



Uitgewerkte oplossingen fysica

Toelatingsexamen dierenarts 2025
dierenarts

10 officiële fysicavragen. Bij elke vraag krijg je dezelfde vaste Studiebox-opbouw als in de bundels 2015 tot en met 2024: herkennen, oplossen, controleren en gericht herhalen. Alle antwoordkeuzes zijn gecontroleerd aan de hand van de officiële examenvragen en een volledige fysische herberekening van elke vraag.

Waarom Studiebox deze uitwerkingen gratis deelt

Studiebox wil de voorbereiding op het toelatingsexamen zo toegankelijk mogelijk maken. Daarom stellen we deze uitgewerkte oplossingen gratis ter beschikking. Daarnaast bieden we betaalbare cursussen en begeleiding aan voor studenten die extra structuur, theorie, oefening of persoonlijke ondersteuning nodig hebben. Ons doel is eenvoudig: zoveel mogelijk studenten helpen om het vereiste niveau te bereiken en hun droomstudie waar te maken.

Zo is iedere oplossing opgebouwd

1. Begrijpen	2. Oplossen	3. Controleren
Wat moet je herkennen in de vraag?	Vast stappenplan, volledige redenering en zichtbare formules.	Controle, examentip en gerichte herhaalverwijzing.

Studiebox | voorbereiding toelatingsexamen arts, tandarts en dierenarts

Bronnen, rechten en hergebruik

Officiële examenvragen

De examenvragen zijn eigendom van de Examencommissie voor de toelatingsexamens Arts, Tandarts en Dierenarts, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen, Vlaamse Overheid. Studiebox gebruikt de vragen uitsluitend voor pedagogische doeleinden in het kader van de voorbereiding op het toelatingsexamen.

Bronvermelding bij de vragen

Bij ieder hergebruik in deze bundel wordt de voorgeschreven bron vermeld. Studiebox draagt zelf de verantwoordelijkheid voor het hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Commercieel gebruik van de examenvragen

Deze bundel verleent geen toestemming om de officiële examenvragen commercieel te hergebruiken, te verkopen of in betalend materiaal op te nemen. Voor de examenvragen blijven steeds de voorwaarden van de Examencommissie bepalend.

Rechten op de Studiebox-uitwerkingen

De oplossingsmethodes, berekeningen, uitleg, stappenplannen, examengerichte tips, herhaalverwijzingen en vormgeving zijn eigen Studiebox-materiaal. © Studiebox 2026. Derden mogen deze uitwerkingen delen en hergebruiken voor niet-commerciële doeleinden, op voorwaarde dat duidelijk wordt verwezen naar Studiebox. Vermeld daarbij: “Bron uitwerking: Studiebox – www.studiebox.be”. Commercieel hergebruik, verkoop of opname in betalend lesmateriaal is niet toegestaan.

Onafhankelijke oplossingen

De uitwerkingen zijn door Studiebox opgesteld als pedagogisch hulpmiddel. Het zijn geen officiële modeloplossingen van de Examencommissie. De antwoordkeuzes zijn voor deze bundel inhoudelijk gecontroleerd aan de hand van de officiële examenvragen en de volledig uitgewerkte fysieke redeneringen in deze bundel.

De vragen van het toelatingsexamen arts en tandarts zijn eigendom van de Examencommissie voor de toelatingsexamens Arts en Tandarts - Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificaties & Studietoelagen - Vlaamse Overheid.

De examencommissie laat hergebruik van de examenvragen door derden toe onder de volgende voorwaarden:

- De derde partij hergebruikt de examenvragen exclusief voor pedagogische doeleinden in het kader van de voorbereiding van deelnemers aan de toelatingsexamens voor de opleidingen geneeskunde en tandheelkunde.
- De derde partij vermeldt bij elk hergebruik expliciet het volgende: “Bron: Toelatingsexamen arts/tandarts/dierenarts *jaar*, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen” als eigenaar van de vragen.
- De derde partij vermeldt bij elk hergebruik expliciet dat de verantwoordelijkheid voor het hergebruik en de eventuele gevolgen hiervan ligt bij de derde partij zelf.

Door de gebruiker aangeleverde hergebruikvoorwaarden van de Examencommissie.

Inhoud en werkwijze

Examen	Vragen	Aantal
Dierenarts 2025	1 tot en met 10	10

Aanbevolen werkwijze

De paginanummers in de herhaalverwijzingen verwijzen naar “Fysica - Toelatingsexamen arts, tandarts en dierenarts - Volledige cursus 2026” van Studiebox.

- Maak de vraag eerst zelfstandig en noteer je redenering, ook als je niet zeker bent.
- Vergelijk daarna je aanpak met “Wat moet je herkennen?” en het stappenplan.
- Lees de uitwerking stap voor stap. Controleer bij elke stap waarom die fysisch geldig is.
- Bekijk bij rekenvragen ook het formulekader: algemene formule, invulling en resultaat staan bewust zichtbaar.
- Lees de controle en examentip. Noteer je foutsoort wanneer je de vraag verkeerd had.
- Had je de vraag fout? Gebruik het blok “Herhalen bij fout antwoord” en herhaal exact de aangeduide titel en pagina.
- Bij historische vragen die niet meer in de huidige cursus 2026 voorkomen, staat dit expliciet vermeld. Besteed daar voor het huidige examen geen aparte herhalingstijd aan.
- Maak dezelfde vraag enkele dagen later opnieuw zonder naar de oplossing te kijken.

Dierenarts 2025

10 officiële fysicavragen met volledig uitgewerkte Studiebox-oplossingen.

Dierenarts 2025 | Vraag 1

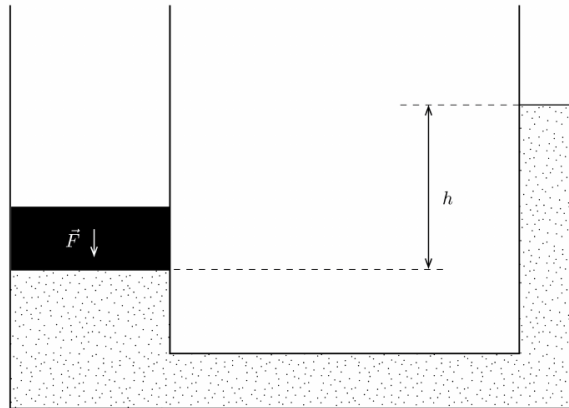
Opgave

2. Fysica

vraag 01

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

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

Herken hydrostatisch evenwicht en het drukverschil tussen twee niveaus in een verbonden vloeistof. De neerwaartse kracht en het gewicht van de zuiger veroorzaken samen een overdruk onder de zuiger. Die overdruk is gelijk aan ρgh .

Kernidee: De atmosferedruk werkt zowel boven op de zuiger als op het vrije vloeistofoppervlak rechts en valt daarom weg. Met $A = 10 \text{ cm}^2 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$ geldt $\rho gh = (F + mg)/A$. Dat geeft $h \approx 1,1 \text{ m}$.

Stappenplan

1. Zet de zuigeroppervlakte om naar m^2 .
2. Bepaal de totale neerwaartse kracht $F + mg$.
3. Schrijf het drukverschil als $\Delta p = (F + mg)/A$.
4. Gebruik $\Delta p = \rho gh$ en los op naar h .

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: $A = 10 \text{ cm}^2 = 10 \times 10^{-4} \text{ m}^2 = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$.

Stap 2: $F_{\text{tot}} = F + mg = 4,0 + 0,50 \times 9,81 = 8,905 \text{ N}$.

Stap 3: $\Delta p = F_{\text{tot}}/A = 8,905/(1,0 \times 10^{-3}) = 8,905 \times 10^3 \text{ Pa}$.

Stap 4: $h = \Delta p/(\rho g) = 8,905 \times 10^3/(800 \times 9,81) = 1,13 \text{ m} \approx 1,1 \text{ m}$.

Formules en berekening

Oppervlakte	$A = 1,0 \times 10^{-3} \text{ m}^2$
Overdruk	$\Delta p = (F + mg)/A$
Hydrostatische druk	$\Delta p = \rho gh$
Resultaat	$h \approx 1,1 \text{ m}$
Conclusie: het juiste antwoord is C.	

Controle en betekenis: De kracht van 8,9 N werkt op slechts 10 cm^2 en veroorzaakt dus bijna 9 kPa overdruk. Bij een vloeistof met dichtheid 800 kg/m^3 komt dat overeen met iets meer dan 1 m vloeistofkolom.

Examentip

Vergeet bij een zuiger nooit het eigen gewicht. Atmosferedruk hoeft je niet mee te rekenen wanneer ze aan beide zijden van de vergelijking voorkomt.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 1.5. Hydrostatische druk - p. 9
- 1.7. Werkwijze en stappenplan - p. 9-10

Dierenarts 2025 | Vraag 2

Opgave

vraag 02

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

Herken het deeltjesmodel van een ideaal gas in een gesloten, niet-vervormbare container. Het volume en het aantal gasdeeltjes blijven constant.

Kernidee: Bij hogere absolute temperatuur stijgt de gemiddelde kinetische energie van de gasdeeltjes. Ze bewegen sneller en botsen vaker en harder tegen de wand. Daardoor stijgt de druk.

Stappenplan

1. Noteer welke grootheden constant blijven: V en n .
2. Koppel temperatuur aan de gemiddelde kinetische energie.
3. Vertaal de grotere deeltjessnelheid naar botsingen tegen de wand.
4. Kies de verklaring die een drukstijging veroorzaakt.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: De container is niet vervormbaar, dus V blijft constant.

Stap 2: De container is gesloten, dus n en de massadichtheid blijven constant.

Stap 3: Als T stijgt, neemt de gemiddelde kinetische energie en dus de typische snelheid van de deeltjes toe.

Stap 4: Snellere deeltjes geven bij botsingen een grotere impulsverandering per tijdseenheid. De druk stijgt; antwoord B is correct.

Formules en berekening

Ideale gaswet	$pV = nRT$
Constante V en n	$p = (nR/V)T$
Deeltjesmodel	hogere $T \rightarrow$ grotere snelheid
Resultaat	p neemt toe
Conclusie: het juiste antwoord is B.	

Controle en betekenis: De dichtheid kan niet veranderen omdat massa en volume constant zijn. De kinetische energie neemt toe, niet af. Alleen de grotere deeltjessnelheid verklaart de hogere druk.

Examentip

Bij een gesloten, star vat zijn n en V constant. Dan is p recht evenredig met de absolute temperatuur T .

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 1.4. Druk in gassen - p. 8-9

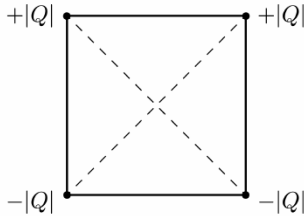
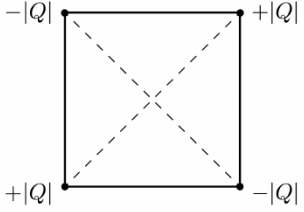
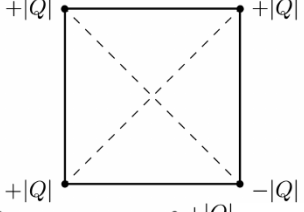
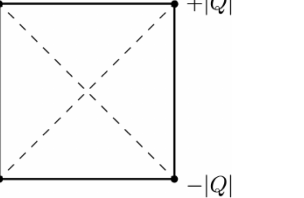
Dierenarts 2025 | Vraag 3

Opgave

vraag 03_

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

- ☐ 
- ☐ 
- ☐ 
- ☐ 

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Herken vectoriële superpositie van elektrische velden. Alle vier de ladingen liggen even ver van P en hebben dezelfde grootte, zodat alleen de richtingen van de vier veldvectoren moeten worden vergeleken.

Kernidee: In figuur A wijzen de velden van de twee positieve bovenladingen in P schuin naar beneden en de velden van de twee negatieve onderladingen eveneens schuin naar beneden. De horizontale componenten heffen elkaar op, terwijl alle verticale componenten optellen.

Stappenplan

1. Teken in P voor elke positieve lading een veldvector van de lading weg.
2. Teken in P voor elke negatieve lading een veldvector naar de lading toe.
3. Vergelijk de horizontale en verticale componenten.
4. Kies de figuur waarin de meeste componenten in dezelfde richting optellen.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Elke afzonderlijke veldvector heeft dezelfde grootte E_0 omdat $|Q|$ en de afstand tot P gelijk zijn.

Stap 2: In figuur A leveren de twee bovenste positieve ladingen samen een neerwaartse resultante.

Stap 3: De twee onderste negatieve ladingen leveren eveneens een neerwaartse resultante.

Stap 4: De horizontale componenten vallen weg en de vier verticale componenten tellen op. Daarom is $|E|$ in figuur A het grootst.

Formules en berekening

Puntlading	$E_0 = k Q /r^2$
Component per lading	$E_y = E_0 \cos 45^\circ$
Figuur A	$E_{\text{tot}} = 4E_0 \cos 45^\circ$
Resultaat	figuur A
Conclusie: het juiste antwoord is A.	

Controle en betekenis: In figuur A werken alle niet-opgeheven componenten naar beneden. In de andere configuraties heffen meer veldcomponenten elkaar geheel of gedeeltelijk op.

Examentip

Teken eerst de richting van elke afzonderlijke veldvector. Tel pas daarna componenten op; elektrische veldsterkte is een vector.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

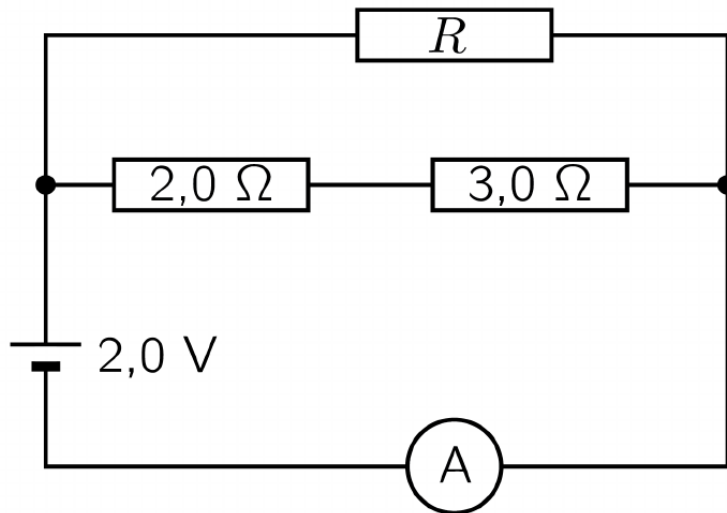
- 3.6. Elektrische veldsterkte - p. 25
- 3.8. Stappenplan voor elektrische velden - p. 26-27

Dierenarts 2025 | Vraag 4

Opgave

vraag 04

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



De weerstandswaarde R bedraagt

- ☐ $20\ \Omega$.
- ☐ $5,0\ \Omega$.
- ☐ $2,8\ \Omega$.
- ☐ $4,0\ \Omega$.

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Herken een parallelschakeling. De onbekende weerstand R staat parallel met de serietak van $2,0\ \Omega$ en $3,0\ \Omega$.

De ampèremeter meet de totale stroom.

Kernidee: Uit $U = 2,0\text{ V}$ en $I_{\text{tot}} = 0,500\text{ A}$ volgt $R_{\text{eq}} = 4,0\ \Omega$. De middelste tak heeft $5,0\ \Omega$. Voor de twee parallelle takken geldt $1/4,0 = 1/R + 1/5,0$, zodat $R = 20\ \Omega$.

Stappenplan

1. Bereken de totale equivalente weerstand met $R_{\text{eq}} = U/I_{\text{tot}}$.
2. Tel $2,0\ \Omega$ en $3,0\ \Omega$ in de serietak op.
3. Gebruik de formule voor twee parallelle takken.
4. Los de vergelijking op naar R .

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: $R_{\text{eq}} = U/I_{\text{tot}} = 2,0/0,500 = 4,0\ \Omega$.

Stap 2: De middelste tak bevat twee serieweerstanden: $R_s = 2,0 + 3,0 = 5,0\ \Omega$.

Stap 3: Omdat R en $5,0\ \Omega$ parallel staan: $1/4,0 = 1/R + 1/5,0$.

Stap 4: $1/R = 1/4 - 1/5 = 1/20$, dus $R = 20\ \Omega$.

Formules en berekening

Totale weerstand	$R_{\text{eq}} = U/I = 4,0\ \Omega$
Serietak	$R_s = 2,0 + 3,0 = 5,0\ \Omega$
Parallel	$1/R_{\text{eq}} = 1/R + 1/R_s$
Resultaat	$R = 20\ \Omega$

Conclusie: het juiste antwoord is A.

Controle en betekenis: Een parallelweerstand is altijd kleiner dan elke afzonderlijke takweerstand. $R_{\text{eq}} = 4,0\ \Omega$ is inderdaad kleiner dan $5,0\ \Omega$ en $20\ \Omega$.

Examentip

Bepaal eerst wat de ampèremeter precies meet. Hier meet ze de totale stroom en dus mag je meteen $R_{\text{eq}} = U/I_{\text{tot}}$ gebruiken.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 4.5. Serieschakeling - p. 35
- 4.6. Parallelschakeling - p. 36

Dierenarts 2025 | Vraag 5

Opgave

vraag 05

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

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

D

Wat moet je herkennen?

Herken de cirkelbeweging van een geladen deeltje loodrecht op een homogeen magnetisch veld. De lorentzkracht levert de centripetale kracht.

Kernidee: Uit $|q|vB = mv^2/r$ volgt $r = mv/(|q|B)$. De straal wordt kleiner als de noemer groter wordt. Van de gegeven mogelijkheden doet alleen een grotere ladingsgrootte $|q|$ dat.

Stappenplan

1. Schrijf de grootte van de magnetische lorentzkracht.
2. Stel deze gelijk aan de centripetale kracht.
3. Los op naar de baanstraal r .
4. Onderzoek voor elke antwoordmogelijkheid of r groter of kleiner wordt.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Omdat v loodrecht op B staat, is $F_L = |q|vB$.

Stap 2: Voor de cirkelbeweging geldt $F_c = mv^2/r$.

Stap 3: Gelijktellen geeft $|q|vB = mv^2/r$ en dus $r = mv/(|q|B)$.

Stap 4: Een grotere $|q|$ maakt r kleiner. Een grotere m of v en een kleinere B maken r juist groter.

Formules en berekening

Lorentzkracht	$F_L = q vB$
Centripetale kracht	$F_c = mv^2/r$
Baanstraal	$r = mv/(q B)$
Resultaat	grotere $ q \rightarrow$ kleinere r
Conclusie: het juiste antwoord is D.	

Controle en betekenis: Een grotere lading ondervindt bij dezelfde v en B een grotere magnetische kracht. Daardoor kan de baan sterker afbuigen en wordt de straal kleiner.

Examentip

Leid $r = mv/(|q|B)$ eerst af en beoordeel daarna pas de antwoordopties. Zo vermijd je intuïtieve teken- of evenredigheidsfouten.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 5.4. Kracht op een stroomvoerende geleider of lading in een magnetisch veld - p. 43
- 5.7. Kracht op een stroomvoerende geleider of lading in een magnetisch veld grafisch - p. 45

Dierenarts 2025 | Vraag 6

Opgave

vraag 06

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

- ☐ 1.
- ☐ 2.
- ☐ 3.
- ☐ 4.

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Herken dat de grootste halveringstijd overeenkomt met de traagste relatieve afname van de activiteit in hetzelfde tijdsinterval.

Kernidee: Na 74 s blijft van bron 1 nog $60\,000/80\,000 = 0,75$ over. Dat is de grootste overblijvende fractie van de vier bronnen. Bron 1 vervalt dus het traagst en heeft de grootste halveringstijd.

Stappenplan

1. Bereken voor elke bron de fractie $A(74\text{ s})/A(0)$.
2. Vergelijk de vier overblijvende fracties.
3. Koppel de grootste fractie aan de kleinste vervalsnelheid.
4. Besluit welke bron de grootste halveringstijd heeft.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Bron 1: $60\,000/80\,000 = 0,75$.

Stap 2: Bron 2: $20\,000/40\,000 = 0,50$; bron 3: $20\,000/60\,000 = 0,333$.

Stap 3: Bron 4: $10\,000/80\,000 = 0,125$.

Stap 4: Bron 1 behoudt na dezelfde tijd de grootste fractie activiteit en heeft daarom de grootste halveringstijd.

Formules en berekening

Vervalwet	$A(t) = A_0 \cdot 2^{(-t/T_{1/2})}$
Bron 1	$A/A_0 = 0,75$
Andere bronnen	0,50; 0,333; 0,125
Resultaat	bron 1
Conclusie: het juiste antwoord is A.	

Controle en betekenis: Bron 2 is in 74 s precies gehalveerd en heeft dus $T_{1/2} = 74\text{ s}$. Bron 1 is in diezelfde tijd nog niet gehalveerd, zodat haar halveringstijd noodzakelijk groter is dan 74 s.

Examentip

Wanneer alle tijdsintervallen gelijk zijn, hoef je de halveringstijden niet volledig uit te rekenen. Vergelijk de verhouding A/A_0 .

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

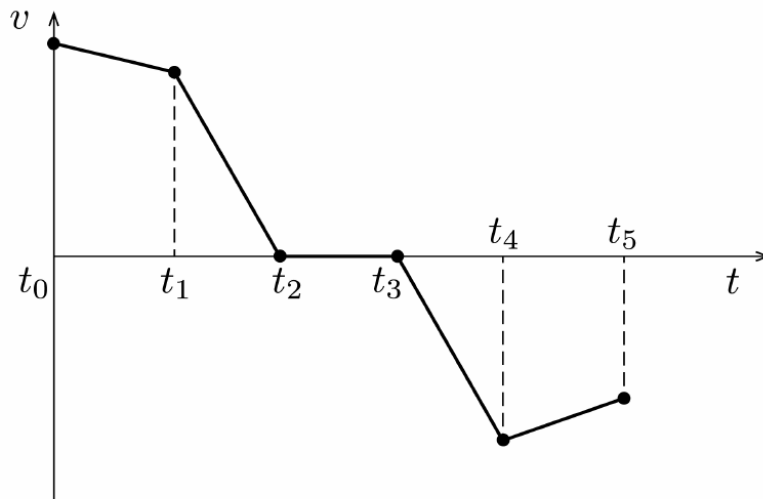
- 6.3. Radioactief verval formules - p. 54-55

Dierenarts 2025 | Vraag 7

Opgave

vraag 07

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

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

Herken dat de grootte van de snelheid $|v|$ toeneemt wanneer de snelheidsgrafiek verder van de horizontale as weg beweegt. Bij negatieve v betekent een dalende grafiek dus een toenemende snelheidsgrootte.

Kernidee: Tussen t_3 en t_4 is v negatief en wordt v nog negatiever. De afstand van de grafiek tot $v = 0$ neemt toe, zodat $|v|$ toeneemt. In de andere voorgestelde intervallen neemt $|v|$ af of blijft ze nul.

Stappenplan

1. Bepaal in elk interval het teken van v .
2. Bekijk of de grafiek naar of van de $v = 0$ -as beweegt.
3. Koppel een grotere afstand tot de as aan een grotere $|v|$.
4. Kies het interval $[t_3, t_4[$.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: In $[t_0, t_1[$ is v positief maar daalt v : $|v|$ neemt af.

Stap 2: In $[t_1, t_2[$ daalt de positieve snelheid verder tot nul: $|v|$ neemt af.

Stap 3: In $[t_3, t_4[$ wordt v vanuit nul steeds negatiever: $|v|$ neemt toe.

Stap 4: In $[t_4, t_5[$ wordt de negatieve snelheid minder negatief: $|v|$ neemt af.

Formules en berekening

Snelheidsgrootte	snelheid = $ v $
Voorwaarde	grafiek verder van $v = 0$
Gekozen interval	$v < 0$ en v daalt
Resultaat	$[t_3, t_4[$
Conclusie: het juiste antwoord is C.	

Controle en betekenis: Op t_3 is $v = 0$. Daarna beweegt de jogger in de negatieve richting en wordt de absolute waarde van v groter tot t_4 .

Examentip

Verwar snelheid v niet met snelheidsgrootte $|v|$. Onder de tijdas betekent een dalende v -grafiek dat de snelheidsgrootte juist toeneemt.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 7.2. Snelheid en versnelling - p. 60

Dierenarts 2025 | Vraag 8

Opgave

vraag 08

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

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

B

Wat moet je herkennen?

Herken statisch evenwicht van een massa aan een verticale veer. Voor elke veer geldt $kx = mg$.

Kernidee: Voor veer A geldt $k_{Ax_A} = m_Ag$. Voor veer B geldt $k_{Bx_B} = m_Bg$. Met $m_B = m_A/2$ en $x_B = x_A/2$ volgt $k_B = k_A$.

Stappenplan

1. Schrijf voor beide massa-veersystemen $kx = mg$.
2. Vul $m_B = m_A/2$ in.
3. Vul $x_B = x_A/2$ in.
4. Vereenvoudig en vergelijk k_A met k_B .

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Voor A: $k_{Ax_A} = m_Ag$.

Stap 2: Voor B: $k_{Bx_B} = m_Bg$.

Stap 3: Invullen geeft $k_B(x_A/2) = (m_A/2)g$.

Stap 4: Vermenigvuldig beide zijden met 2: $k_{Bx_A} = m_Ag = k_{Ax_A}$. Dus $k_B = k_A$.

Formules en berekening

Evenwicht veer A	$k_{Ax_A} = m_Ag$
Evenwicht veer B	$k_{Bx_B} = m_Bg$
Gegeven	$m_B = m_A/2$ en $x_B = x_A/2$
Resultaat	$k_A = k_B$

Conclusie: het juiste antwoord is B.

Controle en betekenis: De massa wordt gehalveerd en de uitrekking eveneens. Omdat $x = mg/k$, blijft k dan onveranderd.

Examentip

Vergelijk verhoudingen pas nadat je voor elk systeem dezelfde basisvergelijking $kx = mg$ hebt opgeschreven.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 8.3. De drie wetten van Newton - p. 71-72
- 8.4. Het onafhankelijkheidsbeginsel bij meerdere krachten op eenzelfde voorwerp - p. 72-73

Dierenarts 2025 | Vraag 9

Opgave

vraag 09

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

C

Wat moet je herkennen?

Herken het onderscheid tussen arbeid en vermogen. Beide personen brengen in totaal 50 kg over dezelfde hoogte, maar doen dat in een verschillende tijd.

Kernidee: Voor beiden is $W = mgh = 50 \cdot g \cdot 1,0$ en dus dezelfde arbeid. Mo doet dit in 2,0 s, Mieke in 120 s. Omdat $P = W/t$, is het vermogen van Mo groter.

Stappenplan

1. Bepaal de totale opgetilde massa van Mo en Mieke.
2. Vergelijk de arbeid $W = mgh$.
3. Zet 2,0 minuten om naar 120 seconden.
4. Vergelijk de vermogens met $P = W/t$.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Mo tilt in totaal 50 kg op; Mieke tilt $50 \times 1,0 \text{ kg} = 50 \text{ kg}$ op.

Stap 2: Beiden verrichten $W = 50 \times 9,81 \times 1,0 \approx 4,9 \times 10^2 \text{ J}$.

Stap 3: Mo: $P \approx 490,5/2,0 = 245 \text{ W}$.

Stap 4: Mieke: $P \approx 490,5/120 = 4,09 \text{ W}$. De arbeid is gelijk, maar Mo heeft het grootste vermogen.

Formules en berekening

Arbeid	$W = mgh$
Beiden	$W \approx 4,9 \times 10^2 \text{ J}$
Vermogen	$P = W/t$
Resultaat	$P_{\text{Mo}} > P_{\text{Mieke}}$
Conclusie: het juiste antwoord is C.	

Controle en betekenis: De totale massa en de hoogte zijn gelijk, dus de arbeid moet gelijk zijn. Mo doet hetzelfde werk zestigmaal sneller en levert dus zestigmaal meer vermogen.

Examentip

Arbeid hangt niet af van de benodigde tijd; vermogen wel. Controleer daarom altijd welke van beide grootheden in de antwoordopties wordt vergeleken.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 8.6. Arbeid - p. 79
- 8.10. Vermogen - p. 87

Dierenarts 2025 | Vraag 10

Opgave

vraag 10

Een geluidsgolf transporteert

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

Bron: Toelatingsexamen dierenarts 2025, Agentschap Hoger Onderwijs, Volwassenenonderwijs, Kwalificatie & Studietoelagen, als eigenaar van de vragen. Hergebruik door Studiebox uitsluitend voor pedagogische doeleinden. Studiebox draagt de verantwoordelijkheid voor dit hergebruik en de eventuele gevolgen ervan.

Uitwerking

CORRECT ANTWOORD

A

Wat moet je herkennen?

Herken geluid als een mechanische golf. De deeltjes van het medium trillen rond hun evenwichtsstand en geven energie door, zonder netto materietransport.

Kernidee: Een geluidsgolf heeft een materieel medium nodig en transporteert mechanische energie. Ze is geen elektromagnetische golf en verplaatst het medium niet als geheel.

Stappenplan

1. Classificeer geluid als mechanische of elektromagnetische golf.
2. Bepaal of een medium nodig is.
3. Maak onderscheid tussen energietransport en materietransport.
4. Kies mechanische energie.

Uitwerking stap voor stap

Stap 1: Geluid ontstaat door trillingen en drukvariaties in een medium.

Stap 2: De verstoring plant zich door het medium voort en draagt energie over.

Stap 3: De mediumdeeltjes oscilleren lokaal en worden niet netto met de golf meegevoerd.

Stap 4: Een geluidsgolf transporteert dus mechanische energie: antwoord A.

Formules en berekening

Golftype	mechanische golf
Medium	noodzakelijk
Transport	energie, geen netto materie
Resultaat	mechanische energie
Conclusie: het juiste antwoord is A.	

Controle en betekenis: Geluid kan zich niet door een vacuüm voortplanten. Dat bevestigt dat het geen elektromagnetische golf is maar een mechanische verstoring van een medium.

Examentip

Een golf transporteert energie zonder netto transport van materie. Vraag daarna welk type energie bij het betreffende golftype hoort.

Herhalen bij fout antwoord

Ga terug naar de Studiebox-cursus Fysica 2026:

- 10.1. Geluidsgolven - p. 110-111

Je hebt de bundel 2025 afgerond

Een boodschap van Studiebox

Je hebt dertig officiële fysicavragen uit 2025 stap voor stap ontleed. Gebruik deze bundel nu niet alleen om antwoorden te controleren, maar vooral om patronen te herkennen: welke grootte is gegeven, welk fysisch model hoort erbij en welke controle maakt je antwoord betrouwbaar? Elke vraag die je later zonder hulp opnieuw correct oplost, maakt je aanpak sneller en zekerder. Blijf gericht herhalen en bouw zo verder naar een sterk examenresultaat.

Studiebox | begrijpen, oefenen, herhalen en met vertrouwen verder bouwen.