

Fysica - Encyclopedia Academia

 tuyaux.winak.be/index.php/Fysica

Fysica

Richting Informatica

Jaar 3BINF

Bespreking

Theorie

Dit vak wordt gegeven door professor Joke Hadermann, deze lessen zijn wat drukker dan gewoonlijk, want je zit samen met 1e bachelors Biologie en (Bio)chemie op CGB. Na de paasvakantie zullen zij practica hebben, dus blijven enkel de informatici over voor nog wat hoofdstukken theorie.

De theorielessen zijn aan te raden om heen te gaan, vaak wordt hier extra randinformatie verteld die wel handig kan zijn voor op het examen.

Praktijk

Bij de oefeningenlessen is het vaak zo dat je oefeningen al gemaakt moeten zijn voor je naar de les komt. Als je dus je oplossingen wilt verbeteren, is het aangeraden om naar de les te gaan. Als je redelijk zeker bent van jezelf zal je niet veel missen door niet naar de oefeningenlessen te gaan. Na de paasvakantie is het anders, dan worden de oefeningen wel in de les gemaakt en is het zeker aangeraden om mee te volgen zodat je de werkwijze onder de knie krijgt.

Puntenverdeling

Er is een theorie- en praktijkexamen. Beide zijn met multiple choice vragen zonder giscorrectie.

Theorie: +-40 vragen, praktijk: +-15 vragen

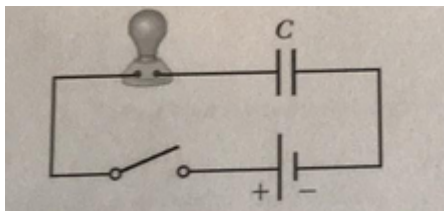
Examenvragen

Doordat de vragenbundels van multiple choice mee moeten afgegeven worden, valt hier redelijk weinig te raadplegen.

Academiejaar 2021 - 2022 (1ste zittijd)

1. Waarom hoopt lading zich op op de puntige uitsteeksels van metalen?
2. Hoe werkt een inkjet printer?

3. Bespreek de veranderingen in arbeid, potentiaal en potentiële energie die optreden wanneer een negatief geladen deeltje zich beweegt in de richting van het elektrische veld
4. Hoe zullen de potentiaaloppervlakken liggen bij ideale geleiders? En bij twee parallelle ideale geleiders die tegengesteld geladen zijn?
5. Hoe wordt een condensator opgeladen? Waarvan hangt de capaciteit van een condensator af?
6. Wat gaat er gebeuren als je onderstaand circuit sluit?



7. Hoe zou een touchscreen kunnen werken dat gebaseerd is op condensatoren? Zelfde vraag voor een touchscreen gebaseerd op veranderingen in weerstand. En voor een touchscreen gebaseerd op infrarood straling.
8. Is de weerstand voor elke twee koperdraden gelijk? Waarom wel/niet?
9. Hoe zou een digitale thermometer kunnen werken?
10. Op welke stroom sluit men best een smeltveiligheid of zekering af? De stroom voor het warme toestel of het koude toestel?
11. Neemt de resistiviteit van een geleider toe of af met de temperatuur? En van een halfgeleider? Waarom?
12. Als een apparaat versleten is en daardoor de weerstand hoger is, is dit dan gevaarlijk of vermindert dit juist de kans op gevaar? Waarom?
13. Als je bij een parallelschakeling nog een weerstand in parallel bij zet, wordt de stroom die uit de batterij getrokken wordt dan groter of kleiner, waarom?
14. Waarom worden lichten soms even zwakker wanneer een groot toestel aangeschakeld wordt?
15. Bij eenzelfde stroombron met een gelijk aantal weerstanden, is de stroom door elke weerstand dan groter of kleiner als ze allemaal in parallel staan dan als ze allemaal in serie staan?
16. Hoe moeten een voltmeter en een ampèremeter geplaatst worden in een circuit en wat zorgt ervoor dat ze zelf geen significante invloed hebben op het circuit?
17. Een Wheatstone brug is een combinatie van 3 gekende weerstanden en 1 ongekende weerstand en een galvanometer en wordt gebruikt om de onbekende weerstand te meten. Hoe zou dit werken?
18. Waarom duurt het langer om een condensator op te laden in een RC keten dan om hem te ontladen?
19. Men gebruikt een bubbelkamer om het pad van deeltjes uit de atmosfeer te visualiseren. Welke fysische principes zouden de basis kunnen zijn van zo'n bubbelkamer en welke informatie over het deeltje zou je uit het pad van het deeltje kunnen halen?

20. Vergelijk de beweging van een geladen deeltje in een elektrisch veld met de beweging van een geladen deeltje in een magnetisch veld.
21. Wat zou er gebeuren met deeltjes die in een magnetisch veld komen dat sterker wordt in de zin waarin ze bewegen?
22. Hoe zou het Hall effect gebruikt kunnen worden om de snelheid van de bloedstroom te meten?
23. Hoe kan men een microfoon maken gebaseerd op de inductiewet van Faraday?
24. Hoe werken magnetische remmen?
25. Hoe werkt een inductiekookvuur?
26. Sommige generatoren werken met gespleten draairingen, waarom zou men deze gebruiken?
27. Hoe werkt een ground fault interruptor, dit is een systeem dat een signaal geeft wanneer er stroomverlies optreedt ergens in het circuit.
28. Hoe werkt een RLC keten? Schets het verloop van de stroom in functie van de hoeksnelheid en schets het vectordiagram van de spanning. Met welk circuit kan je een RLC keten benaderen bij hoge frequenties en met welk circuit bij lage frequenties?
29. Leg uit hoe elektromagnetische golven worden gegenereerd en gedetecteerd.
30. Wat maakt dat sommige lagen transparent zijn en anderen opaak?

Academiejaar 2018 - 2019 (2de zittijd)

Het theoriegedeelte van dit examen was 75% hetzelfde als 1ste zit voor Fysica.

1. Magnetisch veld op een geladen deeltje met massa m aan een touw, je weet enkel dat het touw gespannen staat in rust en dat het veld onder een hoek van α graden met de grond naar het deeltje gericht is (en de massa van het deeltje) bereken de touwspanning.
2. Licht komt binnen in een glasvezelkabel via lucht onder hoek α , bereken de hoek β waarmee hij op de wand van de kabel land.
3. Bereken de ingedruktheid van een veer als deze veer een blok met massa m over een wrijvingsloze grond afschiet en dit blok - na over een stukje wrijvingsvolle grond van 0.05m met wrijvingsconstante μ te gaan - als eindsnelheid v heeft.
4. Kind zit op schommel en vliegt er af met hoek α en totale snelheid v , s seconden later valt ze in het water (schommel boven water), bereken de originele hoogte van waar ze er af vloog.
5. Magnetisch veld van een deeltje op afstand d is E , wat is de lading van het deeltje.

Academiejaar 2017 - 2018 zit 2

1. een skater gaat met een snelheid v vanop de ene kant van de ramp naar de andere kant. Aan de andere kant komt hij $2,64\text{m}$ boven de ramp uit (veronderstel dat de beide kanten even hoog zijn). Wat is de beginsnelheid v ?
2. Een auto van 1100kg rijdt tegen 19m/s over een weg, tot hij bij een zandweg aankomt. deze zandweg is 32m lang. Aan het einde van de zandweg rijdt de wagen tegen 12m/s . Wat is de netto kracht die op de auto werkt op deze zandweg?

3. Een object is in rust, totdat het door een explosie in 2 stukken barst. De Kinetische energie van stuk A is de helft van dat van stuk B. Wat is de verhouding van massa, m_A , wat is m_A/m_B ? (antwoorden: 1/4, 1/2, 2, 4)
4. Een slinger van 2,5m maakt 5 schommelingen in 16s. Wat is de versnelling van de zwaartekracht ter plaatse van de slinger?
5. Een bal met straal 3,2cm rolt aan een constante snelheid over een tafel van 0,66m hoog. Wanneer hij van de tafel valt, maakt hij 0,37 omwentelingen voordat hij op de grond neerkomt. Wat is de snelheid v ?
6. Een touw hangt over een katrol met massa 1,2kg en straal 0,075m. Aan de ene kant trek je met een kracht van 28N (verticaal). Aan de andere kant hangt een gewicht met een massa van 0,67kg. Wat is de spanning op het touw aan de kant van dit gewicht?
7. Aan een touw dat over een katrol ligt hangen 2 gewichten (aan iedere kant 1). Gewicht A ligt schuin op een helling van 42° , en heeft een massa van 6,7kg. Gewicht B hangt verticaal. Wat is de massa van B?
8. 2 mensen staan tegenover elkaar, op een afstand van 10m. Zij wandelen naar elkaar toe met een snelheid van 1,3m/s. Tussen hen in loopt een hond heen en weer, tegen een snelheid van 3m/s (veronderstel dat het draaien geen tijd kost). Hoeveel meter legt de hond af totdat de personen mij elkaar zijn gekomen?
9. Lading q_1 van $20,5\mu\text{C}$ ligt op positie $[2,3\text{m}, 7,34\text{m}]$. Lading q_2 van $-13,4\mu\text{C}$ ligt op positie $[-4,8\text{m}, 7,25\text{m}]$. Lading q_3 ligt op positie $[1,13\text{m}, -2,28\text{m}]$. Hoe groot moet lading q_3 zijn zodat het verschil in ladingen nul is?
10. Een straaljager staat op de grond, met de motor al aan, en produceert een geluidsfrequentie van 512Hz. Een 2e straaljager komt aangevlogen met een snelheid van 75% van de snelheid van het geluid (snelheid van geluid is 343m/s). Met welke frequentie hoort de piloot van de 2e straaljager de motor van de eerste?
11. 2 bolle lenzen staan op een afstand van 10cm van elkaar. de brandpuntafstand van de eerste lens is 24cm. De brandpuntafstand van de 2e lens is 9cm. Hoe ver wordt het beeld gecreëerd van een object, als je weet dat dit object op 6cm voor de eerste lens geplaatst is?
12. 2 gewichten met een massa van 0,14g hangen elk aan een touw (waarvan de massa verwaarloosbaar is). Het ene gewicht is positief geladen, het andere negatief. Hierdoor trekken de gewichten elkaar aan. Door deze aantrekking hangen ze op een afstand van 2,05cm van elkaar, en is de hoek tussen het touw en de verticale as gelijk aan 20° . Hoe groot is de kracht die werkt op deze gewichten?

Academiejahr 2017 - 2018 zit 1

1. identiek aan oefening 38 van magnetische flux. Je moet gebruikmaken van de formule " $V = B \cdot v \cdot l$ ".
2. twee massas aan koorden, lading op de massas, de massas trekken elkaar aan en de koord maakt hoek van 20 graden. Zoek de lading van de massas.

3. een object split in 2 door explosie. $K_a = 2 \cdot K_b$. Vind de verhouding van m_a en m_b . Maak gebruik van behoud van momentum door $m_a \cdot v_a = m_b \cdot v_b$, dan omvormen en invullen in de eerste formule.
4. Halfpipe. De skater komt ? meter boven de halfpipe uit. Wat was zijn initiële snelheid aan de andere kant van de halfpipe.
5. Hond loopt op en af tussen twee mensen met snelheid 3.0m/s. De twee mensen hebben snelheid 1.3m/s. Welke afstand heeft de hond afgelopen wanneer de mensen samenkomen.
6. Twee lenzen tegenover elkaar focusafstanden zijn gegeven, alsook de objectafstand.
7. Twee magneten vallen door een ring. De ene ring is open, de andere is gesloten. Welke magneet heeft de grootste versnelling.
8. Gegeven twee ladingen, en drie punten. Welke lading moet er op het derde punt aanwezig zijn zodat de potentiaal in de oorsprong nul is.
9. Een slinger maakt 5 omwentelingen in ? seconden. De lengte is gegeven. Wat is de valversnelling op de locatie van de slinger.
10. Een bal valt van een tafel met hoogte 0.66m. Gedurende die val overbrugt de bal een horizontale afstand d. Gedurende de val maakt de bal ? omwentelingen. Wat was de initiële snelheid van de bal?
11. Je hebt een katrol met gegeven straal en massa. Aan de ene kant trek je met een kracht van 28N. Aan de andere kant hangt een object met gegeven massa. Wat is de spanning op het touw aan de kant van de massa.
12. Je hebt een katrol met massas aan beide kanten. Aan één kant ligt de massa op een helling (zodat de zwaartekracht maar gedeeltelijk inwerkt). Toek de massa van het andere object zodat de massas in evenwicht zijn.

Academiejaar 2016 - 2017 - 1ste zittijd

1. Op welke hoogte vanop het aardoppervlak is de valversnelling $g/2$? Gegeven: Op het aardoppervlak is de valversnelling g
2. Een persoon glijdt van een waterglijbaan het water in, op welke horizontale afstand belandt hij in het water? Gegeven: beginsnelheid bovenaan de glijbaan, de hoogte van de glijbaan en de hoogte van het uiteinde van de glijbaan boven het wateroppervlak
3. Drie puntladingen liggen op de hoekpunten van een gelijkzijdige driehoek, wat is de richting en de grootte van de nettokracht op een bepaalde lading? Gegeven: 3 ladingen, hoeken van 60° en gelijke afstand a
4. Twee personen trekken een vlot voort vanop de rand van een loods, wat is de versnelling van het vlot? Gegeven: kracht en hoek waarmee persoon 1 trekt, hoek waarmee persoon 2 trekt, het vlot beweegt recht vooruit

5. Je gooit een bal tegen de grond en die botst daarna tegen de muur, op welke hoogte raakt de bal de muur? Gegeven: invalshoek van de bal met de grond, snelheid waarmee de bal de muur raakt, afstand tussen de muur en het punt waar de bal op de grond botst
6. Twee autos rijden weg van elkaar met een gelijke snelheid, een van hen toetert, aan welke snelheid rijden ze? Gegeven: frequenties die beide bestuurders horen, snelheid geluid

Academiejaar 2016

[Media:Oefeningenexamen_Fysica_2016.pdf](#)

Academiejaar 2014 - zit 1

[Media:Examen_fysica_I_juni_2014-oefeningen.pdf](#)

Proefexamen 2013 + oplossingen

[Media:ProefEx2013FysicaInfba2.pdf](#)

Academiejaar 2006 - 2007

Biochemie zou het zelfde examen als wij hebben of gehad hebben toen.

[Media:ExamenFysicaBiochemieJuni0607-1.pdf](#)

Academiejaar 2005 - 2006 - 1ste zittijd

Theorie

1. Leg uit wat het verschil is tussen geleiders, halfgeleiders en isolatoren. En waar passen supergeleiders in dit plaatje?
2. Geef een paar verschillende types touchscreens en leg uit hoe hun werking fysisch in elkaar zit.
3. Vergelijk het begrip potentiële energie in mechanica, elektriciteit, magnetisme en thermometrie. Bespreek wat algemeen is voor de verschillende gevallen en wat niet.
4. Bespreek het verschil tussen diamagnetisme en paramagnetisme.
5. Bespreek een volledige cyclus van een harmonische trilling wat betreft energie, snelheid, versnelling, uitwijking en elke parameter die je verder nog kunt bedenken en die relevant is voor de harmonische trilling.
6. Bespreek de verschillen en gelijkenissen tussen staande golven en zwevingen.
7. Elektro-magnetische golven en mechanische golven: hoe kan men ze genereren, wat zijn de gelijkenissen en wat zijn de verschillen?
8. Bespreek de gelijkenissen en verschillen tussen geleiding van warmte en geleiding van elektriciteit.
9. Leg uit hoe thermodynamica gebruikt wordt in een nieuw concept voor computers.

10. Is het mogelijk een lading te verplaatsen in een elektrisch veld zonder arbeid te verrichten?
11. Een bundel elektronen passeert onveranderd doorheen een gebied. Welke conclusies kan je daaruit trekken over de aanwezigheid van een elektrisch of een magnetisch veld in dit gebied?
12. Waarom zorgt stof op een glasvezel voor een verlies van data?
13. Als de snelheid van het licht in elk medium hetzelfde was, zou er dan breking optreden wanneer het licht overgaat vanuit het ene voorwerp in het andere?
14. Wanneer je een nagel in een stuk hout klopt, hoor je bij elke hamerslag een hoge toon. Eigenlijk, als je er op let, zal je horen dat de toon hoger wordt naargelang de nagel dieper in het hout zit. Verklaar dit.
15. Terwijl ze op patrouille zijn vaart het oorlogsschip Janssens op een mijn en begint te branden, waarna het uiteindelijk explodeert. Matroos Jef springt op tijd in het water en zwemt weg van het gedoemde schip, terwijl matroos Jan in een reddingsboot ontsnapt. Als ze later hun ervaringen uitwisselen vertelt Jef dat hij twee explosies heeft gehoord, Jan zegt dat het zijn verbeelding was, want dat hijzelf maar 1 explosie heeft gehoord. Kan het enkel Jef's 'verbeelding zijn of is er nog een andere mogelijkheid en zo ja, de welke?
16. Wanneer heet water in een gewoon glas wordt gekapt is het heel goed mogelijk dat het glas barst. Dit gebeurt echter niet wanneer het glas uit Pyrex-glas gemaakt is. Wat kan het verschil zijn tussen een glas uit ordinair glas en een uit Pyrexglas?

Praktijk

1. Een persoon van 61,061,0 kg is met de voeten verbonden aan een elastisch touw met rustlengte $L=25,0$ m. Zij springt van een brug af 45,045,0 m boven een rivier. Het elastische touw heeft een veerconstante van 160160 N/m.
 1. Als de bungeespringster stopt vooraleer ze het water raakt, wat is dan de hoogte h van haar voeten boven het water op haar laagste punt?
 2. Wat is de kracht die op haar wordt uitgeoefend op haar laagste punt?
2. Een onbekend deeltje beweegt met een snelheid van $4,8 \cdot 10^6$ m/s in de $+x$ -richting in een gebied met een constant magnetisch veld. Het veld heeft een grootte van $B=0,5$ T en is geï Orienteerd in de $+y$ -richting. Het deeltje wordt afgebogen in de $+z$ -richting en volgt een stuk baan op een cirkel met straal van 0,10,1 m.
 1. Kan dit een elektron zijn? Een proton? Een neutron?
 2. Bereken ook de verhouding lading/massa van dit deeltje.

3. Een tweeliterfles limonade heeft heel de dag in de zon op de picknicktafel gestaan bij een temperatuur van 33°C . Je giet $0,240,24\text{ kg}$ limonade in een isomo bekertje (isoleert) en je voegt twee ijsblokjes toe. Elk ijsblokje weegt $0,0250,025\text{ kg}$ en is op temperatuur van 0°C .

1. Als je veronderstelt dat er geen warmte verloren gaat aan de omgeving, wat is dan de uiteindelijke temperatuur van de limonade?

2. Wat is de uiteindelijke temperatuur als je 6 ijsblokjes had toegevoegd?

Gegeven: soortelijke warmte van limonade $=4,18=4,18\text{ kJ/kgOC}$; soortelijke warmte ijs $=4,18=4,18\text{ kJ/kgOC}$; latente smeltwarmte van ijs $=333,5=333,5\text{ kJ/kg}$

4. In een inktjetprinter wordt er een lading gegeven aan de druppels inkt, die daarna passeren tussen een paar tegengesteld geladen platen. De inktdruppels hebben een diameter van $40\cdot 10^{-6}40\cdot 10^{-6}\text{ m}$ en hebben een initiële snelheid van 4040 m/s . Een druppel met een lading van $2\cdot 10^{-9}2\cdot 10^{-9}\text{ C}$ wordt 33 mm naar boven afgebogen terwijl hij een 11 cm lang gebied tussen de platen doorloopt. Hoe groot is het elektrisch veld in dit type inktjetprinter? (Negeer eventuele effecten van de zwaartekracht op de beweging van de druppel.)

Gegeven: $\rho = \text{dichtheid inkt} = 1000\text{kg/m}^3$, $\rho = m/V$, $V_{\text{bol}} = \frac{4}{3}\pi r^3$

5. Een zwemmer bevindt zich onder water en kijkt recht naar boven doorheen het lucht-water scheidingsoppervlak van een zwembad.

1. Over welk interval van hoeken bereiken stralen vanuit lichtbronnen buiten het water de ogen van de zwemmer? (Neem aan dat het licht monochromatisch is en dat de brekingsindex van water $1,33$ is.)

2. De zwemmer draagt daarna een zwembril. het dunne vlakke laagje plastic waardoor de zwemmer kijkt bevindt zich horizontaal en lucht vult het binnenste van de bril. Over welk interval van hoeken bereiken stralen vanuit lichtbronnen buiten het water de ogen van de zwemmer nu? (Verwaarloos breking door het dunne plastic plaatje van de zwembril, meerekenen zou het resultaat toch niet veranderen.)