تتمة 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?

عدد غرامات Nacl = 0.18/100 × 1000 = 1.8 g.

عدد غرامات ديكستروز = 4/100 × 1000 = 40g .

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.

وزن المريض = 4/2.2 = 1.81kg

الحجم الواجب تسريبه باليوم = 1.81× 60 = 108.6 ml / day

كل 100 مل محلول سكري يحتوي 10 g ديكستروز

108.6 مل محلول سكري يحتوي x g ديكستروز

X = 10.86 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) وزن الطفل = 4/2.2 = 1.81 kg

جرعة الدواء اليومية = 1.81× 60 = 108.6 ml/day.

B) الزمن اللازم لتسريب الجرعة الدوائية السابقة = الحجم الكلي بالقطرات / معدل التسريب

= (108.6 × 60) ÷ 20 = 325.8 min = 5.43 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 = 1.5 × 2.5 = 3.75 mg .

B) معدل التسريب = الحجم الكلي ÷ زمن التسريب = 50 ÷ 30 = 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.

X = 500/125 = 4 h = 60 × 4 = 240 min

حساب معدل التسريب = الحجم الكلي ÷ زمن التسريب = 500 ÷ 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 mg عدد ميلي غرامات المادة الدوائية التي يستقبلها المرسض خلال دقيقة واحدة.

المحاليل المركزة stock solution والمحاليل الممددة diluted solution :

أولا- 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

$$C \cdot V = C` \cdot V`$$

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?

$$c.v = c`.\ v`$$

$$65\% \times 100 = c` \ . 85$$

$$76.47\% \ = C`$$

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

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

$$g = 5040\ g \text{ محلول}$$

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

قانون التمديد :

$$c.v = c`.\ v`$$

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

$$ml\ 800 = V$$

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

قانون التمديد :

$$c.v = c`.\ v`$$

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

$$ml\ 8500 = V$$

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

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 lb = 5 × 454 = 2270 g

كمية البنزوكائين قبل التمديد = كمية البنزوكائين بعد التمديد

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

$g = 283.75$ 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?

Pint = 473 ml

قانون التمديد :

$c.v = c`. v`$

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

$V = 1182.5$ ml

مقدار الماء الواجب إضافته $1182.5 - 473 = 709.5$ 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?

قانون التمديد: $C.V = C`.V`$

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

$C` = 0.51\%$ تركيز المحلول بعد التمديد

كل 100 مل محلول يحتوي 0.51 g

كل X مل محلول يحتوي 1 g

$X = 100 \div 0.51 = 196$ ml

1:196تركيز محلول بعد التمديد.