

Vārds

uzvārds

klase

datums

MATERIĀLU IZTURĪBAS NOTEIKŠANA

Situācijas apraksts

Pārtikas veikala pārdevējs grieza sieru ar siera stiepli (stiepli, kurai abos galos ir piestiprināti rokturi) un tā pārtrūka. Būdam kaislīgs makšķernieks, viņš zināja, ka pat tieva makšķeraukla ir ļoti izturīga, un nolēma salabot siera griežamo stiepli, tās vietā iesienot makšķerauklu no saviem krājumiem. Blakus nodaļas pārdevēja gan ieteica labāk izmantot resnu diegu, jo modernie sintētiskie diegi esot ļoti izturīgi. Savukārt veikala apkalvoja, ka visizturīgākās ir metāla stieples. Kuram no viņiem ir taisnība?

Pētāmā problēma

.....

Hipotēze

.....

Lielumi, pazīmes

.....

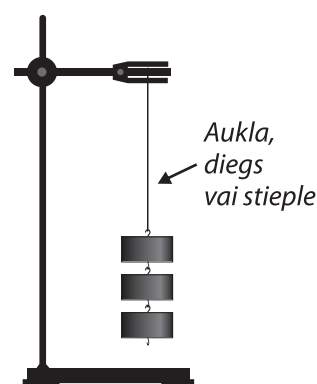
Darba piederumi

10 atsvari, katrs ar masu 0,1 kg, statīvs, dažādu materiālu diegi vai stieples:,,, kuru garums ir m, diametrs mm.

Darba gaita

Darba gaita

1. Auklai, diegam, un stieplei abos galos iesien cilpas!
2. Kaprona makšķerauklu iekar statīvā! Pa vienam piekar atsvarus, līdz aukla pārtrūkst!
3. Nosaki pārraušanai vajadzīgo atsvaru kopējo masu un aprēķini to svaru!
4. Tāpat atkārti mērījumus un veic aprēķinus ar poliestera diegu un vara stiepli!
5. Salīdzini visu trīs materiālu izturību (atsvaru svaru, kad diegs un vara stieple pārtrūkst)!
6. Salīdzini eksperimentā iegūtos rezultātus ar informāciju no fizikālo lielumu tabulām!



Materiālu izturības pētīšana.

MATERIĀLU MEHĀNISKAIS SPRIEGUMS

Materiāla īpašības (šajā gadījumā — izturības robeža stiepē) ir atkarīgas no materiāla sastāva un struktūras. Metālos atomi ir izvietojušies kristālrežģa mezglu punktos, bet kaprons un poliesters ir polimēri, kas sastāv no garām molekulu virknēm. Kaprona aukla ir vienlaidus materiāls, bet poliestera diegs ir savērpts no sīkām šķiedrām, līdz ar to materiālus ir grūti salīdzināt teorētiski.

Taču visus materiālus var raksturot ar to izturības robežu. Tas ir lielākais mehāniskais spriegums, kādu iztur paraugs pirms sagrūšanas. Mehāniskais spriegums σ ir vienāds ar elastības spēku F_e , kas darbojas uz parauga šķērsgriezuma laukuma vienību S :

$$\sigma = F_e / S.$$

Lai varētu salīdzināt laboratorijas darbam izraudzītos materiālus, izvēlas dažādu materiālu stieples vai auklas ar vienādu diametru (mm). Ja šķērsgriezuma laukumu S mēra mm^2 , tad spriegumu σ mēra N/mm^2 .

Dažu materiālu izturības robeža stiepē (sagrūšanas spriegums)

Materiāls	$\sigma, \text{N}/\text{mm}^2$	Materiāls	$\sigma, \text{N}/\text{mm}^2$
Ķieģelis	5,5	Varš	240
Svins	16...20	Kokvilnas diegs	250
Kaprons	55...80	Tērauds	800...1000
Poliesters	nav uzrādīts		