

**Gegeven:**

De stand van de genoemde infuus- en spuitpomp, geeft het aantal toe te dienen milliliters per uur aan.

OPGAVEN

- 1) Een patiënt heeft van 0-6 uur een positieve vochtbalans van 435 ml.
Van 6-12 uur heeft hij 478 ml aan infuus gehad, 200 ml gedronken en 1340 ml geplast.
 - a. Bereken de vochtbalans van 6-12 uur
 - b. Bereken de vochtbalans van 0-12 uur.

- 2) Een patiënt moet 2,5 l infuus per 24 uur hebben.
Bereken (in ml nauwkeurig) op welke stand de infuuspomp moet staan.
2500 : 24

- 3) Een patiënt moet 150 ml infuus in 40 minuten hebben.
Bereken (in ml nauwkeurig) op welke stand de infuuspomp moet staan.

- 4) Een patiënt moet 200 ml infuus in 1½ uur hebben.
Er zijn geen infuuspompen meer. Op hoeveel druppels per minuut stel je het infuus in?
(Afronden op hele druppels).

- 5) Je collega heeft om 21 uur een infuuszak van 500 ml aangehangen bij een patiënt. De voorgeschreven hoeveelheid is 1500 ml per 24 uur.
Om 0.00 uur kom jij bij de patiënt.
 - a. Hoeveel ml moet er nog in de infuuszak zitten als het volgens schema loopt?
 - b. Hoe laat zal het infuus er volgens schema door zijn?

- 6) Een patiënt mag maximaal 1500 ml vocht (drinken + infuus) per 24 uur hebben.
De patiënt drinkt:
125 ml
125 ml
250 ml
200 ml
150 ml
150 ml
125 ml
op welke stand mag de infuuspomp (afgerond in ml naar boven) maximaal staan?

- 7) Je moet 30 mg prednisolon i.v. geven. Op het etiket van de ampul staat: 12,5 mg / ml.
Je maakt de berekening van bovenstaande samen met een collega. Zij zegt: je moet 0,4 ml geven.
Klopt dit? Licht toe door middel van een berekening

- 8) Je hebt 100 ml midazolamhydrochloride (drank) met een concentratie van 1 mg / ml.
Je moet 300 mcg / kg geven aan een kind van 26 kg.
Hoeveel ml geef je?
- 9) Je moet 62,5 mcg lanoxin geven. Je hebt tabletten van 0,25 mg. Hoeveel tabletten geef je?
- 10) Je moet 0,2 mg sandostatine s.c. geven. Op het etiket van de ampul staat: 50 mcg / ml. Hoeveel ml geef je?
- 11) Je hebt een spuitpomp met daarin een spuit met:
- 5 ml morfine (10 mg / ml)
 - 45 ml NaCl 0,9%
- Je moet een patiënt de komende 2 uur 10 mg morfine geven. Op welke stand zet je de pomp?
- 12) Je moet 50 ml jodiumoplossing maken van jodium 1% en NaCl 0,9 % in de verhouding 2:6.
Hoeveel ml heb je van beide nodig?
- 13) Je moet 66,75 mmol Natriumfosfaat toevoegen aan een infuus. Je hebt ampullen van 15 mmol / 5 ml.
Hoeveel ml voeg je toe?
- 14) Je moet 300 mg Tiënam i.v. aan een patiënt geven, verdeeld over 4 giften.
Aanwezig is een oplossing van 500 mg / 100 ml. Hoeveel ml moet je per gift toedienen?
- 15) Je moet de volgende voeding klaarmaken voor een zuigeling:
60 ml Nutrilon Premium 15%.
Aanwezig zijn alleen flesjes kant en klare voeding van 60 ml Nutrilon Premium 15%.
Hoeveel mg voeding in poedervorm moet je toevoegen om een oplossing van 15% te krijgen?
(je mag er hier vanuit gaan dat na toevoeging van het poeder het totale volume 60 ml blijft).
- 16) Je beschikt over een zuurstofcilinder met een grootte van 2 liter. De manometer geeft 56 bar aan. Een patiënt krijgt 4 liter zuurstof per minuut.
Hoe lang kan de patiënt met de cilinder toe?

UITWERKING REKENTOETS 2

- 1) Een patiënt heeft van 0-6 uur een positieve vochtbalans van 435 ml.
Van 6-12 uur heeft hij 478 ml aan infuus gehad, 200 ml gedronken en 1340 ml geplast.

a. Bereken de vochtbalans van 6-12 uur

Totaal in van 6 tot 12: $478 \text{ ml} + 200 \text{ ml} = 678 \text{ ml}$
Totaal uit van 6 tot 12: 1340 ml
Vochtbalans van 6 tot 12: $678 \text{ ml} - 1340 \text{ ml} = - 662 \text{ ml}$

b. Bereken de vochtbalans van 0-12 uur.

De vochtbalans van 0 tot 6 uur is + 435 ml, van 6 - 12 uur - 662 ml, dus:
de balans van 0 - 12 uur = $435 \text{ ml} + (- 662) \text{ ml} = 435 - 662 \text{ ml} = - 227 \text{ ml}$

- 2) Een patiënt moet 2,5 l infuus per 24 uur hebben.
Bereken (in ml nauwkeurig) op welke stand de infuuspomp moet staan.

De pompstand is het aantal milliliters per uur, dus als je 2,5 liter = 2500 ml per 24 uur moet geven is de stand $2500 : 24 \approx 104,1667$ dus afgerond 104 ml per uur.

- 3) Een patiënt moet 150 ml infuus in 40 minuten hebben.
Bereken (in ml nauwkeurig) op welke stand de infuuspomp moet staan.

De pompstand is het aantal milliliters per uur. De patiënt moet 150 ml in 40 minuten hebben. Twee methoden om de pompstand te berekenen:

- Aantal milliliters per minuut dat de patiënt moet hebben = $150 : 40 = 3,75$ dus per uur:
 $60 \times 3,75 = 225 \text{ ml} / \text{uur}$
- 40 minuten = $2 / 3$ uur ($\approx 0,6667$ uur).
 $150 : 0,6667 \approx 225 \text{ ml}$

- 4) Een patiënt moet 200 ml infuus in $1\frac{1}{2}$ uur hebben.
Er zijn geen infuuspompen meer. Op hoeveel druppels per minuut stel je het infuus in?
(Afronden op hele druppels).

Je berekent de hoeveelheid infuus die de patiënt per minuut krijgt, dus:

$200 \text{ ml} : 1\frac{1}{2} \text{ uur} = 200 : 90 \text{ minuten} \approx 2,2222 \text{ ml}$

Een milliliter is 20 druppels, dus het infuus stel je in op $2,2222 \times 20 = 44,444$ dus afgerond 44 druppels per minuut.

- 5) *Je collega heeft om 21 uur een infuuszak van 500 ml aangehangen bij een patiënt. De voorgeschreven hoeveelheid is 1500 ml per 24 uur. Om 0.00 uur kom jij bij de patiënt.*

a. *Hoeveel ml moet er nog in de infuuszak zitten als het volgens schema loopt?*

De voorgeschreven hoeveelheid is 1500 ml per 24 uur. Dus per uur krijgt de patiënt:
 $1500 : 24 = 62,5$ ml. Om 0.00 uur is er 3 uur verstreken sinds 21 uur, dus moet er
 $3 \times 62,5$ ml = 187,5 ml ingelopen zijn. In de infuuszak moet dus nog $500 - 187,5$ ml = 312,5 ml zitten.

b. *Hoe laat zal het infuus er volgens schema door zijn?*

Het infuus loopt 62,5 ml per uur, dus de zak van 500 ml loopt $500 : 62,5 = 8$ uur. De zak is om 21 uur aangehangen, dus is er om 21 uur + 8 uur = 5 uur 's nachts door.
(Je kunt ook de 312,5 ml die er om 0.00 uur nog inzit delen door 62,5 ml, dus dan loopt het infuus na 0.00 uur nog 5 uur).

- 6) *Een patiënt mag maximaal 1500 ml vocht (drinken + infuus) per 24 uur hebben.*

De patiënt drinkt:

125 ml

125 ml

250 ml

200 ml

150 ml

150 ml

125 ml

op welke stand mag de infuuspomp (afgerond in ml naar boven) maximaal staan?

De patiënt mag maximaal 1500 ml per 24 uur hebben en heeft 1125 ml gedronken. Aan infuus mag hij dus nog $1500 - 1125 = 375$ ml hebben. De pompstand is dus $375 : 24 \approx 15,625$, dus afgerond 16 ml per uur.

- 7) *Je moet 30 mg prednisolon i.v. geven. Op het etiket van de ampul staat: 12,5 mg / ml. Je maakt de berekening van bovenstaande samen met een collega. Zij zegt: je moet 0,4 ml geven. Klopt dit? Licht toe door middel van een berekening*

Nee, dit klopt niet je had namelijk $30 \text{ mg} : 12,5 \text{ mg} / \text{ml} = 2,4$ ml moeten geven.
Zij zou $0,4 \text{ ml} \times 12,5 \text{ mg} / \text{ml} = 5$ mg geven. Ze heeft 12,5 gedeeld door 30 in plaats van $30 : 12,5$

- 8) *Je hebt 100 ml midazolamhydrochloride (drank) met een concentratie van 1 mg / ml. Je moet 300 mcg / kg geven aan een kind van 26 kg. Hoeveel ml geef je?*

De concentratie van de drank is 1 mg / ml, dus omgezet in mcg: 1000 mcg / ml.
Je moet 300 mcg per kilo geven, het kind is 26 kg, dus je moet $26 \times 300 = 7800$ mcg geven.
Dus het aantal ml dat je moet geven is $7800 \text{ mcg} : 1000 \text{ mcg} / \text{ml} = 7,8$ ml.

9) *Je moet 62,5 mcg lanoxin geven. Je hebt tabletten van 0,25 mg. Hoeveel tabletten geef je?*

Je hebt tabletten van 0,25 mg dus van 250 mcg. Je hebt 62,5 mcg nodig, dus:
 $62,5 : 250 = 0,25 =$ een kwart tablet.

Veel mensen hebben hier 4 tabletten geantwoord, dat betekent dat je ten onrechte 250 gedeeld hebt door 62,5 (of 0,25 gedeeld door 0,0625 als je in mg rekent).

Met controle van jezelf had je de fout wellicht ontdekt: 4 tabletten van 0,25 mg = 1 mg !

10) *Je moet 0,2 mg sandostatine s.c. geven. Op het etiket van de ampul staat: 50 mcg / ml. Hoeveel ml geef je?*

Je hebt ampullen van 50 mcg / ml, je hebt 0,2 mg = 200 mcg nodig, dus:
 $200 : 50 = 4$ ml.

(of: ampul is 50 mcg / ml = 0,05 mg / ml, je hebt 0,2 mg nodig, dus: $0,2 : 0,05 = 4$ ml).

11) *Je hebt een spuitpomp met daarin een spuit met:*

- 5 ml morfine (10 mg / ml)
- 45 ml NaCl 0,9%

Je moet een patiënt de komende 2 uur 10 mg morfine geven. Op welke stand zet je de pomp?

- Je berekent eerst de hoeveelheid morfine in de spuit:
De spuit bevat 5 ml van 10 mg / ml, dus 50 mg
- Je berekent vervolgens de concentratie van de oplossing in de spuit:
In de spuit bevindt zich dus een oplossing van (45 + 5 =) 50 ml met daarin 50 mg morfine
De concentratie van deze oplossing is dus 50 mg / 50 ml, ofwel 1 mg / ml.
- Dan bereken je het aantal ml dat de patiënt per uur moet hebben (want dat is de pompstand):
10 mg in 2 uur = 5 mg per uur, 5 mg is dus 5 ml (oplossing is 1 mg / ml).
De pompstand is dus 5 ml / uur.

12) *Je moet 50 ml jodiumoplossing maken van jodium 1% en NaCl 0,9 % in de verhouding 2:6. Hoeveel ml heb je van beide nodig?*

Je telt allereerst de verhoudingsgetallen bij elkaar op: $2 + 6 = 8$. Vervolgens deel je het aantal ml van de nieuwe oplossing (50) door 8, dit geeft 6,25 als uitkomst.

Daarna maak je een vermenigvuldiging met de verhoudingsgetallen, dus:

- Verhoudingsgetal jodium = 2, vermenigvuldigen: $2 \times 6,25 = 12,5$
- Verhoudingsgetal NaCl = 6, vermenigvuldigen: $6 \times 6,25 = 37,5$.

Je hebt dus 12,5 ml jodium en 37,5 ml NaCl nodig. Je kunt jezelf nog controleren door dit op te tellen: $12,5 + 37,5$ ml = 50 ml.

Het optellen van de verhoudingsgetallen geeft $2 + 6 = 8$. Je moet 50 ml oplossing maken,

Je kunt de berekening eventueel ook maken door de verhouding 2:6 eerst om te zetten in de verhouding 1:3. (In plaats van door 8 deel je 50 dan uiteraard door 4 en je vermenigvuldigt met 1 en 3).

13) *Je moet 66,75 mmol Natriumfosfaat toevoegen aan een infuus. Je hebt ampullen van 15 mmol / 5 ml. Hoeveel ml voeg je toe?*

De Natriumfosfaat is 15 mmol / 5 ml dus 3 mmol / ml.

Je moet 66,75 mmol geven, dus $66,75 : 3 = 22,25$ ml.

- 14) *Je moet 300 mg Tiënam i.v. aan een patiënt geven, verdeeld over 4 giften.
Aanwezig is een oplossing van 500 mg / 100 ml. Hoeveel ml moet je per gift toedienen?*

Je moet 300 mg Tiënam in 4 giften geven, dus $300 : 4 = 75$ mg per gift.
De aanwezige oplossing is 500 mg / 100 ml, dus 5 mg / ml. Dus: je geeft per gift $75 : 5 = 15$ ml.

- 15) *Je moet de volgende voeding klaarmaken voor een zuigeling:*

60 ml Nutrilon Premium 15%.

Aanwezig zijn alleen flesjes kant en klare voeding van 60 ml Nutrilon Premium 13%.

Hoeveel mg voeding in poedervorm moet je toevoegen om een oplossing van 15% te krijgen?

(je mag er hier vanuit gaan dat na toevoeging van het poeder het totale volume 60 ml blijft).

Je hebt nodig: 60 ml Nutrilon Premium 15%, ofwel: 60 ml met een concentratie van 150 mg / ml
 $= 9000$ mg / 60 ml.

Aanwezig zijn flesjes met 60 ml Nutrilon Premium 13 %, ofwel: 60 ml met een concentratie van
130 mg / ml = 7800 mg / 60 ml.

Je moet dus $9000 - 7800 = 1200$ mg toevoegen.

Een andere methode is:

Je hebt een oplossing van 13%, je hebt een oplossing van 15% nodig, dus dit is 2% ofwel 20 mg / ml verschil.

Je hebt 60 ml oplossing nodig, dus je moet 60×20 mg = 1200 mg toevoegen.

- 16) *Je beschikt over een zuurstofcilinder met een grootte van 2 liter. De manometer geeft 56 bar aan. Een patiënt krijgt 4 liter zuurstof per minuut.
Hoe lang kan de patiënt met de cilinder toe?*

In de cilinder zit (cilinderinhoud x druk) 2 liter x 56 bar = 112 liter zuurstof.

De patiënt krijgt 4 liter per minuut, dus kan hier $112 : 4 = 28$ minuten mee toe