

تنمة مسائل التسريب الوريدي:

- 1- 1. How many grams each of sodium chloride and dextrose are present in a 1000-mL IV bag of 0.18% sodium chloride and 4% dextrose?

$$\text{عدد غرامات NaCl} = 1000 \times 0.18/100 = 1.8 \text{ g}$$

$$\text{عدد غرامات ديكستروز} = 1000 \times 4/100 = 40 \text{ g}$$

- 2- Calculate the daily infusion volume of D10W to be administered to a newborn weighing 4 lb. on the basis of 60 mL/kg/day. Then how many milligrams of dextrose delivered to the patient.

$$\text{وزن المريض} = 4/2.2 = 1.81 \text{ kg}$$

$$\text{الحجم الواجب تسريبه باليوم} = 60 \times 1.81 = 108.6 \text{ ml / day}$$

$$\text{كل 100 مل محلول سكري يحتوي 10 g ديكستروز}$$

$$108.6 \text{ مل محلول سكري يحتوي } x \text{ g ديكستروز}$$

$$X = 10.86 \text{ g ديكستروز يحصل المريض في اليوم.}$$

- 3- (a) Calculate the daily infusion volume of D10W to be administered to a neonate weighing 4 lb. on the basis of 60 mL/kg/day.

- (b) Using an administration set that delivers 60 drops/mL at 20 drops per minute, calculate the total time for the above infusion.

$$(A) \text{ وزن الطفل} = 4/2.2 = 1.81 \text{ kg}$$

$$\text{جرعة الدواء اليومية} = 60 \times 1.81 = 108.6 \text{ ml/day}$$

$$(B) \text{ الزمن اللازم لتسريب الجرعة الدوائية السابقة} = \frac{\text{الحجم الكلي بالقطرات}}{\text{معدل التسريب}}$$

$$= \frac{108.6 \times 60}{20} = 325.8 \text{ min} = 5.43 \text{ h}$$

- 4- Gentamicin sulfate, 2.5 mg/kg, is prescribed for a 1.5-kg neonate. Calculate (a) the dose of the drug, and (b) when the drug is placed in a 50-mL IV bag, the flow rate, in mL/minute, if the infusion is to run for 30 minutes.

(A) جرعة الدواء = $2.5 \times 1.5 = 3.75$ mg .

(B) معدل التسريب = الحجم الكلي ÷ زمن التسريب = $30 \div 50 = 1.66$ ml/min

- 5- A physician orders a 2-g vial of a drug to be added to 500 mL of D5W. If the administration rate is 125 mL per hour, how many milligrams of the drug will a patient receive per minute?

الزمن اللازم لتسريب الدواء : كل 125 ml من المحلول تحتاج إلى 1 ساعة تسريب

كل 500 ml من المحلول تحتاج x ساعة.

$$\text{min } 240 = 60 \times 4 = \text{h } 4 = 500/125 = X$$

حساب معدل التسريب = الحجم الكلي ÷ زمن التسريب = $500 \div 240 = 2.1$ ml / min

كل 500 ml من المحلول تحتوي 2000 mg مادة دوائية.

كل 2.1 ml من المحلول تحتوي x g مادة دوائية

$$X = 8.4 \text{ mg} = \text{عدد ميلي غرامات المادة الدوائية التي يستقبلها المريض خلال دقيقة واحدة.}$$

المحاليل المركزة stock solution والمحاليل الممددة diluted solution :

أولاً- الفرق بين كمية المادة وتركيز المادة.

كمية مادة ضمن حجم معين من المحلول، بينما تركيز المادة هي كمية المادة ضمن واحدة حجوم من المحلول.

قانون التمديد يعتمد على مبدأ أن كمية المادة ضمن كامل المحلول لا تتغير عند تمديد هذا المحلول ، وإنما الذي يختلف هو تركيز هذا المحلول.

ومنه : كمية المادة بعد التمديد = كمية المادة قبل التمديد

$$C.V = C'.V'$$

حيث: يمكننا التعبير بأي واحدة عن التركيز .

C = تركيز المادة ضمن المحلول قبل التمديد

C' = تركيز المادة ضمن المحلول بعد التمديد.

V = حجم المحلول قبل التمديد.

V' = حجم المحلول بعد التمديد.

تطبيقات:

- 1- If 500 mL of a 15% v/v solution are diluted to 1500 mL, what will be the percentage (v/v)?

قانون التمديد: بعد التمديد قبل التمديد

$$c.v = c'.v'$$

$$\%15 \times 500 = c' \times 1500$$

$$\% 5 = c'$$

- 2- If 50 mL of a 1:20 w/v solution are diluted to 1000 mL, what is the ratio strength?

$$c.v = c'.v'$$

$$0.05 \times 50 = c' . 1000$$

$$0.0025 = C'$$

$$1/x = 0.0025 \rightarrow x= 400$$

$$C' = 1:400$$

- 3- If a syrup containing 65% w/v of sucrose is evaporated to 85% of its volume, what percentage (w/v) of sucrose will it contain?

$$c.v = c'.v'$$

$$65\% \times 100 = c' \cdot 85$$

$$76.47\% = C'$$

- 4- How many grams of 10% w/w ammonia solution can be made from 1800 g of 28% w/w strong ammonia solution?

قبل التمديد = بعد التمديد

$$g \times 10 / 100 = 28/100 \times 1800$$

$$g = 5040 \text{ g محلول}$$

- 5- How many milliliters of a 1:400 stock solution should be used to make 4 liters of a 1:2000 solution?

قانون التمديد :

$$c.v = c'.v'$$

$$0.0025 \times V = 0.0005 \times 4000$$

$$\text{ml } 800 = V$$

- 6- How much water should be mixed with 5000 mL of 85% v/v alcohol to make 50% v/v alcohol?

قانون التمديد :

$$c.v = c'.v'$$

$$85\% \times 5000 = 50\% \times V$$

$$\text{ml } 8500 = V$$

$$\text{حجم الماء اللازم إضافته } 3500 \text{ ml} = 5000 - 8500$$

- 7- How many grams of 20% benzocaine ointment and how many grams of ointment base (diluent) should be used in preparing 5 lb. of 2.5% benzocaine ointment?

$$5 \text{ lb} = 5 \times 454 = 2270 \text{ g}$$

كمية البنزوكائين قبل التمديد = كمية البنزوكائين بعد التمديد

$$2270 \times \%2.5 = \%20 \times g$$

$$g = 283.75 \text{ g من المرهم}$$

كمية الفازلين (الأساس المرهمي) الواجب إضافتها لعملية (تمديد) المرهم 1986.25 g

- 8- How many milliliters of water should be added to a pint of a 5% w/v solution to make a 2% w/v solution?

$$\text{Pint} = 473 \text{ ml}$$

: قانون التمديد

$$C.V = C'.V'$$

$$5 \% \times 473 = 2\% \times V$$

$$V = 1182.5 \text{ ml}$$

$$\text{مقدار الماء الواجب إضافته} = 1182.5 - 473 = 709.5 \text{ ml}$$

- 9- If 150 mL of a 17% (w/v) concentrate of benzalkonium chloride are diluted to 5 liter, what will be the ratio strength (w/v) of the dilution?

$$C.V = C'.V' \text{ : قانون التمديد}$$

$$17\% \times 150 = C' \times 5000$$

$$C' = 0.51\% \text{ تركيز المحلول بعد التمديد}$$

$$\text{كل 100 مل محلول يحتوي 0.51 g}$$

$$\text{كل X مل محلول يحتوي 1 g}$$

$$X = 100 \div 0.51 = 196 \text{ ml}$$

$$1:196 \text{ تركيز محلول بعد التمديد.}$$