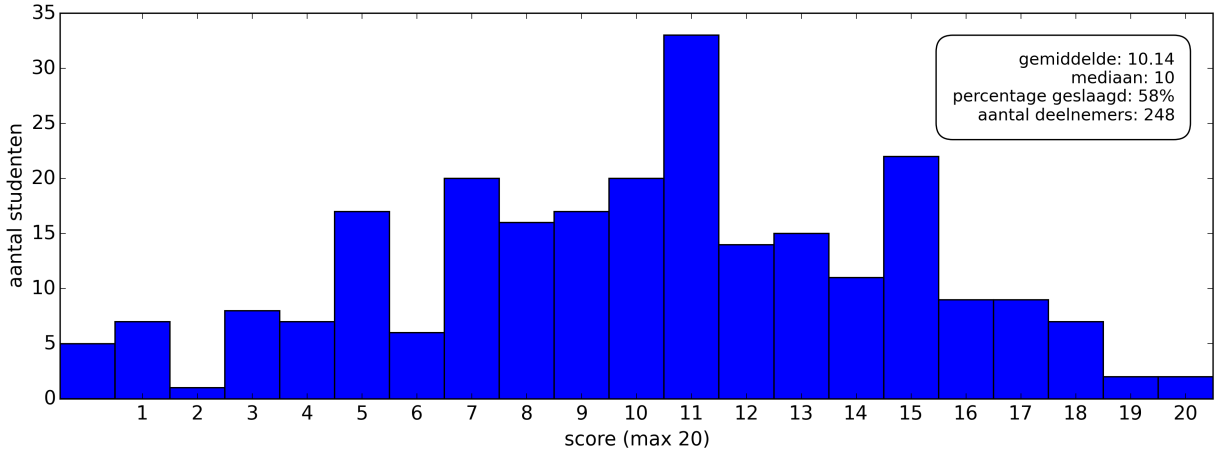
IJkingstoets Biochemie en biotechnologie, Biologie, Chemie, Geografie (en geomatica), Geologie en Geowetenschappen juli 2024: algemene feedback

Positionering ten opzichte van andere deelnemers

In totaal namen 248 studenten deel aan deze toets voor Biochemie en biotechnologie, Biologie, Chemie, Geografie (en geomatica), Geologie en Geowetenschappen. Hiervan waren er 144 geslaagd. De figuur hieronder toont de verdeling van de scores van de 248 studenten. De score werd berekend met de methode van de hogere cesuur. Deze figuur laat je toe om je te positioneren ten opzichte van de andere deelnemers.



Verdeling van de scores over de verschillende deelnemers van de ijkingstoets van juli 2024

4.4% van de deelnemers haalde 18/20 of meer.
11.7% van de deelnemers haalde 16/20 of meer.
25.0% van de deelnemers haalde 14/20 of meer.
36.7% van de deelnemers haalde 12/20 of meer.
58.1% van de deelnemers haalde 10/20 of meer.
28.6% van de deelnemers haalde 7/20 of minder.

Je score wordt berekend met de methode van hogere cesuur. De volgende tabel geeft het verband tussen het aantal juiste antwoorden bij deze toets van 40 vragen en je score.

Aantal vragen juist	Score op 20
0	0
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0
11	1
12	1
13	2
14	3
15	3
16	4
17	5
18	5
19	6
20	7
21	7
22	8
23	9
24	9
25	10
26	11
27	11
28	12
29	13
30	13
31	14
32	15
33	15
34	16
35	17
36	17
37	18
38	19
39	19
40	20

1 Deel Wiskunde: Basis

De vragen van het Deel Wiskunde: Basis zijn **niet representatief** voor je toekomstige opleiding.
Het zijn basisvragen over onderwerpen die parate kennis zouden moeten zijn. Deze vragen testen dus absolute basiskennis.

Oefening 1
Bereken de afgeleide van de functie $f : \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{3}{4}\right\} \to \mathbb{R}$ met voorschrift $f(x) = \frac{5x}{8x-6}$.

(A) $f'(x) = \frac{-15}{(4x-3)^2}$ (B) $f'(x) = \frac{-15}{2(4x-3)^2}$ (C) $f'(x) = \frac{5}{8}$ (D) $f'(x) = \frac{-3}{(8x-6)^2}$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 52 %

Oefening 2
Veronderstel dat $0 < x < \frac{\pi}{2}$. Waaraan is $\frac{\sin(2x)\sin(x)}{\frac{\tan(x)}{\cos(x)}}$ dan gelijk?

(A) $2\sin(x)\cos^2(x)$ (B) $2\sin^3(x)\cos(x)$ (C) $2\sin(x)\cos^3(x)$ (D) $2\sin(x)\cos(x)$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 62 %

Oefening 3
Neem aan dat $a, b > 0$. Waaraan is de volgende uitdrukking gelijk?

$$\left(\frac{a^3 b^{1/3}}{a^4} : \frac{a^2\sqrt{b}}{b^{1/3}}\right)^4$$

(A) $\frac{b^{2/3}}{a^{12}}$ (B) $a^4 b^2$ (C) $a^{3/2} b^{2/9}$ (D) $\frac{1}{a^{12} b^2}$

Oplossing: A
Juist beantwoord: 79 %

Oefening 4
Beschouw het vlak met een orthonormaal assenstelsel met daarin de driehoek ABC met hoekpunten $A(1,1)$, $B(3,3)$ en $C(1,5)$. Welke van de onderstaande beweringen is waar?

(A) Deze driehoek is scherphoekig en gelijkbenig.

(B) Deze driehoek is scherphoekig en **niet** gelijkbenig.

(C) Deze driehoek is rechthoekig en **niet** gelijkbenig.

(D) Deze driehoek is rechthoekig en gelijkbenig.

Oplossing: D
Juist beantwoord: 62 %

Oefening 5
Beschouw in een orthonormaal assenstelsel de rechte ℓ met vergelijking $y = \frac{3}{5}x + 3$. Welke van de onderstaande vergelijkingen stelt een rechte voor die loodrecht staat op ℓ?

(A) $y = \frac{5}{3}x + 7$

(B) $y = -\frac{3}{5}x + 7$

(C) $y = -\frac{5}{3}x + 7$

(D) $y = \frac{3}{5}x + 7$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 65 %

Oefening 6
De rechte ℓ is de raaklijn aan de grafiek van de functie $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ met voorschrift $f(x) = 3x^2 + 1$ in het punt $(2, f(2))$. Welke van de onderstaande vergelijkingen is een vergelijking van ℓ?

(A) $y = 12x + 13$

(B) $y = 12x - 11$

(C) $y = 6x$

(D) $y = 6x^2 - 12x + 13$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 46 %

Oefening 7
We noteren met log de logaritme met grondtal 10, dus $\log = \log_{10}$.
Bepaal het reëel getal x als gegeven is dat $\log x = 3$.

(A) $x = \frac{1}{3}$ (B) $x = \sqrt[3]{10}$ (C) $x = 1000$ (D) $x = 3^{10}$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 83 %

Oefening 8
Beschouw de functie $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ met voorschrift $f(x) = x^2 - 16$. Voor elke x-waarde met $-4 \leq x \leq 4$ geldt dan dat

(A) $f(x) < 0$ (B) $f(x) \leq 0$ (C) $f(x) > 0$ (D) $f(x) \geq 0$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 89 %

Oefening 9
Gegeven is volgend stelsel vergelijkingen in x, $y \in \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} 3x - 4y = 1 \\ -9x + 12y = 3 \end{cases}$$

Hoeveel verschillende oplossingen (x, y) heeft dit stelsel?

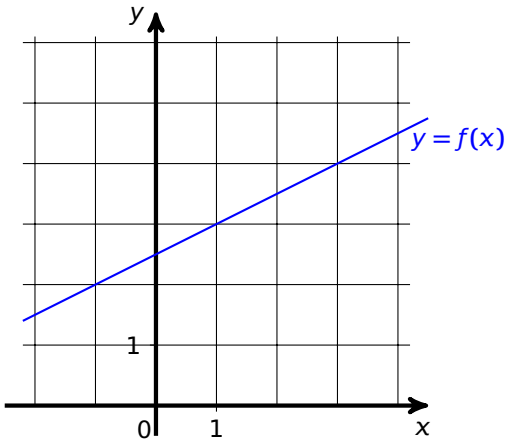
(A) 0 (B) precies 1 (C) precies 2 (D) oneindig veel

Oplossing: A
Juist beantwoord: 63 %

Oefening 10

De grafiek van de functie met voorschrift $y = f(x)$ is een rechte: zie figuur. Wat is de waarde van de volgende bepaalde integraal?

$$\int_{-1}^{3} f(x)\,dx$$



(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{15}{2}$ (C) $\frac{23}{2}$ (D) 12

Oplossing: D
Juist beantwoord: 74 %

2 Deel Wiskunde: Standaard

Oefening 11

Welke van onderstaande verzamelingen is gelijk aan de verzameling $\{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)^{46}(x-2)^{27}(x-3)^2(x-4) < 0\}$?

(A) $]1, 2[\cup]2, 3[\cup]3, 4[$ (B) $]1, 2[\cup]3, 4[$ (C) $]2, 3[\cup]3, 4[$ (D) $]2, 4[$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 29 %

Oefening 12

Gegeven zijn twee stelsels S_1 en S_2 in de onbekenden $x, y \in \mathbb{R}$ en met parameter $m \in \mathbb{R}$.

$$S_1 \begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ x + y = 5 \end{cases} \qquad S_2 \begin{cases} x - 2y = 3 \\ mx - y = m \end{cases}$$

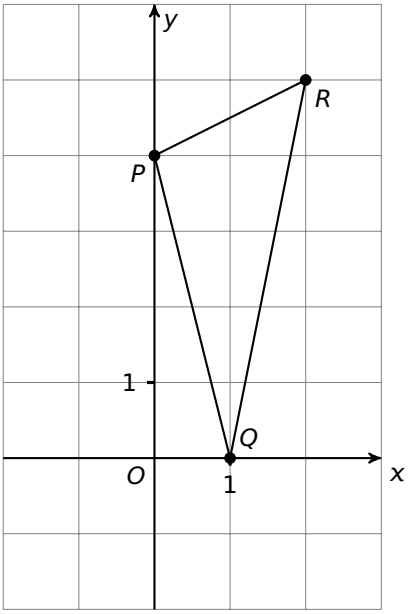
Voor welke waarde van m heeft het stelsel S_2 dezelfde oplossingsverzameling als het stelsel S_1?

(A) $m = \frac{1}{8}$ (B) $m = \frac{1}{5}$ (C) $m = \frac{5}{2}$ (D) voor geen enkele m

Oplossing: B
Juist beantwoord: 56 %

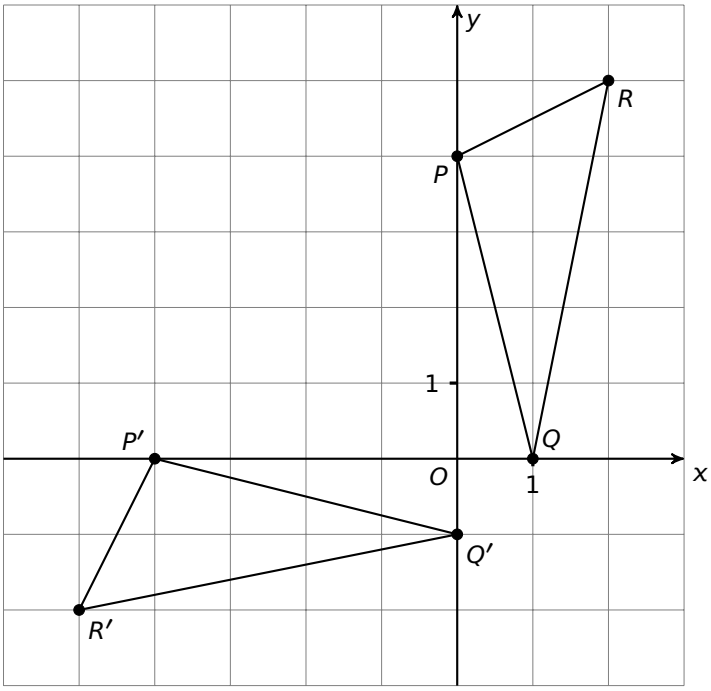
Oefening 13

Onderstaande figuur toont de driehoek met hoekpunten P, Q, R in het vlak met oorsprong O.

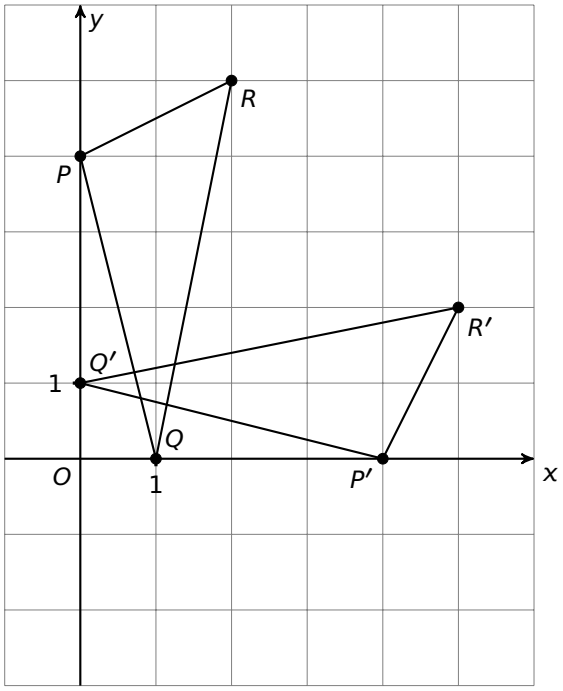


In welke van de onderstaande figuren werd de driehoek met hoekpunten P, Q, R gespiegeld om de rechte met vergelijking $y = -x$ tot de driehoek met hoekpunten P', Q', R'?

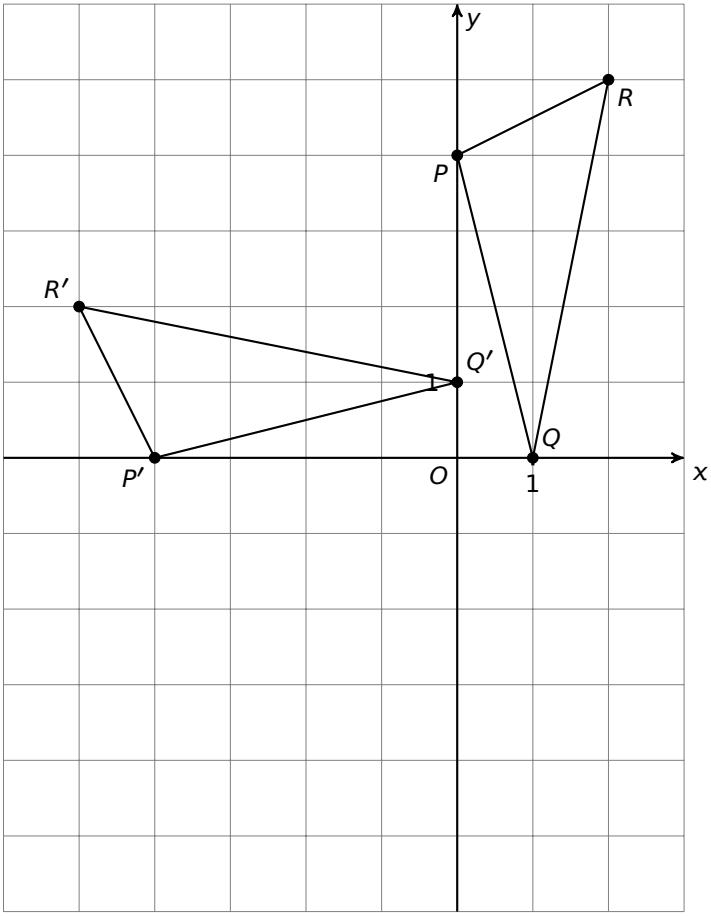
Oplossing: A
Juist beantwoord: 79 %



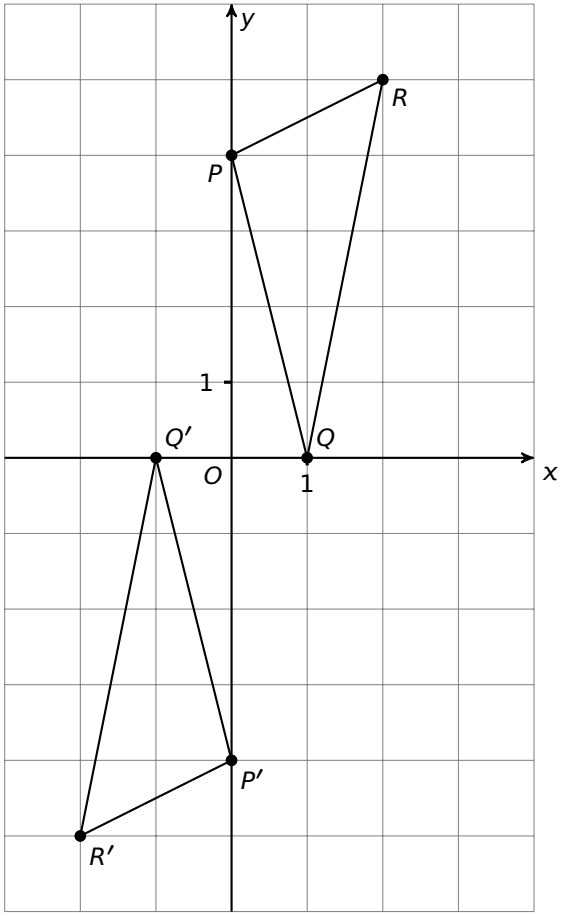
(A)



(B)



(C)



(D)

Oefening 14

De organisatie van een veldrit betaalt aan de 10 eerste veldrijders in de rangschikking een geldprijs. De winnaar ontvangt 7500 euro, de tiende 300 euro. De organisatie heeft ervoor gezorgd dat het verschil tussen twee opeenvolgende prijzen steeds hetzelfde is. Hoeveel euro ontvangt de vijfde in de rangschikking?

(A) 3600 (B) 3900 (C) 4300 (D) 4620

Oplossing: C
Juist beantwoord: 62 %

Oefening 15

Gegeven zijn drie reële functies f, g en h.

$$\begin{array}{lrll} f: & \mathbb{R}\setminus\{-1\} \to \mathbb{R} & \text{met voorschrift} & f(x) = \dfrac{1}{x+1} \\ g: &]-\infty, 1] \to \mathbb{R} & \text{met voorschrift} & g(x) = \sqrt{1-x} \\ h: & \mathbb{R} \to \mathbb{R} & \text{met voorschrift} & h(x) = x^2-1 \end{array}$$

Neem $x < -1$ of $x \geq 0$. Waaraan is $h\big(g(f(x))\big)$ dan gelijk?

(A) $-\dfrac{1}{x+1}$ (B) $-\dfrac{x}{x+1}$ (C) $\dfrac{1}{x+1}$ (D) $\dfrac{x}{x+1}+1$

Oplossing: A
Juist beantwoord: 71 %

Oefening 16

Voor welke waarde van $a \in \mathbb{R}$ is de functie $f: \mathbb{R}\setminus\left\{\dfrac{4}{3}\right\} \to \mathbb{R}$ met voorschrift $f(x) = \dfrac{ax+2}{3x-4}$ constant op haar domein?

(A) $a = -\dfrac{3}{2}$ (B) $a = -\dfrac{1}{2}$ (C) $a = 0$ (D) $a = \dfrac{4}{3}$

Oplossing: A
Juist beantwoord: 52 %

Oefening 17

Van een driehoek met zijden a, b, c en overstaande hoeken α, β, γ is gegeven dat $c = 7, \cos\beta = \dfrac{4}{5}$ en $\sin\gamma = \dfrac{2}{3}$ zodat β en γ scherpe hoeken zijn. Hoe lang is de zijde b?

(A) $\dfrac{70}{12}$ (B) $\dfrac{63}{10}$ (C) $\dfrac{70}{9}$ (D) $\dfrac{84}{10}$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 51 %

Oefening 18
Bepaal het middelpunt M en de straal r van de cirkel met vergelijking $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 16 = 0$.

(A) $M(3, -4)$ en $r = 5$

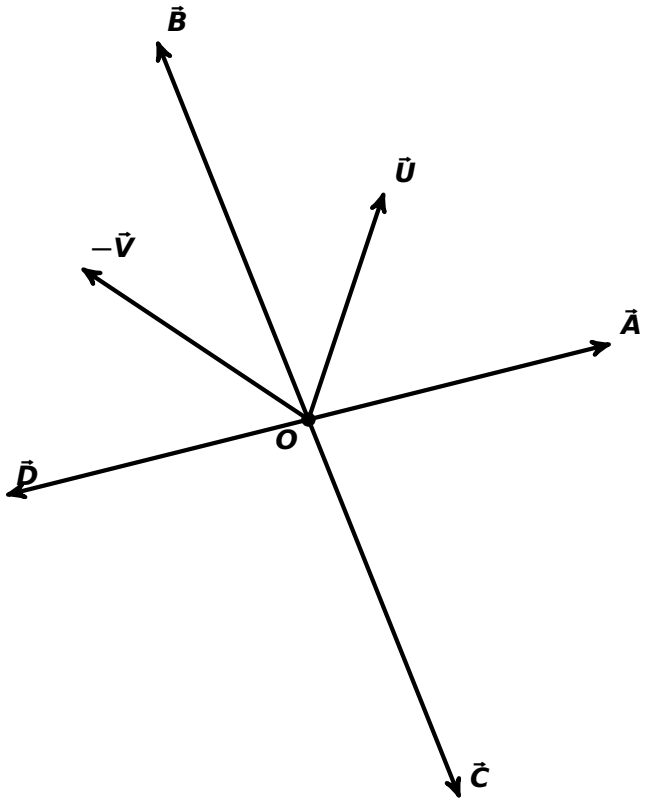
(B) $M(3, -4)$ en $r = 3$

(C) $M(-3, 4)$ en $r = 5$

(D) $M(-3, 4)$ en $r = 3$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 52 %

Oefening 19
Beschouw in de onderstaande figuur de vectoren $\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, \vec{D}$ en $-\vec{V}, \vec{U}$ in $\mathbb{R}^2$ met oorsprong O.



Welke van de getekende vectoren is gelijk aan $\vec{V} - \vec{U}$?

(A) $\vec{A}$ (B) $\vec{B}$ (C) $\vec{C}$ (D) $\vec{D}$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 64 %

Oefening 20

Bereken $\int_0^{\sqrt{\ln 2}} xe^{-x^2}\,dx$.

(A) $-\frac{1}{2}$ (B) $-\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{3}{2}$

Oplossing: C
Juist beantwoord: 31 %

3 Deel Chemie

Bij je documenten vind je een periodiek systeem van de elementen. Gebruik dit waar nodig.

Oefening 21
Een kalium (K) atoom heeft 22 neutronen in zijn kern. Hoeveel bedraagt het massagetal van dit K atoom?

(A) 19

(B) 20

(C) 39

(D) 41

Oplossing: D
Juist beantwoord: 50 %

Oefening 22
Elektronen zijn subatomaire deeltjes die een negatieve lading dragen. Welke stofhoeveelheid bevat het grootste aantal elektronen?

(A) 1 mol F^- atomen

(B) 2 mol Na^+ atomen

(C) 4 mol He atomen

(D) 7 mol H atomen

Oplossing: B
Juist beantwoord: 69 %

Oefening 23
Je verdunt een KOH oplossing met concentratie 0,50 mol/L. Aan 10 mL van deze oplossing voeg je water toe tot een totaal volume van 50 mL. Wat is de concentratie van deze verdunde oplossing?

(A) 0,0010 mol/L

(B) 0,010 mol/L

(C) 0,050 mol/L

(D) 0,10 mol/L

Oplossing: D
Juist beantwoord: 67 %

Oefening 24

Bij hoge temperatuur reageren CO_2 en H_2 in een exotherme reactie met elkaar tot CH_3OH en H_2O in een reactievat met variabel volume. Alle stoffen zijn gasvormig en er stelt zich een evenwicht in. Welke aanpassingen verhogen de hoeveelheid CH_3OH in het evenwichtsmengsel?

$$CO_2(g) + 3\,H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g) + H_2O(g)$$

(A) Drukverlaging en temperatuurdaling

(B) Drukverlaging en temperatuurstijging

(C) Drukverhoging en temperatuurdaling

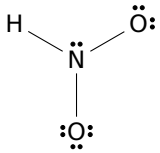
(D) Drukverhoging en temperatuurstijging

Oplossing: C
Juist beantwoord: 38 %

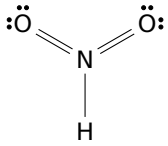
Oefening 25

Waterstofnitriet (HNO_2) is een zwak zuur dat gebruikt wordt om kleurstoffen voor histologie te produceren. Wat is een correcte lewisstructuur voor deze stof?

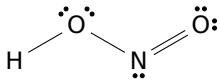
(A)



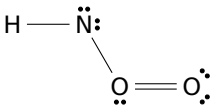
(C)



(B)



(D)



Oplossing: B
Juist beantwoord: 40 %

Oefening 26

Men bereidt 250 mL oplossing door een hoeveelheid $CaBr_2$ ($M = 199{,}88\,\text{g/mol}$) in water op te lossen. De molaire concentratie van deze oplossing bedraagt 0,200 mol/L. Bereken hoeveel gram $CaBr_2$ men oploste.

(A) 6,00 g

(B) 10,0 g

(C) 50,0 g

(D) 100 g

Oplossing: B
Juist beantwoord: 80 %

Oefening 27

Kaliumhydroxide reageert met koolstofdioxide tot kaliumcarbonaat en water. Als je vertrekt van 1 mol kaliumhydroxide en er wordt 0,3 mol water gevormd, hoeveel mol CO_2 werd dan verbruikt tijdens de reactie?

$$2\,KOH\,(aq) \;+\; CO_2\,(g) \longrightarrow K_2CO_3\,(aq) \;+\; H_2O\,(l)$$

(A) 0,3 mol

(B) 0,5 mol

(C) 1 mol

(D) 2 mol

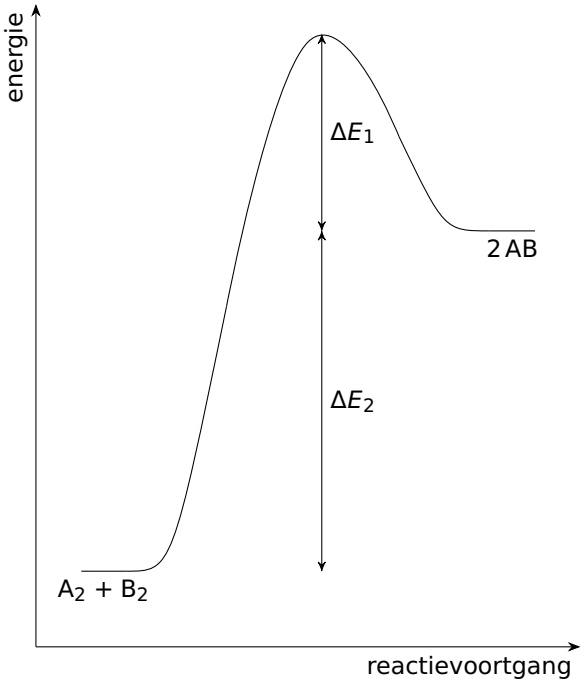
Oplossing: A
Juist beantwoord: 66 %

Oefening 28

Je bestudeert deze reactie:

$$A_2 + B_2 \longrightarrow 2\,AB$$

De figuur stelt het energiediagram van deze reactie voor. De activeringsenergie voor deze reactie wordt dan gegeven door:



(A) ΔE_1

(B) $\Delta E_1 + \Delta E_2$

(C) ΔE_2

(D) $\Delta E_2 - \Delta E_1$

Oplossing: B
Juist beantwoord: 70 %

Oefening 29

Welk van onderstaande oplossingen is het minst zuur?

(A) Zuiver water.

(B) Een oplossing van het sterke zuur HCl met een concentratie van 0,1 mol/L.

(C) Een oplossing met pOH = 12.

(D) Een oplossing met pH = 3.

Oplossing: A
Juist beantwoord: 62 %

Oefening 30

Welke van de volgende reacties is **geen** redoxreactie?

(A) $4\,NH_3 + 5\,O_2 \longrightarrow 4\,NO + 6\,H_2O$

(B) $Na_2SO_4 + 4\,C \longrightarrow Na_2S + 4\,CO$

(C) $2\,Na + Cl_2 \longrightarrow 2\,NaCl$

(D) $2\,HCl + Mg(OH)_2 \longrightarrow 2\,H_2O + MgCl_2$

Oplossing: D
Juist beantwoord: 66 %

4 Deel Wiskunde in een wetenschappelijke context

Deze vragen worden niet meegedeeld omdat ze ook als interne controle voor de toets dienen.