال)} + 12} = \text{دوز تقریبی همه (طبق قانون یانگ)}$$

$$\text{دوز تقریبی بچه} = \frac{2+12}{3} \times 5g = 1g$$

$$38- \text{دوز بزرگسال} \times \frac{\text{وزن به پوند}}{150} = \text{دوز تقریبی بچه طبق قانون کلارک}$$

$$\text{دوز تقریبی بچه} = \frac{40}{150} \times 10 = 2/67 \text{ mg}$$

$$39- \text{دوز بزرگسال} \times \frac{\text{سن (ماه)}}{150} = \text{دوز تقریبی بچه طبق قانون فرد}$$

$$\text{دوز تقریبی بچه} = \frac{1}{150} \times 250 = 12/3 \text{ mg}$$

40- متوسط سطح بدن بزرگسال برابر $1/73 \text{ m}^2$ است بنابراین

$$\text{دوز تقریبی بچه} = \frac{\text{سطح بدن بچه (m}^2\text{)}}{(1/73)} \times 50 \text{ mg} = 16/5 \text{ mg}$$

$$41- \text{واحد} = 10 \times 2 \times 7 = 210$$

$$42- \text{واحد} = 2750 \text{ mg} = 15 \text{ mg} \times \text{میلی گرم واحد} = 250$$

$$43- \text{پوند} = 2/2 = \text{هر کیلوگرم}$$

$$22 \div 2/2 = 15$$

$$0/5 \text{ mg/kg} / 24\text{hr} \times 15 = 7/5 \text{ mg} / 24\text{hr} = 0/075 \text{ g} / 24\text{hr}$$

$$0/075 \text{ g} / 24\text{hr} \times 7 \text{ روز} = 0/525 \text{ g} / \text{هفته}$$

$$1 \text{ grain} = 0/065 \text{ gram} = 65 \text{ mg} = 65000 \mu\text{g} = 44$$

$$\frac{1}{250} \text{ gr} \times 65000 = 260 \mu\text{g} \text{ قرص است}$$

$$\frac{1}{250} \text{ gr} \times 4 \times 14 = 56 \text{ قرص}$$

$$1/4 \text{ mg/kg} \times 8 \text{ kg} = 11/2 \text{ mg} = 45$$

$$10 \text{ mg} \quad 1 \text{ ml} \quad x = 11/2 \text{ ml} \text{ داروی مورد نیاز بچه}$$
$$11/2 \quad x$$

منابع:

1. Hall GD. Reiss BS. pharmacy calculations. Appleton & Langess Review of pharmacy. fifth ed. New york: Prentice - Hall Inc; 1993: 30 - 41.
2. Jambhekar S. pharmaceutical calculations. In: Shargel L (Ed). Comprehensive pharmacy Review. 2nd ed. Philadelphia: Harwal; 1994: 9 - 19.
3. Grippie E. Metrology and calculation. In: Gennaro AR (Ed). Remington's Pharmaceutical sciences. 18th ed. Easton Pennsylvania: Mack Publishing Company; 1990: 83 - 103.

