



NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN
NOVEMBER 2012

SPORT- EN OEFENINGWETENSKAP: VRAESTEL I

NASIENRIGLYNE

Tyd: 2 uur

150 punte

Hierdie nasienriglyne is opgestel vir gebruik deur eksaminators en sub-eksaminators van wie verwag word om almal 'n standaardiseringsvergadering by te woon om te verseker dat die riglyne konsekwent vertolk en toegepas word by die nasien van kandidate se skrifte.

Die IEB sal geen bespreking of korrespondensie oor enige nasienriglyne voer nie. Ons erken dat daar verskillende standpunte oor sommige aangeleenthede van beklemtoning of detail in die riglyne kan wees. Ons erken ook dat daar sonder die voordeel van die bywoning van 'n standaardiseringsvergadering verskillende vertolkings van die toepassing van die nasienriglyne kan wees.

VRAAG 1

- 1.1 C – B – E – A – D (5)
- 1.2 Marathonatlete moet vroeg in die wedloop vette gebruik (glikogeenbesparend) om die lediging van koolhidrate te vertraag. Atlete moet vette vroeg gebruik om die 'teen 'n muur vashardloop' wanneer die koolhidrate geledig raak en die hart harder moet werk omdat meer suurstof nodig word, uit te stel. (2)
- 1.3 1.3.1 ATP-PC
1.3.2 Aërobies
1.3.3 Anaërobies (3)
- 1.4 ENIGE VIER VAN DIE VOLGENDE:
– Stel die inname van koolhidrate na oefening uit
– Nie genoeg koolhidrate nie
– Oefening van hoë intensiteit tydens herstel
– Spierskade
– Onvoldoende rus
– Nie genoeg proteïen saam met die koolhidrate nie
– Steun op koolhidraatryke voedsel met 'n lae glisemiese indeks
– Drink water in plaas van 'n sportdrankie (4)
- 1.5 C – aanhoudende oefening van 'n langer duur; A en D – kort duur, intens;
B en E – mengsel van langdurige aanhoudende oefening en intense oefening van korte duur (5)
- 1.6 Y Hoër energieverbruik. Werkuitset is hoog, dus sal 'n hoë persentasie energie van glikogeen afkomstig wees. (2)
- 1.7 Piesang, lekkers, pasta, vrugtesap, koeldrank (2)
[23]

VRAAG 2

- 2.1 ENIGE VAN DIE VOLGENDE:
Lang arms = hefboomlengte
Groot hande en/of voete
Groter persentasie vinnigetrekking-spiere (1)
- 2.2 ENIGE **TWEE** VAN DIE VOLGENDE:
Verhoogde anaërobie se kapasiteit
Verhoogde kapasiteit van die melksuurstelsel
Hoër melksuurtoleransie (1)

2.3

Tegnologie
– Gebruik van video-/DVD-kamera → gee terugvoer/tegniek/verbeter afrigting – Biomeganiese ontleding – Vollengteswempakke → verminder sleepweerstand – Lycra → verminder sleepweerstand – 'Haaivelstof'-kostuums → verminder sleepweerstand – Dieper swembaddens → verminder wrywing tussen swemmer en bodem van swembad – Baantoue → verminder weerstand van golwe – 10-baanswembaddens gebruik 8 bane → verminder weerstand – Skeer → verminder weerstand, psigologiese faktore – Wegspringblokveranderinge – Tydopneemstelsels het verbeter
(3)

2.4

2.4.1 ENIGE **TWEE** VAN DIE VOLGENDE:

Apartheidstelsel het gesorg dat liggaamsopvoeding nie in 'Bantoe-onderwys' beskikbaar was nie

Geld is nie aan swart fasiliteite toegewys nie

Geen afrigters om anderskleuriges te leer swem nie

Geen swart rolmodelle nie

Geen geld om onnodige items soos kostuums te koop of om te betaal vir afrigting of toegang tot swembaddens nie

(2)

2.4.2 Verbeterde plaaslike wetenskaplike benadering tot oefening en meer gereelde blootstelling aan internasionale mededinging.

(1)

2.4.3 ENIGE VAN DIE VOLGENDE:

Sukses/gevoel van prestasie

Genieting

Beskikbare geleenthede

Vriendskappe wat gevorm word

Waterfasiliteite in skole en gemeenskapontspanningsfasiliteite

Opgeleide onderwysers en afrigters

Rolmodelle wat alle kulture in Suid-Afrika verteenwoordig

(1)

[9]**VRAAG 3**

3.1 Broers, LO-onderwyser, gesinsondersteuning, toegang tot hierdie geleenthede, vriende is betrokke, ouerdruk, finansies, manlike hoof van huishouding.

(2)

3.2 Veranderende liggaamsvorm/selfbeeld

Geslagstereotipes

Portuurgroepdruk

Verhoogde verbintenis – skool, huis, kêrel

Sport wat by hoërskool aangebied word

(3)

3.3 Sy sal verlaagde aërobiese kapasiteit hê vanweë:

Kleiner grootte en getal skeletspiermitochondria

Kleiner hartvolume

Moontlikheid van vetsug

(2)

- 3.4 Sport moet verpligtend gemaak word op skool sodat meisies daaraan blootgestel word; rolmodelle moedig deelname aan; stel meer vroueligas bekend; meer geld moet aan vrouesport bestee word, prysgeld ingesluit. AANVAAR ANDER PRAKTIESE VOORSTELLE (2)
- 3.5 Toegang tot gemeenskapontspanningsentrums, laekoste-deelname, gesins-ondersteuning, persoonlike motivering, kennis van gesondheid en welsyn, intrinsieke bevrediging, portuurgroepbetrokkenheid, persoonlike keuse. (2)
- 3.6 Kan haar ma sien speel – kry meer idees en bewegingspatrone
 Wil haar ma naboots (rolmodel)
 Sal waarskynlik aanmoediging kry
 Ma sal dogter waarskynlik eerder na 'n oefening neem as sy self ook belang stel
 Tennis- of ander toerusting lê in die huis rond
 Kyk waarskynlik saam sport op TV en bespreek taktiek ens.
 Voor- en na wedstryd kan sy saam met haar ma oefen
 Haar ma kan terselfdertyd vir haar 'n paar wenke en advies gee (2)
- [13]**

VRAAG 4

- 4.1 Prestasie het met tyd verbeter
 Mans is vinniger as vroue (1)
- 4.2 ENIGE **DRIE** VAN DIE VOLGENDE:
 Mans het minder vet en meer spiere
 Mans het smaller heupe
 Mans het groter harte en 'n groter bloedvolume
 Mans het hoër VO₂-maksimum
 Vroue het laer hemoglobienvlakke (3)
- 4.3 Verbeterde tegnologie, wetenskaplike toetsing, atleetkeuring, androginie, vooruitgang in voedingsaanvulling, omvattende beheer oor kompetisieherstel-strategieë. (3)
- 4.4 Androginie kan noue ooreenkomste tussen die fisieke vermoëns van manlike en vroulike atlete verklaar, maar gelyke geleenthede vir geslagte moet behou word. (2)
- [9]**

VRAAG 5

- 5.1 Die voedsel in maaltyd A het in die algemeen 'n laer glisemiese indeks (GI) of stadige energievrystelling. (4)
- 5.2 Maaltyd C (2)
- 5.3 Melksuur word geproduseer:
 As 'n neweproduk van anaërobiese oefening
 Wanneer spiere van suurstof geledig word tydens intense oefening
 Van glukose in die bloed of glikogeen in die spiere nadat dit as 'n energiebron gebruik is of van pirodruiwesuur
 Slegs in skeletspiere tydens intense oefening
 OF

Melksuur word as 'n afvalproduk in die spiere geproduseer tydens strawwe oefening

Saamtrekkende spiere verkry ATP uit glukose wat in die bloed gestoor word, ook van die afbreek van glukose

Pirodruiwesuur en ATP word uit hierdie afbreekproses gegenereer

Pirodruiwesuur meng met suurstof en word in koolstofdioksied, water en ATP omgesit

Wanneer lang tydperke van oefening voorkom, kan die sirkulasiestelsel nie byhou met die lewering van suurstof nie. Pirodruiwesuur word in melksuur omgesit. Dit lek in die bloedstelsel en beweeg deur die liggaam. Melksuur word verwyder deur meer suurstof in te asem.

(5)

5.4 24 – 48 uur, maar tot 5 dae

(1)

5.5 Vinnige spiertrekking, wit of tipe 2

(1)

5.6 A

(1)

5.7 Atleet A het die kleinste hoeveelheid vinnigetrekking-spiere. 'n Marathonatleet het oorwegend stadigetrekkingspiere.

(2)

[16]

VRAAG 6

6.1 'n Bietjie melksuur word tydens oefening geoksideer.

(1)

6.2 6.2.1 Oefening het 'n groter melksuurtoleransie veroorsaak of die vermoë om groter asiditeit te verdra. Buffering

(1)

6.2.2 Melksuurtoleransie-oefening, intervaloefening

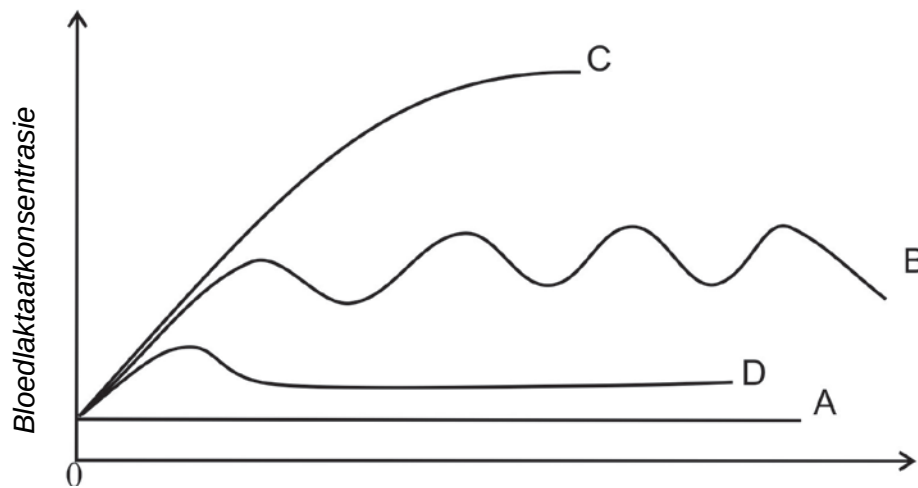
(1)

6.3

Aktiwiteit	Lyn op grafiek
Persoon in rus	A
'n 200 m-naelloopatleet	C
'n Middelveldhokkiespeler	B

(3)

6.4



(1)
[7]

VRAAG 7

- 7.1 192 spm (1)
- 7.2 Buigbaarheid (1)
- 7.3 Jonk **of** vroulik **of** vanweë die tipe oefening wat 'n gimnas doen (1)
- 7.4 Spierveseltipe
Doen hoofsaaklik aërobiese oefening
Vroulik, dus laer verhouding van krag tot gewig
Ouderdom (sy is ouer) (2)
- 7.5 'n Afrigter kan behoorlike oefenprogramme opstel
Kan 'n atleet se swakhede korrigeer
Afrigter kan 'n sport kies wat die geskikste vir die atleet is
Kan verkeerde oefenmetodes korrigeer
Afrigter kan oor-oefening of vermoeidheid raaksien
Om atlete te vergelyk
Gebruik as 'n aansporing (4)
- 7.6 Om hul swakhede te ontdek en oefeningverbeteringe aan te bring
Verbeter prestasie
Om uit te vind of hul gekose sport by hulle pas of nie
Om met ander te vergelyk
Motiveer hulself (2)

[11]

VRAAG 8

- 8.1 Kortintervaloefening of hardlooptervaloefening (1)

8.2 Antwoorde soortgelyk aan:

8.2.1 Maak seker spoed is hoog genoeg om hartklop te verhoog tot teikenvlakke, gebruik dit om teikentye te stel en hou daarby. (2)

8.2.2 Antwoorde soortgelyk aan: Doen 'n minimum van 3 sessies per week op afwisselende dae. (2)

8.2.3 Antwoorde soortgelyk aan: hardloop naby maksimum, bv. 6 – 15 herhalings × 40 – 60 meter. Verhoog die intensiteit deur 'n las te sleep of 'n gewig te dra, teen 'n skuinste op te hardloop, weerstand toe te pas. Sluit 'n ander oefensessie vir die week in. (2)

8.3

Oefening ter verbetering van:	Kardiovaskulêre aanpassing	Spieraanpassing
Anaërobiese kapasiteit	Grootte van linkerventrikelwand – hipertrofie	Spierhipertrofie – verhoogde glikolitiese ensieme Verhoogde glikogeenvlakke Verhoogde saamtrenkrag Verhoogde ATP- en PC-vlakke
Aërobiese kapasiteit	Verhoogde volume van linker-ventrikel = verlaagde rustende hartklop Verhoogde slagvolume Verhoogde hemoglobientelling Verhoogde bloedvolume Verhoogde kardiaale omset (Q)	Verhoogde kapillarisering Verhoogde grootte en getal mitochondria Verhoogde mioglobien Verhoogde oksidatiewe ensieme Verhoogde melksuurtoleransie Verhoogde glikogeen- en trigliseriedevlakke Verhoogde grootte van ST-vesels

(4)

[11]

VRAAG 9

Ooroefening kom voor wanneer die herhalende stres van oefening te veel word vir die liggaam om te hanteer. Dit veroorsaak moegheid, besering en 'n afname in prestasie. Om nie 'n behoorlik beplande oefenprogram te hê wat rus- en hersteltydperke insluit nie, kan oorlading tot gevolg hê. 'n Gebalanseerde dieet en toereikende rustydperke laat die liggaam behoorlik herstel voor die volgende sessie. Leerders moet na die diagram verwys – deur herhaalde oorlading het die aanvanklike fiksheidsvlak gedaal.

(5)

[5]

VRAAG 10

10.1 10.1.1 Marathonhardlopuithouvermoë, lang en slanke liggaamsvorm

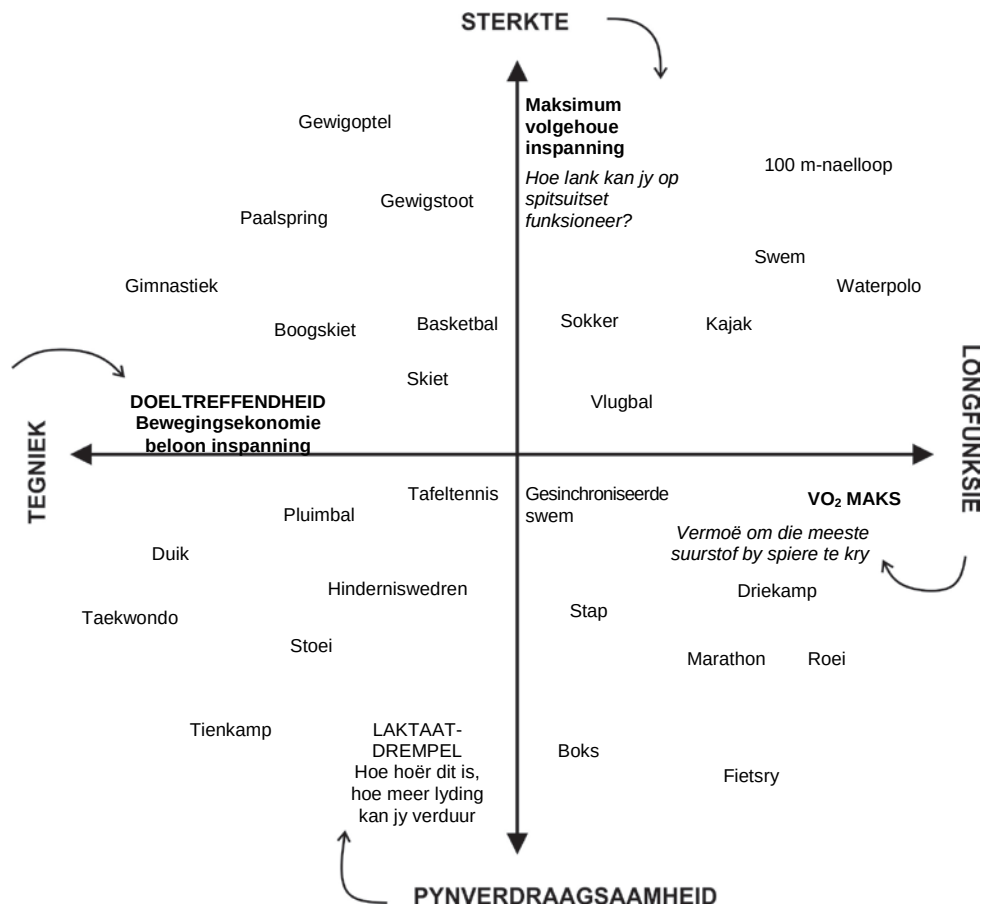
10.1.2 Gewigstootsterkte en krag; kort, fris gebou

10.1.3 Muurbaluitouvermoë, krag, spoed; laevet-liggaamsvorm

10.1.4 Roei-uithouvermoë, sterkte; lank, gespierde vorm

(4)

10.2

(9)
[13]**VRAAG 11**

11.1 A

Laer RHK

Hartklop neem teen 'n stadiger tempo toe

Laer werkende hartklop

Hartklop keer vinniger terug na normaal

(5)

11.2 Hartgrootte neem toe

Hart kan meer bloed hou

Trek sterker saam

Toename in rooibloedselle

Verlaagde bloeddruk

Laer RHK

(5)

11.3 Aërobies – anaërobies – suurstofskuld

Aanvanklik sal respirasie aërobies wees. Asemhaling sal vlak en beheersd wees. Gestoorde vette sal gebruik word in plaas van koolhidrate. Energie sal geproduseer word deur suurstof wat met glukose kombineer. Die energie word deur spiersametrekkings gebruik. CO₂ word deur bloed weggevoer. Afval word deur longe uitgeskei.

Die atleet begin in die tweede helfte van die wedloop met maksimum inspanning werk. Anaërobiese stelsel word gebruik omdat die atleet energie nodig het en dit nie die spiere vinnig genoeg kan bereik nie. Asemhaling word dieper. 'n Deel van die energie word in hitte omgeskakel. Melksuur word geproduseer en dit laat die spiere moeg word. Dit word verwyder deur meer suurstof in te asem.

Die laaste deel – ekstra suurstof word benodig om die melksuur te verwyder en suurstofskuld word veroorsaak. Suurstof word in die longe ingeteug.

(5)
[15]

VRAAG 12

12.1 Aansienlik hoë sittende gedrag word waargeneem (om TV te kyk 45%). Lae (5%) betrokkenheid by georganiseerde en informele aktiwiteite. Dit wil voorkom asof Australiese kinders (40%) aktief (fisiek) is vir 2 uur binne die tydperk van twee weke. Implikasies: gesondheid word in gevaar gestel.

(3)

12.2 Stel hulle aan meer sport bloot.
Maak liggaamsopvoeding verpligtend.
Lei meer LO-onderwysers op
Soek borge wat toerusting sal verskaf
Reël meer feeste, toernooie, ens.
AANVAAR PRAKTIESE ANTWOORDE

(3)
[6]

VRAAG 13

Leerders moet albei kante van die argument noem en dan 'n besluit neem.

Hier volg 'n paar lukraak feite van sportwetenskaplikes:

- Wetenskaplikes het bevind dat protesies wat deur gestremde naellopers gedra word, geen spoedvoordeel verleen nie. As daar wel 'n effek is, is dit om die topspoed wat 'n atleet kan behaal, te verlaag.
- Simon Choppin, 'n sportingenieur by Sheffield Hallam University, sê die Pistorius-kontroversie gaan daaroor of sy protese die doeltreffendheid van sy ledemate verhoog om dit vir hom moontlik te maak om met minder inspanning vinniger te hardloop. 'Jy kan eenvoudig die protese vinniger beweeg en jy is vinniger gereed vir die volgende stap as iemand wat 'n been het.'
- Die ontwerp van die ledemate – die ledemaat word spesifiek ontwerp om soveel energie moontlik te stoor en dan terug te gee. Hierdie stelling sê prakties dat die protetiese ledemaat die kragte wat TYDENS LANDING gegenereer word, kan stoor en dit dan in VOORWAARTSE beweging kan omsit. In werklikheid kan die ledemaat die atleet vooruitstoot. 'n Menslike ledemaat is soortgelyk in die sin dat dit energie kan stoor. Daar is egter twee kritieke verskille tussen die menslike ledemaat en die Cheetah-protese. Eerstens kan die menslike ledemaat nie die energie in VOORWAARTSE BEGEWING omsit nie. Die Cheetahs kan dit doen omdat hulle hul unieke vorm het. 'n Menslike ledemaat kan nie 'n krag in een rigting in 'n ander omsit sonder dat spiersametrekking nodig is nie.
- Die menslike ledemaat kan nie energie PASSIEF teruggee nie. Met ander woorde, as jy van 'n boks afspring en op die grond land, wip jy nie op nie en byna al die energie wat dalk gestoor is, is verlore. Dit beteken dat as jy die energie wil gebruik, 'n menslike ledemaat AKTIEF moet saamtrek. Daar is baie studies wat toon dat as 'n landingsfase deur 'n aktiewe sametrekking gevolg word, hoogstens 70% van die energie verhaal kan word. Sommige studies het energieruggawe van slegs 30% gevind, veel minder as die Cheetahs, en dit is AKTIEWE teruggawe. Die punt is dat hierdie verhalings van energie AKTIEF is – dit verg spiersametrekking en dus energie. Pistorius het nie energie nodig nie, dus sal die metaboliese koste om te hardloop laer wees en gevolglik het hy potensieel 'n geweldige voordeel.

- Die implikasie van hierdie fisiologiese werklikheid is dat die energiekoste om te hardloop verlaag kan word. Wanneer atlete hardloop, is dit faktore wat met metabolisme verband hou wat hulle moeg maak. Hierdie faktore, en die suurstofvraag van die spiere, sal laer wees in Oscar Pistorius. Tot die teendeel bewys word, is dit 'n duidelike voordeel. In wese gaan hardloop oor die versnelling van massa. Met ander woorde, die atleet gebruik spiere wat krag op 'n massa uitoefen om dit te laat versnel. In afrigting en in wetenskap is dit goed bekend dat twee faktore 'n invloed kan hê op hoeveel versnelling behaal kan word. Die eerste is die krag wat deur die spiere uitgeoefen word. Dit is die rede waarom die naellopers wat jy op televisie sien, so uiters goed gebou en gedefinieerd is – baie krag is nodig om te hardloop.
- Die tweede faktor is massa. 'n Kleiner massa is makliker om te versnel. 'n Atleet se onderste ledemaat sal gewoonlik tussen 5 en 8 kg weeg. In Pistorius se geval is die ledemaat baie ligter vanweë ultraligte koolstofvesellemme wat nie meer as 1 kg weeg nie. Dit beteken hy spaar ongeveer 6 kg op elke been wanneer hy hardloop. Die verminderde massa is dus 'n enorme voordeel.
- Die teenargument hiervoor is dat Oscar nie kuitspiere het om hom met hierdie kraggenerering te help nie. Dit is natuurlik waar en dus is die wetenskaplike reaksie om te kyk presies **HOVEEL KUITSPIERE WERKLIK TOT VOORTSTUWING BYDRA TYDENS HARDLOOP**. En die antwoord is verrassend min. In werklikheid het studies beraam dat slegs 6% van die totale energie tydens loop van die Achilles-tendon en kuit afkomstig is, en tydens spring styg dit tot ongeveer 16%. Vir hardloop kan ons dus aanvaar dit is tussen 10 en 15%. Dit is 'n merkwaardig klein hoeveelheid wanneer jy in ag neem dat die vermindering in massa waarskynlik 90% is. Dus verloor hy miskien 15% van sy vermoë om vorentoe te stoot, maar hy verloor ook 90% van die gewig van die onderste ledemaat en ongeveer 40% van die totale gewig van die ledemaat. In die aanvanklike stadiums van die versoek om toegelaat te word om deel te neem was een van die sleutelfaktore wat die IAAF geopper het, die moontlikheid dat die prostetiese ledemate langer treë sal voorsien as vir 'n gesonde atleet van dieselfde lengte. Daar is twee redes waarom dit so kan wees: die feit bly staan dat die ledemate spesifiek ontwerp is om energie **PASSIEF** aan die atleet terug te gee. 'n Gesonde atleet moet die spier **AKTIEF** saamtrek om hierdie energie vas te vang en te gebruik.
- Die feit dat die protesies ontwerp word om die vermoë van die atleet om op sy tone te hardloop, te simuleer. Wanneer hulle hardloop, land atlete gewoonlik op die bal van die voet, maar die probleem is dat die enkel, wat 'n skarniergewrig is, 'meegee' en heelwat ondoeltreffendheid veroorsaak. As die enkel in posisie gesluit kon word, sou dit die lengte van treë en meganiese doeltreffendheid aansienlik verhoog. Nou het Pistorius outomaties hierdie voordeel.
- Op hierdie stadium is dit belangrik om die enkele faktor te identifiseer wat ongetwyfeld 'n nadeel is vir Pistorius. En dit is die wegspringblokke. Vanweë die dubbele amputasie en die feit dat Pistorius op bene hardloop wat 'n baie klein kontakoppervlakte met die grond het, word sy balans uit die blokke belemmer. Dit is waarom hy so stadig begin en dan afstand op sy mededingers moet inhaal. In die 400 m-item word hierdie nadeel egter grootliks verminder en byna geminimaliseer.
- Hulle het sedertdien tot die gevolgtrekking gekom – en hul bevindings in die *Journal of Applied Physiology* gepubliseer – dat Pistorius se protesies 'n aansienlike voordeel bied. Daar is bereken dat die kunsmatige ledemate tot 10 sekondes wegneem van die 400 m-tyd wat hy sou kon hardloop as hy met onderbene gebore is.

(12)

[12]

Totaal: 150 punte