

De rest bij deling van de veelterm

$$x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5$$

door $x + 1$ is gelijk aan

- ☐ 3.
- ☐ -15.
- ☐ 15.
- ☐ -3.

Beschouw de matrices

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{en} \quad B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ a^{-1} & 1 \end{bmatrix}$$

met $a \neq 0$ een reëel getal. Dan is $A \cdot B - B \cdot A$ gelijk aan

- ☐ $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$
- ☐ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}.$
- ☐ $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}.$
- ☐ $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$

Gegeven zijn een rechthoekige driehoek met scherpe hoeken α en β , en een rechthoekige driehoek met scherpe hoeken α' en β' . Er geldt dat $\alpha' = 3\alpha$ en $2\beta' = \beta$. Hoe groot is α ?

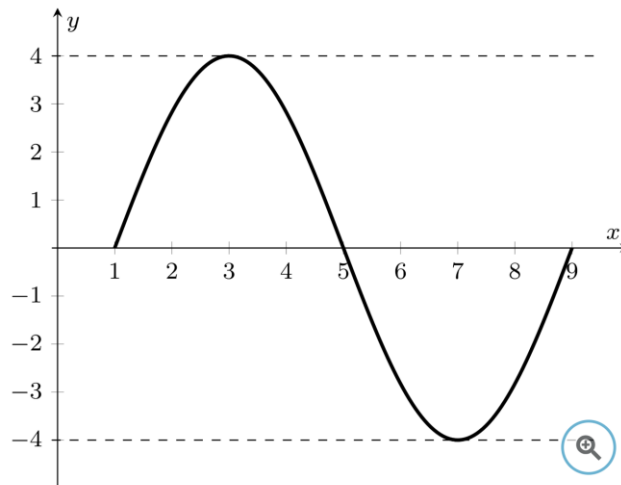
- ☐ $\alpha = 54^\circ$
- ☐ $\alpha = 18^\circ$
- ☐ $\alpha = 15^\circ$
- ☐ $\alpha = 30^\circ$

Beschouw een functie f met voorschrift van de vorm

$$f(x) = a \sin(bx + c)$$

waarbij a , b en c reële parameters zijn.

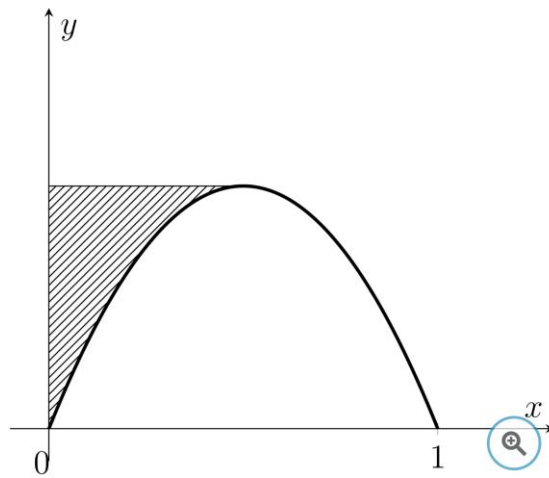
De figuur toont de grafiek van f beperkt tot het interval $[1, 9]$.



Wat is het voorschrift van de functie f ?

- ☐ $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}x - \frac{\pi}{4}\right)$
- ☐ $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}x - 1\right)$
- ☐ $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}x + \frac{\pi}{4}\right)$
- ☐ $f(x) = 4 \sin\left(\frac{\pi}{4}x + 1\right)$

Beschouw de functie f met voorschrift $f(x) = 3x(1 - x)$. De figuur toont de grafiek van f beperkt tot het interval $[0, 1]$.



De oppervlakte van het gearceerde gebied is gelijk aan

- ☐ $\frac{5}{8}$.
- ☐ $\frac{1}{8}$.
- ☐ $\frac{3}{8}$.
- ☐ $\frac{1}{4}$.

Het aantal strikt negatieve gehele getallen k die voldoen aan de ongelijkheid

$$2|k| < |k - 2|$$

is

- ☐ 2.
- ☐ oneindig.
- ☐ 0.
- ☐ 1.

De rechte met vergelijking $x - 2y + 2 = 0$ snijdt de cirkel met vergelijking $x^2 + y^2 = 4$ in twee punten met coördinaten (x_1, y_1) en (x_2, y_2) . Dan is $|y_1 - y_2|$ gelijk aan

- ☐ $\frac{9}{5}$.
- ☐ $\frac{4}{5}$.
- ☐ $\frac{3}{2}$.
- ☐ $\frac{8}{5}$.

Gegeven is de functie f met voorschrift

$$f(x) = 3x^2 + (2 - x)^3.$$

De richtingscoëfficiënt van de raaklijn aan de grafiek van f in het buigpunt van f is gelijk aan

- ☐ 15.
- ☐ 3.
- ☐ 21.
- ☐ 26.

Om een spel te spelen zijn twee teams nodig: Team Blauw en Team Rood. De teams mogen niet uit evenveel spelers bestaan en moeten elk minstens één speler bevatten. Acht vrienden verdelen zich in Team Blauw en Team Rood. Op hoeveel manieren kan die verdeling gebeuren?

- ☐ 254
- ☐ 127
- ☐ 92
- ☐ 184

Vooraf: voor een standaard normaal verdeelde toevalsvariabele Z geldt de 68-95-99,7-vuistregel:

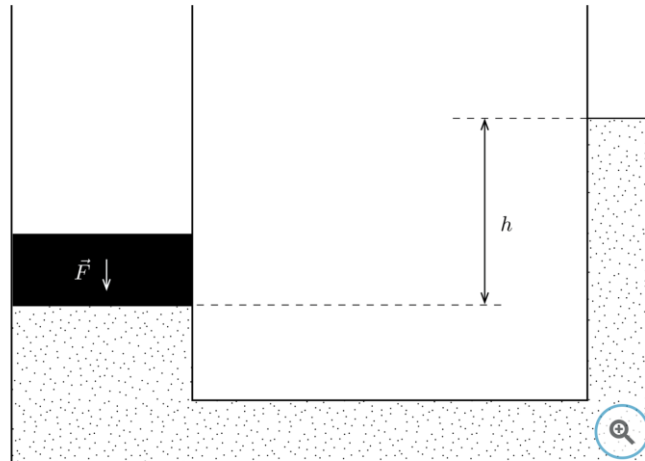
$$P(-1 < Z < 1) \approx 68\% ; P(-2 < Z < 2) \approx 95\% ; P(-3 < Z < 3) \approx 99,7\% .$$

Een ziekenhuis laat maaltijden leveren. Bij alle gerechten hoort een portie aardappelen. Het ziekenhuis onderzoekt het gewicht van de portie aardappelen. Op basis van een aantal steekproeven weten we dat het gewicht normaal verdeeld is met een gemiddelde van 200 g en een standaardafwijking van 10 g. Uit alle geleverde porties worden er twee lukraak gekozen. Wat is de kans dat één van de porties meer weegt dan 220 g en de andere minder dan 200 g?

- ☐ 2,5 %
- ☐ 5 %
- ☐ 50 %
- ☐ 1,25 %

Beschouw de practicumopstelling zoals weergegeven in de onderstaande figuur. Een zuiger met massa $0,50\text{ kg}$ wordt met een kracht $\vec{F}$ met een grootte van $4,0\text{ N}$ naar beneden gedrukt tot hij in evenwicht komt. De oppervlakte van het grondvlak van de zuiger in het linkerbeen is 10 cm^2 . De oppervlakte van de doorsnede van het rechterbeen is 1 cm^2 .

De vloeistof heeft een dichtheid van $800\text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$. Verwaarloos alle wrijving.



De hoogte h van de vloeistofkolom is gelijk aan

- ☐ 1,1 m.
- ☐ 0,63 m.
- ☐ 0,51 m.
- ☐ 0,80 m.

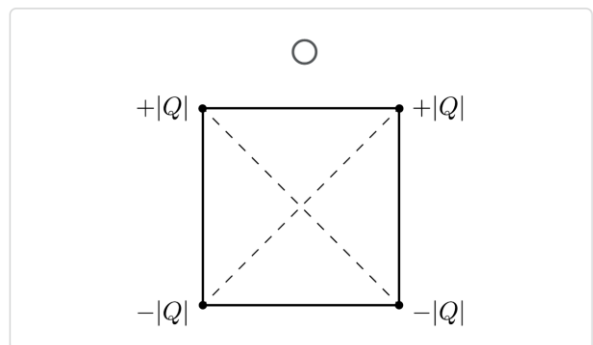
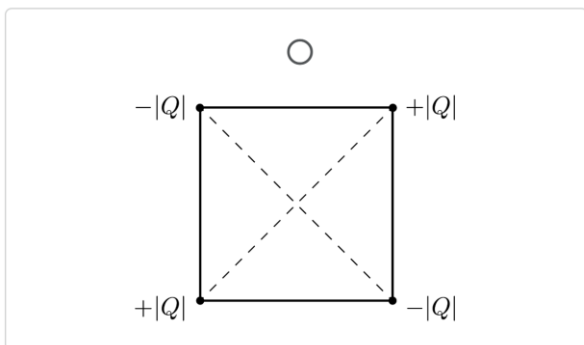
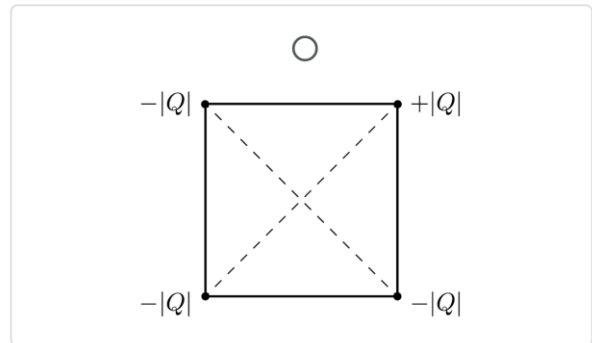
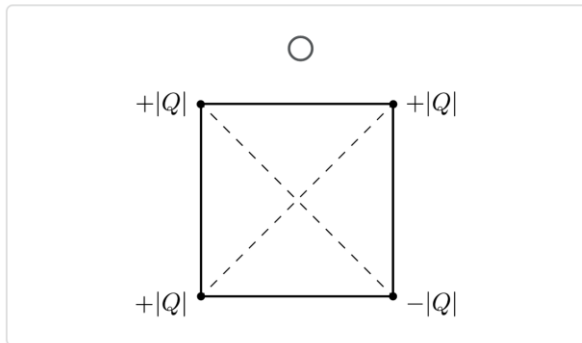
De druk van een hoeveelheid ideaal gas in een gesloten, niet vervormbare container zal toenemen als de temperatuur toeneemt.

Dit komt doordat

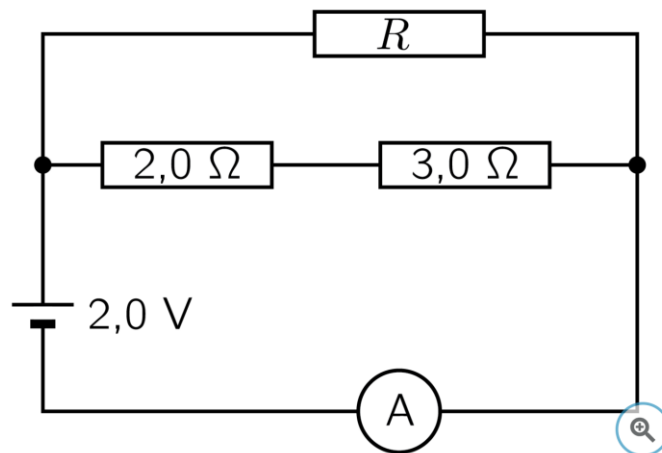
- ☐ de dichtheid van het gas afneemt.
- ☐ de dichtheid van het gas toeneemt.
- ☐ de gasdeeltjes met een grotere snelheid bewegen.
- ☐ de kinetische energie van de gasdeeltjes afneemt.

Gegeven zijn 4 puntladingen met dezelfde grootte $|Q|$. Deze bevinden zich op de hoekpunten van een vierkant.

De grootte van de elektrische veldsterkte in het punt P in het midden van het vierkant is het grootst in figuur



Drie weerstanden en een ideale ampèremeter zijn aangesloten aan een ideale spanningsbron van 2,0 V zoals aangegeven in de figuur. De ampèremeter geeft 500 mA aan.



De weerstandswaarde R bedraagt

- ☐ 2,8 Ω .
- ☐ 4,0 Ω .
- ☐ 20 Ω .
- ☐ 5,0 Ω .

Onder invloed van een homogeen magnetisch veld beweegt een positief geladen deeltje volgens een cirkelvormige baan.

De straal van de cirkelbaan zal verkleinen door een

- ☐ afname van de magnetische veldsterkte.
- ☐ toename van de massa van het deeltje.
- ☐ toename van de grootte van de lading van het deeltje.
- ☐ toename van de snelheid van het deeltje.

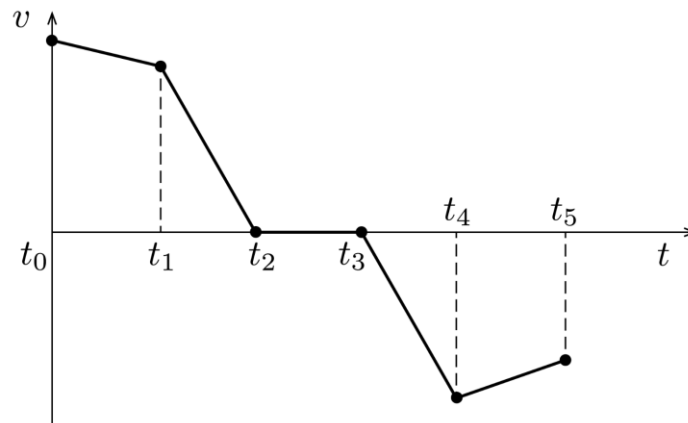
De activiteit A van vier verschillende radioactieve bronnen op twee verschillende tijdstippen is weergegeven in onderstaande tabel. Elke bron bestaat uit slechts één type radioactief isotoop.

	A (Bq)	
	$t = 0$ s	$t = 74$ s
Bron 1	80 000	60 000
Bron 2	40 000	20 000
Bron 3	60 000	20 000
Bron 4	80 000	10 000

De halveringstijd is het grootst voor bron

- ☐ 3.
- ☐ 2.
- ☐ 4.
- ☐ 1.

Een jogger loopt op een rechte horizontale baan. De projectie van zijn snelheid volgens de baan, v , verandert in de tijd t zoals weergegeven in onderstaande grafiek.



Het tijdsinterval waarin de grootte van de snelheid, $|v|$, van de jogger toeneemt, is

- ☐ $]t_4, t_5[$.
- ☐ $]t_3, t_4[$.
- ☐ $]t_0, t_1[$.
- ☐ $]t_1, t_2[$.

Een voorwerp met massa m_A wordt aan een veer A met een veerconstante k_A gehangen waardoor de veer uitrekt. Een tweede voorwerp met massa $m_B = m_A/2$ wordt aan een veer B met een veerconstante k_B gehangen waardoor de veer uitrekt. De uitrekking van veer B is de helft van de uitrekking van veer A.

Dan geldt

- ☐ $k_A = 2k_B$.
- ☐ $k_A = k_B$.
- ☐ $k_A = k_B/2$.
- ☐ $k_A = k_B/4$.

Mo plaatst een doos van 50 kg 1,0 m hoger in 2,0 seconden. Mieke plaatst 50 dozen van 1,0 kg ook 1,0 m hoger in 2,0 minuten.

Welk van de volgende beweringen is juist?

- ☐ De arbeid verricht door Mieke is groter dan de arbeid verricht door Mo.
- ☐ Mo en Mieke verrichten dezelfde hoeveelheid arbeid maar het vermogen van Mo is groter dan het vermogen van Mieke.
- ☐ De arbeid verricht door Mo is groter dan de arbeid verricht door Mieke.
- ☐ Mo en Mieke verrichten dezelfde hoeveelheid arbeid maar het vermogen van Mieke is groter dan het vermogen van Mo.

Een geluidsgolf transporteert

- ☐ elektromagnetische energie en materie.
- ☐ mechanische energie.
- ☐ elektromagnetische energie en geen materie.
- ☐ geen energie en geen materie.

Als een molecule fosforzuur twee H^+ -ionen afstaat, dan ontstaat een waterstoffosfaat.

Wat is de correcte formule van calciumwaterstoffosfaat?

- ☐ $\text{Ca}(\text{HPO}_4)_2$
- ☐ $\text{Ca}_3(\text{HPO}_4)_2$
- ☐ CaHPO_4
- ☐ $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$

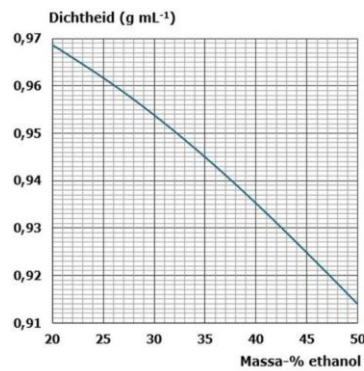
Welke van onderstaande stoffen bestaat/bestaan uit apolaire moleculen?

1. H_2S
2. CS_2
3. SO_2
4. PCl_3

- ☐ Enkel 2, 3 en 4
- ☐ Geen enkele
- ☐ Enkel 2
- ☐ Enkel 2 en 4

Ethanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) is in alle verhoudingen mengbaar met water.

In onderstaande grafiek wordt de dichtheid van het mengsel bij 20 °C weergegeven in functie van het massa-% ethanol.

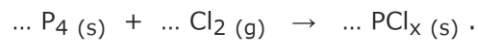


In een kolfje worden 22 g ethanol en 28 g water samengevoegd.

Hoeveel bedraagt bij 20 °C de molaire ethanolconcentratie c van het bekomen homogene mengsel?

- ☐ 8,9 mol L⁻¹
- ☐ 4,6 mol L⁻¹
- ☐ 6,3 mol L⁻¹
- ☐ 9,9 mol L⁻¹

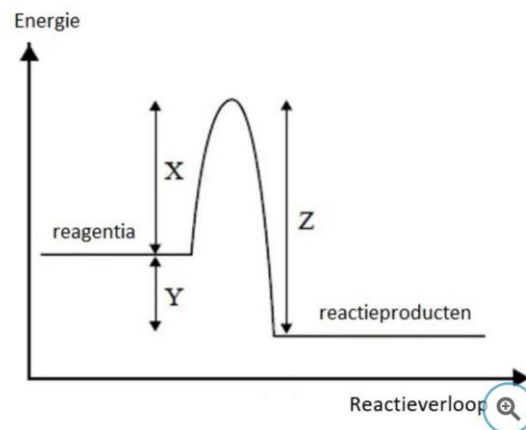
Tetrafosfor reageert hevig met dichloor. Er wordt een chloride gevormd waarin het fosforatoom zijn hoogste oxidatiegetal bezit. Voor deze reactie geldt volgende niet-uitgebalanceerde reactievergelijking:



Welke hoeveelheid dichloor reageert er dan met 0,20 mol tetrafosfor?

- ☐ 1,8 mol
- ☐ 1,0 mol
- ☐ 2,0 mol
- ☐ 1,2 mol

Het energiediagram van een bepaalde reactie ziet er als volgt uit:



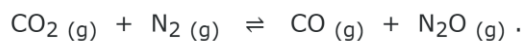
Welke energiewaarden worden beïnvloed door toevoeging van een geschikte katalysator?

- ☐ Enkel X en Z
- ☐ X, Y én Z
- ☐ Enkel X
- ☐ Enkel Y

In elk van vier identieke lege en afgesloten vaten worden er drie gassen gebracht waarvan de beginhoeveelheden (n_0) in onderstaande tabel zijn weergegeven.

	n_0 (CO ₂) (mol)	n_0 (N ₂) (mol)	n_0 (CO) (mol)	n_0 (N ₂ O) (mol)
Vat 1	1,0	1,0	1,0	0,0
Vat 2	1,0	0,0	1,0	1,0
Vat 3	0,0	1,0	1,0	1,0
Vat 4	1,0	1,0	0,0	1,0

In elk vat stelt zich bij eenzelfde temperatuur volgend evenwicht in:



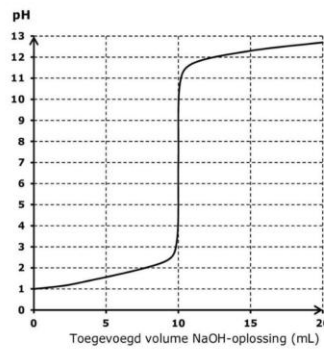
In welk vat is bij dit evenwicht de hoeveelheid N₂O (g) het grootst?

- ☐ Vat 4
- ☐ Vat 1
- ☐ Vat 2
- ☐ Vat 3

Van welke stof heeft een oplossing met $c = 0,10 \text{ mol L}^{-1}$ de hoogste pH?

- ☐ Ba(OH)_2
- ☐ NaCl
- ☐ NH_3
- ☐ NaOH

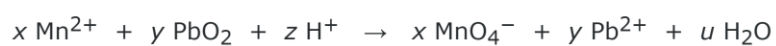
Volgende curve werd opgesteld voor de titratie van 20 mL van een HCl-oplossing door toevoeging van een NaOH-oplossing.



Hoeveel bedraagt de concentratie c van de toegevoegde NaOH-oplossing?

- ☐ 0,1 mol L⁻¹
- ☐ 0,05 mol L⁻¹
- ☐ 0,2 mol L⁻¹
- ☐ 0,3 mol L⁻¹

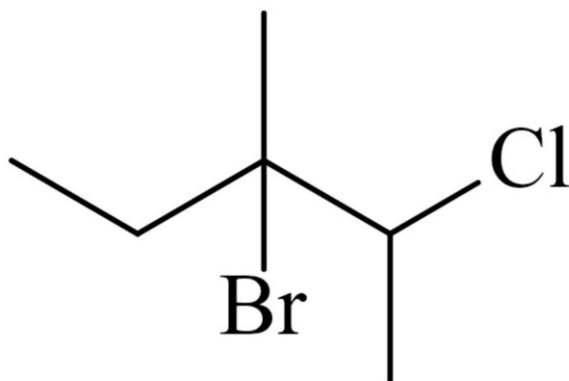
Wat zijn de correcte waarden van de coëfficiënten in onderstaande reactievergelijking?



	x	y	z	u
A	1	5	4	12
B	2	3	6	3
C	2	5	4	2
D	1	2	8	4

- ☐ D
- ☐ B
- ☐ A
- ☐ C

Wat is de correcte naam van onderstaande verbinding?



- ☐ 2-Broom-1-chloor-1,2-dimethylbutaan
- ☐ 3-Broom-2-chloor-3-methylpentaan
- ☐ 3-Broom-2-chloor-3-ethylbutaan
- ☐ 3-Broom-4-chloor-3-methylpentaan

Welke celstructuur is verantwoordelijk voor het vrijgeven van de ATP-moleculen die nodig zijn om een spermacel te laten voortbewegen?

- ☐ Acrosomaal blaasje
- ☐ Flagel
- ☐ Mitochondrion
- ☐ Centriool

Welke uitspraak over endocytose is correct?

Geef het juiste antwoord door de zin aan te vullen met een van de vier onderstaande keuzemogelijkheden:

Bij endocytose ...

- ☐ is er transport vanuit het intracellulair naar het extracellulair milieu.
- ☐ worden enkel vaste deeltjes getransporteerd.
- ☐ is het transport afhankelijk van een concentratiegradiënt.
- ☐ wordt er ATP verbruikt.

In een experiment voegt men aan een oplossing van een bepaald enzym druppelsgewijs een oplossing toe van het specifieke substraat van dat enzym. Men volgt de reactiesnelheid op waarmee het enzym het substraat omzet. Op welke manier kan men de reactiesnelheid een constante waarde laten bereiken?

- ☐ Onder dezelfde omstandigheden substraat blijven toevoegen aan de enzymoplossing.
- ☐ HCl aan de enzymoplossing toevoegen, zodat de pH onder het optimum ligt.
- ☐ De enzymoplossing opwarmen zodat de enzymaffiniteit voor het substraat afneemt.
- ☐ Geen substraat meer toevoegen aan de enzymoplossing.

Een bepaalde cel van een gezonde mens bevat exact 22 autosomen en één X-chromosoom. Welke uitspraak is van toepassing op deze cel?

Geef het juiste antwoord door de zin aan te vullen met een van de vier onderstaande keuzemogelijkheden:

Deze cel ...

- ☐ kan enkel een somatische vrouwelijke cel zijn.
- ☐ kan enkel een vrouwelijke gameet zijn.
- ☐ kan een vrouwelijke of een mannelijke gameet zijn.
- ☐ kan een somatische vrouwelijke of een somatische mannelijke cel zijn.

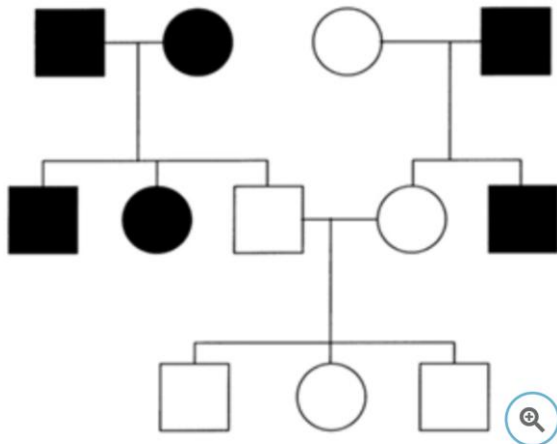
In sommige weefsels ondergaan diploïde cellen wel een mitose, maar geen aansluitende cytokinese. Welke cellen kunnen hierdoor ontstaan?

- ☐ Cellen die geen nucleus bevatten
- ☐ Cellen met meer dan één haploïde nucleus
- ☐ Cellen met ongeveer de helft minder cytoplasma
- ☐ Cellen met meer dan één diploïde nucleus

Onderstaande familiestamboom toont het overervingspatroon van een bepaalde genetische aandoening. Zwart ingekleurde individuen hebben de aandoening, wit ingekleurde individuen hebben de aandoening niet. Wat kan je op basis hiervan besluiten over de overerving van deze aandoening?

Geef het juiste antwoord door de zin aan te vullen met een van de vier onderstaande keuzemogelijkheden:

Deze aandoening heeft een ...



- ☐ X-chromosoomgebonden, dominante overerving.
- ☐ autosomaal, recessieve overerving.
- ☐ autosomaal, dominante overerving.
- ☐ X-chromosoomgebonden, recessieve overerving.

Een populatie vissen van één en dezelfde soort wordt opgesplitst in twee groepen door de bouw van een dam in een meer. Na verloop van tijd evolueren beide populaties tot verschillende vissoorten. Welke vorm van isolatie was hiervoor verantwoordelijk?

- ☐ Allopatrische isolatie
- ☐ Ecologische isolatie
- ☐ Ethologische isolatie
- ☐ Sympatrische isolatie

Als een spiervezel geactiveerd wordt door een impuls, volgt er een spiercontractie. Wat gebeurt er bij zo'n spiercontractie ter hoogte van de actine- en myosinefilamenten?

- ☐ Actinekopjes binden met myosinefilamenten.
- ☐ Actinekopjes binden met actinefilamenten.
- ☐ Myosinekopjes binden met actinefilamenten.
- ☐ Myosinekopjes binden met myosinefilamenten.

Wat is een correct voorbeeld van passieve immunisatie?

- ☐ Aan een patiënt antilichamen toedienen.
- ☐ Na een ziekte wordt men immuun voor die ziekte.
- ☐ Iemand vaccineren met geïnactiveerd pathogeen.
- ☐ Iemand vaccineren met antigencoderend RNA.

Welk van de volgende vier processen is een direct effect van het "gonadotrofine releasing hormoon" (GnRH) = "gonadotrofine releasing factor" (GRF)?

- ☐ Het stimuleren van oestrogeen- en progesteronproductie.
- ☐ Het inhiberen van de secretie van hypofysehormonen (LH en FSH).
- ☐ Het initiëren van de ovulatie.
- ☐ Het stimuleren van de secretie van hypofysehormonen (LH en FSH).