

CT3011 INLEIDING WATERMANAGEMENT (2008-2009 Q1) (9805-080901) > TEST MANAGER > TEST CANVAS



Test Canvas

Add, modify, and remove questions. Select a question type from the Add Question drop-down list and click **Go** to add questions. Use Creation Settings to establish which default options, such as feedback and images, are available for question creation.

Add Calculated Formula

GO

Creation Settings

Name Waterchemie**Description****Instructions**

Modify

◀ Add Question Here

Question 1

Multiple Choice**10 points**

Modify

Remove

Question

Grondwater dat zich op 200 meter onder de bodem bevindt wordt bemonsterd. De volgende samenstelling van water wordt gemeten:

Tabel 10

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

Aangenomen dat alleen de waarde voor natrium niet gemeten is, is de concentratie natrium in mg/l van het bovenstaande water.

Answer

- 34 mg/l
- ✓ 38 mg/l
- 109 mg/l
- 336 mg/l

Correct Feedback Maak een ionenbalans. de som van de kationen moet gelijk zijn aan de som van de anionen. Zie voor de formule en rekenvoorbeeld het boek op pagina 236

Incorrect Feedback Maak een ionenbalans. de som van de kationen moet gelijk zijn aan de som van de anionen. Zie voor de formule en rekenvoorbeeld het boek op pagina 236

◀ Add Question Here

Question 2

Multiple Choice**10 points**

Modify

Remove

Question

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

De zuiverheid van dit water is...

- Answer** 99.94%
 99.95%
 99.96%
 99.97%

Correct zuiverheid = $100 \cdot \frac{\text{som van alle ionen}}{10^3} = 100 = 99.94\%$
Feedback $(0.107+0.417+0.034+0.038+0.010+0.002)/1^{\text{e}3} * 100 = 99.94\%$

zie boek hoofdstuk waterkwaliteit, paragraaf 2.4

Incorrect zuiverheid = $100 \cdot \frac{\text{som van alle ionen}}{10^3} = 100 = 99.94\%$
Feedback $(0.107+0.417+0.034+0.038+0.010+0.002)/1^{\text{e}3} * 100 = 99.94\%$

zie boek hoofdstuk waterkwaliteit, paragraaf 2.4

[◀ Add Question Here](#)

Question 3

Multiple Choice

10 points

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

De hardheid van dit water is...

- Answer** 2.68 mmol/l
 2.93 mmol/l
 3.09 mmol/l
 4.74 mmol/l

- Correct Feedback** hardheid = $[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}]$, waarbij de concentraties berekend worden in de eenheid mmol/l.
Reken de concentraties van mg/l om naar mmol/l met behulp van de molaire massa. Deze is 40 voor Ca en 24 voor Mg.
oftewel;
hardheid = $[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 107/40 + 10/24 = 3,09$ mmol/l
- Incorrect Feedback** hardheid = $[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}]$, waarbij de concentraties berekend worden in de eenheid mmol/l.
Reken de concentraties van mg/l om naar mmol/l met behulp van de molaire massa. Deze is 40 voor Ca en 24 voor Mg.
oftewel;
hardheid = $[Ca^{2+}] + [Mg^{2+}] = 107/40 + 10/24 = 3,09$ mmol/l

[◀ Add Question Here](#)

Question 4

Multiple Choice

10 points

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

Grondwater dat zich op 200 meter onder de bodem bevindt wordt bemonsterd. De volgende samenstelling van water wordt gemeten:

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

de pH van dit water is...

- Answer**
- 5.66
 - 6.46
 - ✓ 7.27
 - 7.41

Correct Feedback de pH kan berekend worden aan de hand van de evenwichtsvergelijking.

$$pH = pK_1 + \log \left(\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2]} \right)$$

$$pH = \log(3.44 \cdot 10^{-7}) - \log(1.07/6.84) = 7.27$$

Incorrect Feedback de pH kan berekend worden aan de hand van de evenwichtsvergelijking.

$$pH = pK_1 + \log \left(\frac{[HCO_3^-]}{[CO_2]} \right)$$

$$pH = \log(3.44 \cdot 10^{-7}) - \log(1.07/6.84) = 7.27$$

[◀ Add Question Here](#)

Question 5

True/False

10 points

Modify

Remove

Question

Grondwater dat zich op 200 meter onder de bodem bevindt wordt bemonsterd. De volgende samenstelling van water wordt gemeten:

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

Dit water is kalkafzettend.

Answer True
 False

Correct Feedback Voor de evenwichtswaarde van het kalkkoolzuurevenwicht, bij water van 10 graden celcius, geldt: $K=4.07 \cdot 10^{-5}$. Als de waarde daarboven ligt is water klakafzettend.

Voor dit water kan de volgende waarde berekend worden:

$$([\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{HCO}_3^-]^2) / [\text{CO}_2] = (2.67 \cdot 10^{-3} \cdot 6.83 \cdot 10^{-3}) / 1.07 \cdot 10^{-3} = 1.16 \cdot 10^{-4}$$

$$1.16 \cdot 10^{-4} > 4.07 \cdot 10^{-5}$$

Incorrect Feedback Voor de evenwichtswaarde van het kalkkoolzuurevenwicht, bij water van 10 graden celcius, geldt: $K=4.07 \cdot 10^{-5}$. Als de waarde daarboven ligt is water klakafzettend.

Voor dit water kan de volgende waarde berekend worden:

$$([\text{Ca}^{2+}] \cdot [\text{HCO}_3^-]^2) / [\text{CO}_2] = (2.67 \cdot 10^{-3} \cdot 6.83 \cdot 10^{-3}) / 1.07 \cdot 10^{-3} = 1.16 \cdot 10^{-4}$$

$$1.16 \cdot 10^{-4} > 4.07 \cdot 10^{-5}$$

 Add Question Here

Question 6

True/False

10 points

Modify

Remove

Question

Als de temperatuur van het water van de voorgaande vraagstukken stijgt wordt het meer kalkafzettend.

Answer True

False

Correct Feedback Voor de evenwichtswaarde van het kalkkoolzuurevenwicht, bij water van 10 graden celcius, geldt: $K=4.07 \cdot 10^{-5}$
 $1.16 \cdot 10^{-4} \gg 3.47 \cdot 10^{-5}$
 Het water is meer kalkafzettend.

Incorrect Feedback Voor de evenwichtswaarde van het kalkkoolzuurevenwicht, bij water van 10 graden celcius, geldt: $K=4.07 \cdot 10^{-5}$
 $1.16 \cdot 10^{-4} \gg 3.47 \cdot 10^{-5}$
 Het water is meer kalkafzettend.

 [Add Question Here](#)

Question 7

Multiple Choice

10 points

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

Grondwater dat zich op 200 meter onder de bodem bevindt wordt bemonsterd. De volgende samenstelling van water wordt gemeten:

Parameter	Eenheid	waarde
Temperatuur	°C	10
Ca ²⁺ concentratie	mg/l	107
HCO ₃ ⁻ concentratie	mg/l	417
Cl ⁻ concentratie	mg/l	34
Na ⁺ concentratie	mg/l	?
Mg ²⁺ concentratie	mg/l	10
SO ₄ ²⁻ concentratie	mg/l	2
CO ₂ concentratie	mg/l	47

De concentratie CO₂ in de evenwichtssituatie is...

Answer

47 mg/l
 107 mg/l
 117 mg/l
 135 mg/l

Correct Feedback $([Ca^{2+}][HCO_3^-]) / [CO_2]_{\text{evenwicht}} = K_a = 4.07 \cdot 10^{-5}$
 $([2.67 \cdot 10^{-3}][6.83 \cdot 10^{-3}]) / [CO_2]_{\text{evenwicht}} = 4.07 \cdot 10^{-5}$
 $[CO_2]_{\text{evenwicht}} = 3.08 \text{ mmol/l} = 135 \text{ mg/l}$

Incorrect Feedback $([Ca^{2+}][HCO_3^-]) / [CO_2]_{\text{evenwicht}} = K_a = 4.07 \cdot 10^{-5}$
 $([2.67 \cdot 10^{-3}][6.83 \cdot 10^{-3}]) / [CO_2]_{\text{evenwicht}} = 4.07 \cdot 10^{-5}$
 $[CO_2]_{\text{evenwicht}} = 3.08 \text{ mmol/l} = 135 \text{ mg/l}$

 [Add Question Here](#)

Question 8

Fill in the Blank

10 points

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

Om het grondwater te verrijken met bubbels wordt 4.000 mg/l koolzuur toegevoegd.
 De pH van het water is dan...

Answer

5.16
 5.17
 5.15
 5,15

5,16
5,17

Correct Feedback

4000+13 = 4013 mg/l CO₂ = 91,2 mmol/l CO₂; [HCO₃⁻] = 4,57 mmol/l
pH = pK₁ + log (3.44*10⁻⁷) + log (91.2*10⁻³ / 4.57*10⁻³) = 5,16

Incorrect Feedback

4000+13 = 4013 mg/l CO₂ = 91,2 mmol/l CO₂; [HCO₃⁻] = 4,57 mmol/l
pH = pK₁ + log (3.44*10⁻⁷) + log (91.2*10⁻³ / 4.57*10⁻³) = 5,16

[◀ Add Question Here](#)

Question 9

Multiple Choice

10 points

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

Wanneer de dop een fles wordt gehaald met koolzuurhoudend water (4000 mg/l CO₂), wordt de koolzuurconcentratie door gasuitwisseling met de atmosfeer lager. Na 4 uur bedraagt de koolzuurconcentratie nog maar 1.500 mg/l. Wat is de koolzuurconcentratie na 12 uur uitgaande van een verzadigingswaarde van koolzuur van 0,0 mg/l?

Answer

- 211 mg/l
 322 mg/l
 433 mg/l
 544 mg/l

Correct Feedback

c_s = 0 mg/l, c_o = 4.000 mg/l,
op t = 4 uur is de concentratie in de fles 1.500 mg/l,
hieruit kun je k₂ berekenen

$$(c_s + c_e) / (c_s + c_0) = e^{(-k_2 * t)}$$

$$k_2 = -\ln(((c_s + c_e) / (c_s + c_0)) / t) = -\ln(((0-1500) / (0-4000)) / 4) = 0.2452$$

met behulp van deze k₂ kan de concentratie na 12 uur berekend worden

$$c_e + c_s + (c_s + c_0) * e^{(-k_2 * t)} = 0 + (0 + 4000) * e^{(0.2452 * 12)} = 211 \text{ mg/l}$$

Incorrect Feedback

c_s = 0 mg/l, c_o = 4.000 mg/l,
op t = 4 uur is de concentratie in de fles 1.500 mg/l,
hieruit kun je k₂ berekenen

$$(c_s + c_e) / (c_s + c_0) = e^{(-k_2 * t)}$$

$$k_2 = -\ln(((c_s + c_e) / (c_s + c_0)) / t) = -\ln(((0-1500) / (0-4000)) / 4) = 0.2452$$

met behulp van deze k₂ kan de concentratie na 12 uur berekend worden

$$c_e \dot{c}_s \dot{(c_s \dot{c}_0)^* e^{-k_2 * t} = 0 \dot{(0 \dot{4000})^* e^{-k_2 * t}} \\ (0.2452 * 12) = 211 \text{ mg/l}$$

[◀ Add Question Here](#)

Question 10 · **Multiple Choice** **10 points**

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

De verzadigingswaarde van zuurstof bij een temperatuur van 15°C in water (R=8,3143 J/(°K·mol) onder atmosferische omstandigheden (uitgaande van 20% zuurstof in lucht) is:

Answer

10.0 mg/l
 10.3 mg/l
 11.0 mg/l
 11.3 mg/l

Correct Feedback maak gebruik van $c_s = k_D * c_g$
 $k_D (T = 15^\circ\text{C}) = 0,039$

$$c_g = p / (MW * R * T) = 0.20 (1 * 10^{-5}) / (32 * 8.3143 * 283) = 0.26565$$

$$c_s = 0.039 * 0.2656 = 0.01 \text{ g/l} = 10 \text{ mg/l}$$

Incorrect Feedback maak gebruik van $c_s = k_D * c_g$
 $k_D (T = 15^\circ\text{C}) = 0,039$

$$c_g = p / (MW * R * T) = 0.20 (1 * 10^{-5}) / (32 * 8.3143 * 283) = 0.26565$$

$$c_s = 0.039 * 0.2656 = 0.01 \text{ g/l} = 10 \text{ mg/l}$$

[◀ Add Question Here](#)

Question 11 · **Multiple Choice** **10 points**

[Modify](#)

[Remove](#)

Question

De verzadigingswaarde van zuurstof in water op een diepte van 7 m onder de waterspiegel is hoeveel keer de verzadigingswaarde aan het oppervlak?

Answer

0.7 keer
 1.0 keer
 1.14 keer
 1.7 keer

Correct Feedback maak gebruik van $c_s = k_D * c_g$

k_D blijft gelijk, maar doordat de druk toeneemt van 1 atmosfeer naar 1,7 atmosfeer wordt c_g en daarmee c_s 1,7 keer groter.

Incorrect Feedback maak gebruik van $c_s = k_D * c_g$

k_D blijft gelijk, maar doordat de druk toeneemt van 1 atmosfeer naar 1,7 atmosfeer wordt c_g en daarmee c_s 1,7 keer groter.

[◀ Add Question Here](#)

Question 12 · **Matching** **10 points**

[Modify](#)

[Remove](#)

Question Match de waterstromen met de stoffen die erin voorkomen.

Answer Match Question Items Answer Items

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| D. - A. Neerslag | A. Algen en bacterien |
| B. - B. Afstromend water | B. klei, zand en plantenresten |
| A. - C. Oppervlaktewater | C. NaCl, CaCO ₃ en FeS |
| C. - D. Grondwater | D. O ₂ en CO ₂ |

◀ Add Question Here

Question 13 · True/False 10 points

Modify

Remove

Question Een punt lozing is moeilijker te bestrijden dan een diffuse lozing.

Answer True

✓ False

Correct Feedback Bij puntlozing heeft de lozing vaak een hoge concentratie van verontreinigen. Diffuse lozingen vinden in het hele stroomgebied van een rivier plaats. Deze zijn daardoor moeilijker te bestrijden.

Incorrect Feedback Bij puntlozing heeft de lozing vaak een hoge concentratie van verontreinigen. Diffuse lozingen vinden in het hele stroomgebied van een rivier plaats. Deze zijn daardoor moeilijker te bestrijden.

◀ Add Question Here

Question 14 · Ordering 10 points

Modify

Remove

Question Zet de stoffen in volgorde van klein naar groot.

Answer

Display Order

Correct Order

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. Opgeloste stoffen | 3. Gesuspenderde stoffen |
| 2. Colloide stoffen | 1. Opgeloste stoffen |
| 3. Gesuspenderde stoffen | 2. Colloide stoffen |

Correct Feedback Zie figuur 7 in het hoofdstuk waterkwaliteit.

Incorrect Feedback Zie figuur 7 in het hoofdstuk waterkwaliteit.

◀ Add Question Here

Question 15 · Matching 10 points

Modify

Remove

Question Match de afkorting met de uitleg.

Answer

Match Question Items

Answer Items

- | | |
|--------------|--|
| A. - A. NOEL | A. Drempelwaarde. Concentraties in water lager dan deze waarde hebben geen schadelijk effect op de gezondheid. |
| B. - B. TDI | B. De aanvaardbare toelaatbare dagelijkse inname. |

Correct Feedback NOEL = No-Observed-Effect-Level

TDI = Tolerable daily intake

Incorrect Feedback NOEL = No-Observed-Effect-Level

TDI = Tolerable daily intake

◀ Add Question Here

Question 16 · Matching 10 points

Modify

Remove

Question Match de organisatie met de omschrijving

Answer

Match Question Items

Answer Items

- | | |
|---------------------------------------|---|
| C. - A. Kaderrichtlijn water | A. Werkt maatregelen en plannen uit. Beheert de Nederlandse oppervlaktewateren die van groot belang zijn voor de drinkwatervoorziening. |
| E. - B. Rijksoverheid | B. Waken steeds over het gezondheidsaspect, de hygiene en de leveringszekerheid van het Nederlandse drinkwater. |
| A. - C. Provincies en Rijkswaterstaat | C. Zorgt voor verbetering van de kwaliteit van watersystemen, maar wil ook een duurzaam watergebruik realiseren. De vervuiler betaalt. |
| D. - D. Waterschappen | D. Zijn verantwoordelijk voor de kwaliteit en kwantiteit van de regionale wateren in Nederland. Ze zuiveren het afvalwater. |
| B. - E. VROM-Inspectie | E. Schept voorwaarden om goed drinkwater te leveren. Maakt het beleid. |
| F. - F. Waterleidingbedrijven | F. Zorgen ervoor dat er 24 uur per dag betrouwbaar drinkwater uit de kraan komt. |

Correct Feedback Zie paragraaf 5.1

Incorrect Feedback Zie paragraaf 5.1

 [Add Question Here](#)

Question 17

Matching

10 points

Question Match de verschillende toepassingen van water met de kenmerken voor dat water.

Answer

Match Question Items Answer Items

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| C. - A. Leidingwater | A. Koud, schoon en zacht/zoutarm. |
| A. - B. Koelwater | B. Zoutarm. |
| D. - C. Spoelwater | C. Schoon, veilig en gezond. |
| D. - D. Ketelvoeding | D. Schoon en zacht. |
| B. - E. Gietwater | |

Correct Feedback Zie tabel 22 in het hoofdstuk waterkwaliteit.

Incorrect Feedback Zie tabel 22 in het hoofdstuk waterkwaliteit.

 [Add Question Here](#)