

Jauno fiziķu skola 9.03.2013

Praktiskais darbs

Redzes asums

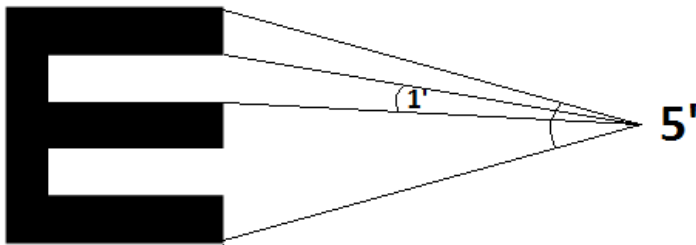
Redzes asums: vissmalkākais detaļas izmērs, ko cilvēka redzes sistēma var izšķirt. Redzes pārbaudē to izmanto, nosakot, vai pacients spēj noteiktā attālumā atpazīst zināma izmēra burtus.

Aprēķinu formulas

Redzes asums – *Visus* (latīniski)

Standarts: 6 m attālumā atpazīst objektu, kura izmērs ir 5 loka minūtes (').

Ja simbols ir E burts, tad tam ir 5 detaļas – 3 kājiņas un 2 atstarpes. Sanāk, ka standarta E burta 1 kājiņas vai atstarpes izmērs ir 1'.



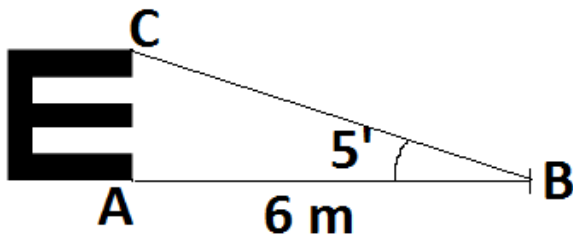
Leņķiskās vienības

$1^\circ = 60'$, tātad $1' = 1/60$ no grāda

$1' = 60''$ loka sekundes, tātad $1'' = 1/60$ no loka minūtes

Ja ir zināms attālums, var aprēķināt simbola izmēru metros/cm/mm.

Loka minūtes pārvērš grādos, un aprēķina no trijstūra ABC.



$AB = 6 \text{ m}$, leņķis $ABC = 5' = 0.083^\circ$, $AC = ?$

$Tg(ABC) = AC/AB$

$AC = AB \times tg(ABC) = 6 \times 0.00145 = 0.0087 \text{ m} = 0.87 \text{ cm} = 8.7 \text{ mm}$

Ja cilvēks 6 m attālumā izšķir 8.7 mm liela E burta kājiņas, tad viņa redzes asums atbilst standartam. To apzīmē ar visus 1.0 (decimālajā sistēmā) vai arī attiecību 6/6. Attiecībā augšējais cipars norāda, kādā attālumā cilvēks atšķir simbolu, apakšējais, kādā attālumā pēc standarta ir jāatšķir šis simbols. Ja cilvēkam ir nepieciešams uz pusi mazāks attālums, lai šo pašu burtu atšķirtu, attiecībā būs 3/6 vai arī decimālajā sistēmā 0.5. Tas nozīmē, ka redzes asums ir uz pusi zemāks (cilvēks redz sliktāk).

Darbā izmantojamā programma:

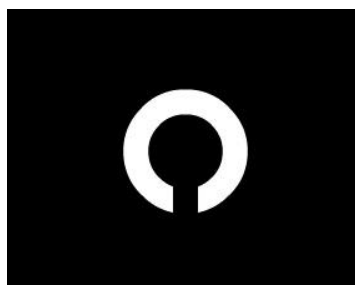
FrACT – Freiburg Vision Test ir internetā bez maksas pieejama programma, ko izveidojis prof. Michael Bach no Freiburg Universitāts-Augenklīnik. Ar šo brīvpieejas programmu iespējams ātri un ērti noteikt redzes asumu, hiperasumu, kontrastjutību. Programma piedāvā dažāda veidu simbolus un maināmus mērījumu parametrus.

1.uzdevums - Redzes asums ar pozitīva un negatīva kontrasta simboliem

Simboli



Negatīvs kontrasts




Pozitīvs kontrasts

Attēlā redzams simbols, kas optometrijā tiek dēvēts par Landolta gredzenu. Attēlā pa kreisi, gredzens ir balts, bet fons melns – tas ir pozitīva kontrasta stimul. Attēlā pa labi redzams melns gredzens un balts fons – tas ir negatīva kontrasta stimul.

Darbs ar FrACT

Programmas sākuma izvēlņu logs izskatās šādi:

FrACT – Freiburg Visual Acuity and Contrast Test 

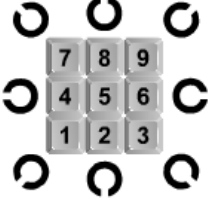
Vs 3.7.1b · 2011-10-07 · F10.2

<input type="button" value="Landolt C"/>	<input type="button" value="tumbling E"/>	<input type="button" value="Sloan letters"/>	
<input type="button" value="Contrast"/>	<input type="button" value="Contr. screening"/>	<input type="button" value="Grating"/>	<input type="button" value="Vernier"/>
<input type="button" value="Settings"/>	<input type="button" value="About"/>	<input type="button" value="Help"/>	<input type="button" value="Exit"/>

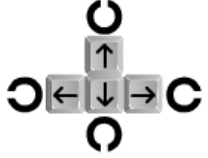
Current key test settings: 2 m distance, 4 choices, 30 trials.

Response keys

8 directions



4 directions



'5' starts, '55' aborts





Vispirms ir jānorāda nepieciešamie parametri sadaļā „Settings”. Izmaiņas apstiprina ar „OK” Redzes asuma pārbaudi ar Landolta gredzeniem sāk ar pogas „Landolt C” nospiešanu. Eksperimenta dalībnieka atbildes (gredzena atvēruma novietojumu) ievada ar bultiņām uz tastatūras.

Mērījuma laikā notiek dažādu simbolu rādīšanas sērija un atbilžu piefiksēšana. Kad mērījums beidzas, uz ekrāna parādās rezultāts – redzes asuma vērtība (gan decimālās, gan LogMAR vienībās, no kurām darbam svarīgas ir decimālās vienības).

Lai pārtrauktu testu mērījuma vidū, jānospiež taustiņš „Esc” uz tastatūras.

Mērķis: Nomērīt redzes asumu ar pozitīva un negatīva kontrasta stimuliem

Darba gaita:

- Programmas FrACT SETTINGS sadaļā jāievada nepieciešamie parametri:
 - (1.) iespējami 4 virzieni gredzena novietojumam,
 - (2.) simbola rādīšanas ilgums 2 sekundes,
 - (3.) atbildes ievades laiks 5 sekundes,
 - (4.) objekta un fona krāsa – sākumā   , pēc tam  
 - (5.) zilās līnijas garums – nomēra ar lineālu un ievada mm
 - (6.) attālums no monitora līdz novērotājam – to katram nomērīs un pateiks konsultants.

Zemāk redzamajā attēlā atzīmētas svarīgākās izvēlnes.

The screenshot shows the 'FrACT - Settings' window. Red circles and numbers 1 through 6 highlight the following settings:

- 1.** '4' in the 'of choices (for acuity & contrast)' dropdown.
- 2.** '2' in the 'display timeout' field.
- 3.** '5' in the 'response timeout' field.
- 4.** The 'fore- & background' color selection dropdown, currently set to 'dark on light'.
- 5.** '205' in the 'length of the blue ruler' field.
- 6.** '200' in the 'observer distance' field.

Other visible settings include: 'every 6th' trials, 'VA Landolt-C' test, '5 cpd' grating, '100%' contrast, '50' arcmin diam., 'full screen' checked, 'show trial info' checked, '2x 5' aborts' checked, 'crowding inducers' set to 'none', and 'to clipboard' set to 'nothing'. The 'acuity formatting' section has 'decimal', 'logMAR', and 'Snellen denominator always 20 ft' checked.

- Pirmajam novērotājam 3 reizes nosaka redzes asumu ar negatīva kontrasta simboliem (SETTINGS fore - melns, background - balts).
Atbilstoši gredzena izgriezuma novietojumam jādod balss komanda praktiskā darba pāriniekam, kas uz tastatūras nospiež attiecīgo bultiņu.
Kad atbilžu sērija beidzas, uz ekrāna parādās redzes asuma mērījuma rezultāts. Tas jāpieraksta attiecīgajā tabulā.
- Pirmajam novērotājam 3 reizes nosaka redzes asumu ar negatīva kontrasta simboliem (SETTINGS fore - balts, background - melns). Rezultātus pieraksta attiecīgajā tabulā.
- Tā kā strādājat pāros, tad to pašu jāizmēra arī pāriniekam.
- Jāizrēķina redzes asuma vidējā vērtība pie negatīva un pozitīva kontrasta stimuliem (visus trīs rezultātus saskaita kopā un izdala ar mērījumu skaitu).

- Aprēķina minimāli izšķiramās detaļas izmēru (detaļas izmērs = 1/ iegūtais rezultāts decimālās vienībās)

Rezultāti

Dalībnieks:

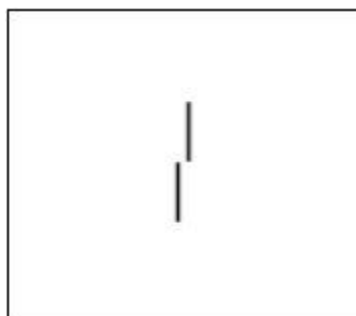
Mērījums n.p.k.	Redzes asums (-) kontr.	Detaļas izmērs	Redzes asums (+) kontr.	Detaļas izmērs
1.				
2.				
3.				
Vidējā vērtība				

2.uzdevums – Hiperasuma jeb Vernjē asuma noteikšana

Simboli

Vernjē asuma noteikšana balstās uz savstarpēji nobīdītu līniju novietojuma noteikšanu.

Veicot šo testu, novērotājam ir jāatbild uz jautājumu: Uz kuru pusi ir nobīdīta augšējā līnija attiecībā pret apakšējo? Parauga attēlā atbilde būtu: pa labi.



Darba gaita ar FrACT

- 1) Programmas „Settings” sadaļā pārbauda, vai darba attālums ir pareizs.
- 2) Programmas sākuma izvēlnē nospiež pogu „Vernier” -> sākas tests.
- 3) Novērotājs ziņo, uz kuru pusi ir nobīdīta augšējā līnija attiecībā pret apakšējo, praktiskā darba pārinieks apiež attiecīgo bultiņu <- vai -> uz tastatūras.
- 4) Kad mērījumu sērija beidzas, uz monitora parādās rezultāts.

Mērķis: Noteikt Vernjē asumu un salīdzināt to ar 1.uzdevumā iegūtajiem rezultātiem.

Darba gaita:

- Pirmajam dalībniekam 3 reizes nosaka Vernjē asuma vērtību, pieraksta attiecīgajā tabulā.
- Otrajam dalībniekam 3 reizes nosaka Vernjē asuma vērtību, pieraksta attiecīgajā tabulā.
- Izrēķina vidējās vērtības.
- Rezultātu salīdzina ar 1.uzdevumā iegūtajam redzes asumam ar negatīva kontrasta simbolu atbilstošo detaļas izmēru. Skaidrot rezultātus.

Rezultāti

Dalībnieks:

Mērījums n.p.k.	Vernjē asums
1.	
2.	
3.	
Vidējā vērtība	