

Tentamen
Sturen, leren en ontwikkelen van complexe bewegingen

VERSIE A

(26 oktober 2011, 12.00-14.45)

ALGEMENE INSTRUCTIE VAN HET TENTAMEN

1. Vul op het antwoordformulier linksboven de naam van het tentamen in: **Sturen, leren en ontwikkelen van complexe bewegingen** en vul de datum in: **26 oktober 2011**.
2. Vul op het antwoordformulier rechtsboven je naam in, zet je handtekening en vermeld je studentnummer *binnen de hokjes*.
3. Dit is **Versie A** van het tentamen: vul dit in op het antwoordformulier door het rondje bij **A** zorgvuldig zwart te maken.
3. De 68 vragen staan op de volgende 10 pagina's (5 á 6 vragen per college).
4. Maak op het antwoordformulier het rondje, behorende bij de letter van het antwoordalternatief (A, B, C, of D) dat naar jouw mening **het meest juist** is, zorgvuldig zwart (niet een kruisje of iets dergelijks, maar geheel inkleuren). Gebruik bij voorkeur een pen (liever niet een potlood).
5. Bij verbeteringen: lees de 'invulinstructie' linksboven op het antwoordformulier.
6. Het is van belang in elk geval bij elke vraag een keuze te maken, omdat de score bepaald wordt aan de hand van het aantal juist beantwoorde vragen (gokken is beter dan openlaten).
7. Lever na afloop het antwoordformulier in.
8. Het tentamen duurt van 12.00-14.45 uur. Werk rustig, je hebt ruim voldoende tijd!
9. De tentamenzaal mag *niet* eerder dan een half uur na aanvang (d.w.z. 12.30 uur) worden verlaten.
10. De juiste antwoordalternatieven worden bekend gemaakt op Blackboard.

11. Succes!!

Vraag 1

Bij een leerstudie wordt idealiter een retentietest uitgevoerd. Een retentietest maakt het mogelijk vast te stellen:

- a) of de geleerde beweging in een nieuwe situatie uitgevoerd kan worden.
- b) hoe snel de beweging geleerd is.
- c) in hoeverre de beweging blijvend geleerd is.
- d) of de geleerde beweging bestand is tegen verstoringen van buitenaf.

Vraag 2

Marieke gaat vroeger dan gewoonlijk van huis om de spitsrein te vermijden. Na een week gaat ze steeds vroeg van huis. Dit is een voorbeeld van:

- a) positieve bekrachtiging.
- b) negatieve bekrachtiging.
- c) positieve straf.
- d) negatieve straf.

Vraag 3

In welk van onderstaande situaties is er sprake van een vast-interval bekrachtigingschema?

- a) Juryleden die bij snelwandelen controleren of de atleet volgens de reglementen wandelt.
- b) Een voetballer die elke laatste dag van de maand de premie voor de behaalde punten ontvangt.
- c) Een judoka die na elke derde verliespartij zich 100 maal op moet drukken.
- d) Een jonge tennisspeler die na gemiddeld 5 goede opslagen wordt geccomplimenteerd.

Vraag 4

De ontdekking van spiegelneuronen maakt inzichtelijk:

- a) hoe stimuli en responsies aan elkaar gerelateerd zijn.
- b) hoe bewegingen geleerd kunnen worden door een andere persoon te observeren
- c) dat het oproepschema en herkenningschema twee zijden van dezelfde medaille vormen.
- d) dat de waarneming van affordances een neurale basis heeft.

Vraag 5

Wat is een duidelijk winstpunt van Schmidts schematheorie ten opzicht van Adams' gesloten-lus (*closed-loop*) theorie?

- a) De schematheorie betreft ook het uitvoeren en leren van snelle, ballistische bewegingen.
- b) De schematheorie biedt een oplossing voor het nieuwheidprobleem.
- c) De schematheorie is verankerd in de kennis over de werking van het brein.
- d) De schematheorie geeft een verklaring voor de rol van extrinsieke feedback in het leerproces.

Vraag 6

Welke aspecten van een beweging worden volgens Schmidt opgeslagen bij de vorming van het herkenningsschema (*recognition schema*)?

- a) de responspecificaties, de sensorische gevolgen, en het bewegingsresultaat.
- b) de sensorische gevolgen, het bewegingsresultaat en de begincondities.
- c) de responspecificaties, het bewegingsresultaat en de begincondities.
- d) de sensorische gevolgen, de responspecificaties, en de begincondities.

Vraag 7

Volgens de waarnemingspsychologie van Gibson – de ecologische psychologie – berust perceptie op:

- a) het detecteren van specificerende informatie.
- b) het toekennen van betekenissen aan netvliesafbeeldingen.
- c) het associëren van stimuli aan responsies.
- d) het vormen van waarheidsgetrouwe representaties van de omgeving.

Vraag 8

Welk van de onderstaande variabelen verschaft specificerende informatie over de tijd tot contact tussen een met constante snelheid naderende bal en de waarnemer?

- a) De inverse van de relatieve mate van expansie.
- b) De focus van expansie.
- c) De absolute mate van expansie (*looming*).
- d) De snelheid van de bal.

Vraag 9

De studie met de botsende ballen van Jacobs en collega's (2001) laat zien dat een trainer een leerproces positief kan beïnvloeden door:

- a) precies te weten welke informatie uiteindelijk door een pupil gebruikt moet worden.
- b) alle minder goed bruikbare informatie onbruikbaar te maken.
- c) de pupil feedback te geven over de informatie die hij of zij gebruikt.
- d) alleen de minder goed bruikbare informatie die de pupil gebruikt onbruikbaar te maken.

Vraag 10

Convergentie is volgens de ecologische psychologie:

- a) het proces waarlangs een waarnemer gebruik leert maken van specificerende informatie.
- b) het proces waarlangs alle waarnemers een voorwerp of gebeurtenis het zelfde leren waarnemen.
- c) het proces waarlangs een waarnemer leert haar/zijn blik beter te richten.
- d) het proces waarlangs een waarnemer leert om niet-specificerende en specificerende variabelen te onderscheiden.

Vraag 11

De intuïtie van Bernstein dat er bij een leerproces sprake is van een bevrozing van vrijheidsgraden wordt in het slalomski-experiment op de skisimulator ondersteund door met:

- a) een afname in de snelheid van de slalombeweging.
- b) een toename in de bewegingsuitslag van het heupgewricht.
- c) een toename in de koppeling tussen de heup- en kniegewrichten.
- d) een toename in de vloeiendheid van de slalombeweging.

Vraag 12

Extrinsieke feedback in de vorm van kennis van de uitvoering (*knowledge of performance*, KP) kan volgens het traditionele 3-fasen-model het beste worden aangeboden in de associatieve fase, want:

- a) het biedt de pupil inzicht in de benodigde stap-voor-stapregels.
- b) het maakt de pupil bewust van de fouten die zij/hij maakt.
- c) het zorgt er voor dat de pupil niet afhankelijk wordt van extrinsieke feedback.
- d) de pupil heeft dan al een zeker gevoel voor de beweging ontwikkeld, terwijl deze nog niet geautomatiseerd is.

Vraag 13

Wat is het gevaar van het gebruik van videofeedback tijdens een leerproces?

- a) Het leidt te veel tot een variabele bewegingsuitvoering tijdens het oefenen.
- b) Het kan leiden tot een te veel aan aandacht voor de bewegingsuitvoering.
- c) Het kan tot een afhankelijkheid van feedback leiden bij de pupil.
- d) Het kan onvoldoende snel na de uitvoering van de beweging aangeboden worden.

Vraag 14

Een golftrainer geeft instructies aan zijn pupil om de nauwkeurigheid van het putten te vergroten. Welke instructie zal volgens de *constrained-action* hypothese van Wulf (2007) het beste leerresultaat geven?

- a) Richt je aandacht op het punt waar de bal in de hole rolt.
- b) Richt je aandacht op het begin van de balbeweging.
- c) Richt je aandacht op de wijze waarop de club de bal raakt.
- d) Richt je aandacht op de wijze waarop je de armen beweegt.

Vraag 15

Automatisering leidt er toe dat:

- a) hogere breincentra (met name de neo-cortex) ruimte krijgen om zich met andere aspecten bezig te houden dan de sturing van bewegingen.
- b) lagere breincentra (met name het cerebellum) zelfstandig in staat zijn perceptie-actiekoppelingen te vormen.
- c) hogere breincentra (met name de neo-cortex) bewegingen in steeds meer detail kunnen aansturen.
- d) hogere breincentra (met name de neo-cortex) steeds beter weten wat de lagere breincentra (met name het cerebellum) doen.

Vraag 16

Masters herinvestering-van-kennis hypothese (*reinvestment hypothesis*) impliceert dat:

- a) een sporter sneller zal falen onder druk na een impliciet leerproces.
- b) een sporter sneller zal falen onder druk na een expliciet leerproces.
- c) een sporter meer moeite heeft om de beweging te combineren met het uitvoeren van een cognitieve taak na een expliciet leerproces.
- d) een sporter meer moeite heeft om de beweging te combineren met het uitvoeren van een cognitieve taak na een impliciet leerproces.

Vraag 17

Differentieel leren kan gezien worden als een vorm van impliciet leren, want:

- a) wanneer elke beweging net iets anders wordt uitgevoerd, kunnen hypothesen over de juiste uitvoering goed getest worden.
- b) er is aangetoond dat de geleerde beweging minder snel wordt verstoord bij het tegelijkertijd uitvoeren van een tweede cognitieve taak.
- c) door dezelfde beweging steeds opnieuw uit te voeren wordt voorkomen dat er hypothesen worden getest tijdens het leerproces.
- d) door de beweging steeds op een andere manier uit te voeren is het niet zinvol om expliciete kennis over de beweging te ontwikkelen.

Vraag 18

Gesell geeft een aantal opvattingen van de neuro-embryoloog Coghill een belangrijke plaats in zijn rijpingstheorie. Hij formuleert twee van deze opvattingen als volgt:

- I) gedrag heeft vorm, de motorische ontwikkeling kan daarom begrepen worden op basis van de morfologie van het gedrag;
- II) de veranderingen in het zenuwstelsel worden niet beïnvloed door omgevingsstimulatie, ze vormen een autonoom product van groei.

Met welke opvattingen zou Coghill instemmen?

- a) Coghill zou instemmen met bewering I en bewering II.
- b) Coghill zou uitsluitend instemmen met bewering I.
- c) Coghill zou uitsluitend instemmen met bewering II.
- d) Coghill zou met zowel bewering I als bewering II niet instemmen.

Vraag 19

Welke van de onderstaande uitspraken is juist?

- a) De babyreacties vereisen een hoog arousal-niveau.
- b) De babyreacties verlopen stereotype.
- c) De intensiteit van de babyreacties is onafhankelijk van de sterkte van de stimulus.
- d) De babyreactie is vrijwel altijd oproepbaar.

Vraag 20

Een aantal studies naar in het wild opgegroeide kinderen laten zien dat deze kinderen zich vaak en bij voorkeur op handen en voeten voortbewegen. Deze vondst is strijdig met de rijpingstheorie. Welk rijpingsprincipe van Gesell wordt met name ontkracht?

- a) de ontwikkelingsrichting.
- b) de wederkerige dooreenweving.
- c) de functionele asymmetrie.
- d) de optimale realisatie.

Vraag 21

Crosscultureel onderzoek waaruit blijkt dat de speciale opvoedingspraktijken van Afrikaanse nomadenvolken leiden tot het op jongere leeftijd ontstaan van zelfstandig loopgedrag dan in Westerse samenlevingen is strijdig met McGraws trainingsonderzoek bij de tweeling Johnny en Jimmy. Immers het crossculturele onderzoek toont dat:

- a) ontogenetische activiteiten *niet* door leren beïnvloed kunnen worden.
- b) fylogenetische activiteiten *niet* door leren beïnvloed kunnen worden.
- c) ontogenetische activiteiten *wel* door leren beïnvloed kunnen worden.
- d) fylogenetische activiteiten *wel* door leren beïnvloed kunnen worden.

Vraag 22

De *beyond*-opvatting van de kritieke periode stelt dat:

- a) rijping een noodzakelijke oorzaak van de ontwikkeling is.
- b) ervaring een voldoende oorzaak van de ontwikkeling is.
- c) rijping een voldoende oorzaak van de ontwikkeling is.
- d) ervaring een noodzakelijke oorzaak van de ontwikkeling is.

Vraag 23

Een belangrijk winstpunt van longitudinaal ten opzichte van cross-sectioneel onderzoek is dat:

- a) het beter inzicht verschaft in de wijze waarop veranderingen in de motorische ontwikkeling optreden.
- b) het praktisch bezien eenvoudiger uit te voeren is.
- c) verschillen tussen baby's niet het zicht op de motorische mijlpalen ontnemen.
- d) er geen rekening gehouden hoeft te worden met verschillen tussen baby's.

Vraag 24

De zogenaamde habituatiemethode wordt gebruikt om de perceptuele competentie van baby's te onderzoeken. Kenmerk van de habituatiemethode is dat:

- a) twee stimuli tegelijk worden aangeboden.
- b) bij de presentatie van meerdere stimuli een baby een voorkeur vertoont voor het kijken naar een bepaalde stimulus.
- c) perceptuele constanties worden vastgesteld.
- d) de baby een toename in fixatietijd vertoont bij de presentatie van een nieuwe stimulus.

Vraag 25

Gibson en Walk (1960) lieten in hun studie met de visuele kloof zien dat de kruipende baby's voor het waarnemen van diepte gebruik maken van:

- a) optische expansie.
- b) binoculaire dispariteit.
- c) monoculaire bewegingsparallax.
- d) textuurgradiënten.

Vraag 26

De hedendaagse ecologische psychologische visie over de ontwikkeling van de waarneming stelt dat kinderen *affordances* of handelingsmogelijkheden:

- a) leren waar te nemen op basis van zintuiglijke ervaringen.
- b) ontdekken middels observationeel leren.
- c) pas na enige specifieke bewegingservaring kunnen waarnemen.
- d) al zeer vroeg in de ontwikkeling kunnen waarnemen.

Vraag 27

Adolph onderzocht het voortbewegen van baby's op hellingen. Zij concludeerde dat baby's geen algemene notie van gevaar voor hellingen ontwikkelen. Dit bleek onder meer uit:

- a) de plotse daling van de go-ratio bij beginnende lopers op te steile hellingen.
- b) de plotse stijging van de go-ratio bij beginnende lopers op ongevaarlijke, flauwe hellingen.
- c) de plotse daling van de go-ratio bij beginnende lopers op ongevaarlijke, flauwe hellingen.
- d) de plotse stijging van de go-ratio bij beginnende lopers op te steile hellingen.

Vraag 28

De ecologische psychologen benadrukken de snelle verandering die de perceptuele systemen ondergaan in het eerste jaar na de geboorte. Dit doen ze om te verduidelijken dat:

- a) groei en rijping doorslaggevende processen zijn voor de perceptuele ontwikkeling.
- b) perceptuele ontwikkeling zich kenmerkt door een voortdurende toename van de competenties van een baby.
- c) perceptuele ontwikkeling een proces van toenemende differentiatie is.
- d) ontwikkeling berust op via een proces van integratie van de via de perceptuele systemen beschikbare informatie.

Vraag 29

Volgens Thelen spelen veranderingen in de massa en kracht van beenspieren een cruciale rol bij het verdwijnen van de infantiele loopreactie in de eerste maanden na de geboorte. Voor het verdwijnen van de loopreactie fungeert de verhouding tussen massa en kracht van de beenspieren als:

- a) rate limiting parameter (of snelheidsbegrenzende variabele).
- b) ordeparameter.
- c) attractor.
- d) noodzakelijke oorzaak.

Vraag 30

Wat representeert de diepte van een dal in het ontogenetisch landschap?

- a) Hoe dieper het dal, hoe vaker de baby het gedrag heeft uitgevoerd.
- b) Hoe dieper het dal, hoe variabelere de uitvoering van het gedrag.
- c) Hoe dieper het dal, hoe groter de voorkeur van de baby voor dit gedrag.
- d) Hoe dieper het dal, hoe meer de uitvoering van het gedrag lijkt op de wijze waarop een volwassene het gedrag uitvoert.

Vraag 31

Thelen beschouwt de niet-lineaire dynamische ontwikkeling als een 'gelaagd' systeem.

- I) De verschillende 'lagen' in dit systeem vormen de controleparameters die de achtereenvolgens betrokken zijn bij de elkaar opvolgende ontwikkelingstransities.
 - II) De 'lagen' in het systeem verwijzen alleen en uitsluitend naar aangeboren factoren.
- a) Bewering I en II zijn beide juist.
 - b) Bewering I is juist, bewering II is onjuist.
 - c) Bewering I is onjuist, bewering II is juist.
 - d) Bewering I en II zijn beide onjuist.

Vraag 32

Thelen en Zelazo verschillen van mening over de ontwikkeling van het zelfstandig lopen. Dit meningsverschil spitst zich met name toe op de vraag:

- a) of de loopreactie al dan niet een voorganger van het zelfstandig lopen is.
- b) of het ontstaan van zelfstandig lopen een continue dan wel discontinue ontwikkelingsovergang is.
- c) of alleen centrale of ook perifere factoren doorslaggevend zijn bij het ontstaan van zelfstandig lopen.
- d) in hoeverre de loopreactie trainbaar is.

Vraag 33

Welk onderdeel van Thelens onderzoeksstrategie kan alleen met een longitudinale onderzoeksopzet bestudeerd worden?

- a) het identificeren van de ordeparameter.
- b) beschrijving van het dynamische traject van de ordeparameter over leeftijd.
- c) het uitbuiten van instabiliteit tijdens een faseovergang om de potentiële controleparameter te identificeren.
- d) manipuleren van de veronderstelde controleparameter.

Vraag 34

De dynamische benadering van Thelen doet een beroep op Edelmans theorie van neurale groepselectie over het ontstaan en de ontwikkeling van neurale structuren. Een centraal begrip in deze theorie is 're-entry' of 're-entrant mapping'. Dit heeft betrekking op:

- a) de overlappende verbindingen tussen neurale groepen, waarbij elke groep signalen ontvangt vanuit vele andere groepen.
- b) de gelijktijdigheid in activiteit van verschillende neurale groepen.
- c) het verschijnsel dat eenzelfde neurale groep betrokken is bij verschillende functies en verschillende neurale groepen betrokken zijn bij eenzelfde functie.
- d) het versterken van onderling verbonden neurale groepen die betrokken zijn bij succesvol gedrag.

Vraag 35

Een servoregeling is:

- a) een feedbackregeling met een constante doelwaarde.
- b) een feedbackregeling met een variabele doelwaarde.
- c) een open-loop-regeling zonder anticipatie.
- d) een open-loop-regeling met anticipatie.

Vraag 36

Het begrip inverse kinematica heeft betrekking op:

- a) het bepalen van krachten en momenten uit bewegingstrajecten.
- b) het bepalen van bewegingstrajecten uit krachten en momenten.
- c) het bepalen van bewegingstrajecten uit neurale opdrachtsignalen.
- d) het bepalen van gewrichtshoeken uit het bewegingstraject van een eindeffector.

Vraag 37

De volgende problemen zijn principieel onoplosbaar:

- a) inverse dynamica en voorwaartse dynamica.
- b) inverse dynamica en inverse kinematica.
- c) voorwaartse dynamica en inverse kinematica.
- d) inverse dynamica, voorwaartse dynamica én inverse kinematica.

Vraag 38

Het spierspoeltje is op te vatten als:

- a) een proportionele regelaar.
- b) een differentiële regelaar.
- c) een proportionele en differentiële regelaar.
- d) een proportionele, differentiële en integrerende regelaar.

Vraag 39

De term spierdynamica heeft betrekking op:

- a) de opbouw in activatie van motorische eenheden.
- b) de vorming van cross-bridges.
- c) de interactie tussen contractiele en elastische elementen.
- d) de elektromechanische vertraging.

Vraag 40

Bijsturing van snelle doelgerichte armbewegingen is mogelijk dankzij:

- a) snelle feedforwardsturing.
- b) snelle terugkoppelingen.
- c) de stabiliserende eigenschappen van het spier-skeletstelsel.
- d) een combinatie van inverse en voorwaartse modellen.

Vraag 41

Volgens het α -model is de sturing van spieractiviteit gebaseerd op:

- a) de helling van de kracht-lengte-relatie.
- b) de drempelwaarde van de tonische rekreflex.
- c) de verkortingsnelheid.
- d) de instantaan geleverde spierkracht.

Vraag 42

Volgens het λ -model is de sturing van spieractiviteit gebaseerd op:

- a) de helling van de kracht-lengte-relatie.
- b) de drempelwaarde van de tonische rekreflex.
- c) de verkortingsnelheid.
- d) de instantaan geleverde spierkracht.

Vraag 43

Het geven van een r -commando leidt ertoe dat:

- a) agonist en antagonist in dezelfde mate worden ge(de)activeerd.
- b) de agonist wordt geactiveerd en de antagonist gedeactiveerd of andersom.
- c) eerst de agonist wordt geactiveerd en vervolgens de antagonist of andersom.
- d) de gewrichtsstijfheid toe- of afneemt.

Vraag 44

Optimalisatie volgens het 'minimal jerk principe' leidt ertoe dat bewegingen:

- a) vloeiend verlopen.
- b) schokkerig verlopen.
- c) asymmetrisch snelheidsprofiel vertonen.
- d) ongevoelig zijn voor verstoringen.

Vraag 45

Bij snelle doelgerichte bewegingen:

- a) valt het virtuele traject vrijwel samen met het bewegingstraject.
- b) loopt het virtuele traject continu voor op het bewegingstraject.
- c) is het virtuele traject S-vormig.
- d) is het virtuele traject N-vormig.

Vraag 46

Het belangrijkste theoretische nadeel van het glijdende-equilibriumpunt-model is dat:

- a) het probleem van de inverse dynamica weer via de achterdeur verschijnt.
- b) het probleem van de inverse kinematica weer via de achterdeur verschijnt.
- c) neurofysiologische evidentie voor het bestaan van virtuele trajecten ontbreekt.
- d) de voordelen van stabiliteit en equifinaliteit verloren gaan.

Vraag 47

De 2 willekeurig instelbare parameters uit het Vector-Integration-To-Endpoint-model zijn:

- a) de verschilvector en de doelpositievector.
- b) de doelpositievector en de huidige-positievector.
- c) de doelpositievector en het GO-signaal.
- d) het GO-signaal en de huidige-positievector.

Vraag 48

Welke van onderstaande beweringen over het Vector-Integration-to-Endpoint-model (VITE-model) is (het meest) correct?

- a) Het VITE-model is regeltheoretisch gezien een feedback-model, maar kan in termen van bewegingssturing functioneren als feedforward-model.
- b) Het VITE-model is zowel regeltheoretisch als in termen van bewegingssturing gezien een feedback-model.
- c) Het VITE-model is regeltheoretisch gezien een feedforward-model, maar kan in termen van bewegingssturing functioneren als feedback-model.
- d) Het VITE-model is zowel regeltheoretisch als in termen van bewegingssturing gezien een feedforward-model

Vraag 49

De momentane snelheid van een beweging wordt volgens het Vector-Integration-To-Endpoint-model bepaald door:

- a) het GO-sigitaal.
- b) het product van het GO-sigitaal en de huidige-positievector.
- c) de verschilvector.
- d) het product van het GO-sigitaal en de verschilvector.

Vraag 50

Volgens het Vector-Integration-To-Endpoint-model wordt 'motor priming' verklaard door:

- a) het starten van het GO-sigitaal voorafgaand aan de beweging.
- b) het instantaan op 0 zetten van het GO-sigitaal tijdens de beweging.
- c) het bepalen van de verschilvector voorafgaand aan de beweging.
- d) het bepalen van het eerste huidige-positie-commando voorafgaand aan de beweging.

Vraag 51

Volgens het Vector-Integration-To-Endpoint-model zijn doelgerichte bewegingen bij vrijwel recht omdat:

- a) een lijn de kortste verbinding is tussen twee punten.
- b) de verkortingsnelheid van spieren proportioneel is aan de te verkorten afstand.
- c) de agonist en de antagonist in dezelfde mate actief zijn.
- d) het GO-sigitaal voor sommige spieren later wordt ingezet dan voor anderen.

Vraag 52

De outputcommando' van het Vector-Integration-To-Endpoint-model grijpen in het Factorization-of-Length-and-Tension-model aan op:

- a) α -motoneuronen.
- b) γ -motoneuronen.
- c) α -motoneuronen en γ -motoneuronen.
- d) α -motoneuronen, γ -motoneuronen en interneuronen.

Vraag 53

Volgens het Factorization-of-Length-and-Tension-model is de tweede burst van EMG-activiteit in de agonist tijdens snelle doelgerichte armbewegingen het gevolg van:

- a) een piek in spierspoelactiviteit in het agonistische kanaal.
- b) een piek in spierspoelactiviteit in het antagonistische kanaal.
- c) een piek in de activiteit in de Renshaw-cellen in het agonistische kanaal.
- d) een piek in de activiteit in de Renshaw-cellen in het antagonistische kanaal.

Vraag 54

Welke van de volgende beweringen is het meest waar?

- a) Bewegingen ontstaan door duw- of trekacties ten opzichte van de omgeving.
- b) Spieren zijn in te delen als flexoren, extensoren, abductoren, adductoren, enz.
- c) Co-activatie van spieren is inefficiënt.
- d) Spieren zijn primair krachtgeneratoren.

Vraag 55

De kracht-lengte-relatie van dwarsgestreepte spieren vertoont volgens het model van Hill bij grote spierlengtes eerst een afname en vervolgens een scherpe toename van spierkracht. Deze toename is te wijten aan:

- a) het contractiele element.
- b) het parallel-elastische element.
- c) het serieel-elastische element.
- d) de cross-bridge-dynamica.

Vraag 56

Dwarsgestreepte spieren vertonen een afname van de spierkracht bij een toenemende verkortingsnelheid. Deze afname is te wijten aan het feit dat:

- a) cross-bridges minder kracht kunnen leveren als ze op elkaar gedrukt zitten.
- b) cross-bridges minder kracht kunnen leveren naarmate ze sneller omklappen.
- c) verhoudingsgewijs steeds meer cross-bridges energie staan bij te tanken.
- d) meer van de vrij gemaakte energie verloren gaat aan warmte.

Vraag 57

In vergelijking tot witte vezels zijn rode vezels:

- a) relatief langzaam en afhankelijk van de aerobe verbranding van glycogeen en/of vet.
- b) relatief snel en afhankelijk van de aerobe verbranding van glycogeen en/of vet.
- c) relatief langzaam en afhankelijk van het anaerobe metabolisme.
- d) relatief snel en afhankelijk van het anaerobe metabolisme.

Vraag 58

Het voordeel van uithaal- en doorveerbewegingen in de uitvoering van explosieve taken is vooral toe te schrijven aan:

- a) vermogensversterking door het opslaan en weer vrijmaken van energie.
- b) het innemen van de juiste uitgangspositie voor het maken van de beweging.
- c) het omzeilen van de stijgtijd in het opbouwen van active state.
- d) het instellen van de juiste voorkeursfrequentie voor het maken van de beweging.

Vraag 59

Bij het gebruik van isokinetische dynamometers moet men rekening houden:

- a) met de kracht-lengte-relatie van dwarsgestreepte spieren.
- b) met de stijgtijd van spieractiviteit.
- c) met zowel de kracht-lengte-relatie van dwarsgestreepte spieren als met de stijgtijd van spieractiviteit.
- d) noch met de kracht-lengte-relatie van dwarsgestreepte spieren noch met de stijgtijd van spieractiviteit.

Vraag 60

De zogenoemde 'geometrische constraint' heeft betrekking op:

- a) het voorkomen van weefselschade bij hoge streksnelheden.
- b) beperkingen die voortvloeien uit de anatomie van de mens.
- c) de overdracht van rotatiesnelheid naar translatiesnelheid.
- d) de symmetrische bouw van het menselijke lichaam.

Vraag 61

Jumping Jack – een mechanisch model voor de verticale sprong – illustreert:

- a) de rol van bi-articulaire spieren bij het transporteren van vermogen.
- b) de noodzaak knie- en enkelstrekking gelijktijdig in te zetten.
- c) de rol van de anatomische constraint.
- d) het belang van bindweefsel bij myofasciale krachtoverdracht.

Vraag 62

Uit voorwaartse simulaties van de verticale sprong is gebleken dat:

- a) myofasciale krachtoverdracht de sprongprestatie mede bepaalt.
- b) spierkrachttraining om de sprongprestatie te verbeteren zinloos is.
- c) kleine variaties in uitgangshouding grote gevolgen hebben voor de sprongprestatie.
- d) intermusculaire coördinatie cruciaal is voor de sprongprestatie.

Vraag 63

Welke van de volgende beweringen is onjuist?

- a) Bi-articulaire spieren helpen de geometrische constraint het hoofd te bieden.
- b) Co-activaties van mono-articulaire en bi-articulaire antagonisten komen vaak voor.
- c) Tijdens explosieve strekbewegingen veranderen bi-articulaire spieren sterk van lengte.
- d) Strekketens worden gekenmerkt door een proximo-distale sequentie in spieractiviteit.

Vraag 64

Uit het promotieonderzoek van Han Houdijk is gebleken dat bij het rijden op de klapschaats in vergelijking tot het rijden op klassieke Noren:

- a) de enkelstrekking groter is.
- b) de ijswrijving groter is.
- c) het geleverde vermogen kleiner is.
- d) de afzet op de klapschaats effectiever is door een kortere momentsarm.

Vraag 65

Tijdens een halve trapcyclus (trapper van hoogste naar laagste punt) verandert het netto moment in de knie als volgt:

- a) er is aanvankelijk een hoog extensiemoment dat geleidelijk afneemt.
- b) er is aanvankelijk een laag extensiemoment dat eerst toeneemt en vervolgens afneemt.
- c) er is aanvankelijk een extensiemoment en later een flexiemoment.
- d) er is aanvankelijk een flexiemoment en later een extensiemoment.

Vraag 66

Stel tijdens het fietsen wordt de omwentelingsfrequentie verhoogd terwijl het uitwendig geleverd vermogen constant blijft. Het EMG van de betrokken spieren verandert hierdoor als volgt:

- a) er zijn nauwelijks veranderingen waarneembaar.
- b) de activiteit neemt toe in alle spieren, maar de fasering ervan blijft hetzelfde.
- c) de mate van spieractiviteit verandert niet sterk, maar de fasering ervan wel.
- d) zowel de mate van spieractiviteit als de fasering ervan veranderen.

Vraag 67

De voetreactiekrachtvector wordt bij mensen met name gestuurd door:

- a) de hamstrings en de rectus femoris.
- b) de hamstrings en de vasti.
- c) de rectus femoris en de gastrocnemius.
- d) de vasti en de gastrocnemius.

Vraag 68

In vergelijking tot hoefdieren worden de poten van roofdieren gekenmerkt door:

- a) een korte metatarsus en sterke onderbeenspieren.
- b) een lange metatarsus en sterke onderbeenspieren.
- c) een lange metatarsus en verpeesde onderbeenspieren.
- d) een korte metatarsus en verpeesde onderbeenspieren.

	versie A	versie B	versie C
1	C	B	B
2	B	D	C
3	B	B	D
4	B	C	D
5	A	C	D
6	B	D	A
7	A	A	D
8	A	B	C
9	D	B	C
10	A	A	D
11	C	D	C
12	D	A	A
13	B	C	C
14	A	A	D
15	A	D	C
16	B	C	B
17	D	B	A
18	B	D	B
19	C	D	D
20	D	A	B
21	D	B	C
22	D	C	C
23	A	A	D
24	D	C	A
25	C	C	B
26	C	C	B
27	D	A	A
28	C	D	D
29	A	C	A
30	C	D	C
31	D	C	A
32	C	D	D
33	B	A	C
34	A	A	B
35	B	C	D
36	D	B	D
37	B	B	A
38	C	B	B
39	C	A	C
40	D	B	A
41	A	A	C
42	B	A	C
43	B	D	C
44	A	A	A
45	D	C	D
46	A	D	C
47	C	B	D
48	A	A	C
49	D	A	D
50	C	B	A
51	B	D	A
52	D	B	C
53	D	C	B
54	A	D	B
55	B	D	B
56	C	D	A
57	A	A	B
58	C	D	A
59	C	C	A
60	C	C	D
61	A	D	A
62	D	C	C
63	C	A	D
64	D	C	B
65	C	D	A
66	D	C	A
67	A	B	B
68	A	A	D