

Ievads

Saturs

| | |
|------------------------------------|----------|
| 1 Fizika — sūtība un būtība | 1 |
| 1.1 Kas ir fizika? | 1 |
| 1.2 Kāpēc apgūt fiziku? | 2 |
| 2 Fizikas pamatjēdzieni | 2 |
| 2.1 Ķermeņi un vides | 2 |
| 2.2 Kustība | 3 |
| 3 Fizikas metodoloģija | 4 |

1 Fizika — sūtība un būtība

1.1 Kas ir fizika?

Cilvēkiem vienmēr ir bijusi vēlme izzināt un saprast apkārtējo pasauli. Senos laikos mūsu senči izzināja un skaidroja pasauli ar mītu palīdzību. Ar laiku radās reliģijas, kuras savā veidā skaidroja pasauli un cilvēku vietu tajā. Paraleli reliģijām attīstījās arī zinātne. Gan mīti, gan reliģijas, gan arī zinātne ir cilvēces kultūras augļi, un katra savā vietā ir nepieciešamas cilvēcei.

Mīti un reliģijas lielā mērā ir balstīti uz ticību dogmatiskiem priekšstatiem¹ un savā būtībā ir iracionāli (nav saprotami un izskaidrojami ar racionālo prāta loģiku). Turpretī zinātne ir racionāla, tā sakņojas parādību tiešajos novērojumos un racionālos spriedumos un slēdzienos par novērotajiem faktiem.

Fizika pieder pie dabaszinātnēm², un tā arī ir daļa no cilvēces kultūras mantojuma.

Fizika ir cilvēkiem svarīga tāpēc, ka tā skaidro mūsu materiālo pasauli. Mūsu modernā tehnovide³ ir radīta lielā mērā balstoties uz dabaszinātņu, t.sk. fizikas sasniegumiem.

Bet ko tieši pēta fizika?

Ja rūpīgi pavēro, ar ko fiziķi nodarbojas, izrādās, ka viņi rūpīgi pēta mūsu apkārtējās materiālās pasaules⁴ ķermeņu kustību — gan mūsu ikdienā (kā kustas gaisā uzņemta volejbola bumba, vai kā kustas lidmašīnas u.c.), gan kosmosā (Zemes mākslīgo pavadoņu un planētu kustība, Saules iekšējās vielas kustība un pārvērtības), gan mikropasaulē (piemēram, molekulu, atomu, elektronu kustība).

Tāpēc fiziku var definēt šādi:

Definīcija Fizika ir fundamentāla zinātniska mācība par materiālās pasaules ķermeņu kustību.

¹dogmatiski priekšstati ir priekšstati, kas ir pieņemti par nepašaubāmi patiesiem kādā reliģiskā sistēmā

²pie dabaszinātnēm pieder fizika, ķīmija, bioloģija, kā arī kosmosa un Zemes zinātnes (ģeoloģija, hidroloģija, meteoroloģija, augšņu zinātne)

³tehnovide ir mūsdienu mākslīgā dzīvesvide, kurā mēs dzīvojam — to veido tramvaji, autobusi, vilcieni, mobīlie telefoni, datori un visi pārējie tehniskā progresā radītie ķermeņi

⁴materiālā pasaule ir daudzveidīgu mainīgu ķermeņu kopums

Tā kā materiālajā pasaulē viss atrodas nepārtrauktā kustībā, tostarp mēs paši arī, var droši teikt, ka fizikālās parādības mums ir visapkārt un mūsos.

Jautājumi:

1. Kā sauc fizikas nozari, kas pēta zvaigznes, galaktikas, to izcelsmi un attīstību?
2. Kā tu domā, ja cilvēks labāk izprot apkārtējo materiālo pasauli, vai tas viņam palīdz justies drošāk?

1.2 Kāpēc apgūt fiziku?

Varētu jautāt: “Ja jau reliģija arī izskaidro pasauli, tad kāpēc man vēl būtu jāapgūst fizika?”

Ja reliģija skaidro pasauli tēlaini jeb mākslinieciski, tad fizika to dara zinātniski. Garīgi līdzsvarota cilvēka attīstībā ir nepieciešamas abas — gan mākslinieciskā, gan zinātniskā pasaules uztvere un domāšana. Ja cilvēkam būs attīstīta tikai tēlainā domāšana, tāds cilvēks “lidos pa mākoņiem”, bet nespēs pilnvērtīgi veikt ikdienas praktiskos uzdevumus. Savukārt, ja cilvēks domās tikai racionāli, viņš vairs nespēs just prieku un mīlestību.

Apgūstot vispārīgāko fiziku, svarīgākais ir nevis iekalt galvā formulas, bet, izprotot materiālās pasaules parādības, *izkopt sevī zinātnisko domāšanu un tai sekojošo zinātniski pamatoto rīcību.*

Fizikas būtība un būtība ir pasaules fizikālo parādību zinātniska apzināšana to izpratnei un saprātīgai izmantošanai.

Galvenais dzīvē ir nevis zināšanas kā tādas, bet gan *prasme iegūt* nepieciešamās zināšanas un tās *labi izmantot!*

Jautājumi:

1. Kā tu domā, vai reliģioziem cilvēkiem būtu jāzina arī fizika?
2. Kā tu domā, vai fizikāliem būtu jāapgūst kultūras vēsture?

2 Fizikas pamatjēdzieni

2.1 Ķermeņi un vides

Droši vien ikviens ir sastapies ar jēdzienu *ķermenis*. Ja kāds paņemtu rokā akmeni, viņš droši vien ne uz mirkli neaizdomātos par to, vai akmens ir ķermenis vai nav — protams, akmens ir ķermenis.

Bet vai mobilais telefons ir ķermenis? Vai upe ir ķermenis? Vai planētas ir ķermeņi? Vai atomi un molekulas ir ķermeņi?

Ja uzlūkojam mobilo telefonu, tam apkārt esošos ķermeņus mēs uztveram kā mobilā telefona ārējo vidi. Savukārt mobilā telefona bateriju un SIM karti mēs jau uztveram kā mobilā telefona iekšējās vides daļas. Bet, ja mēs izņemtu bateriju no telefona, mēs šo bateriju atkal redzētu kā ķermeni, kuram ir sava ārējā un iekšējā vide.

Tā spriežot, mēs nonākam pie divām būtiskām atziņām:

Ikviena vide ir noteiktu ķermeņu kopums
Vides veido ķermeņus, ķermeņi veido vides

Piemēram, mobilo telefonu veido elektroniskie elementi, vadi, pogas, baterijas, šķidro kristālu ekrāns. Tie visi ir mobīlā telefona iekšējo vidi veidojošie ķermeņi. Bet pats mobīlais telefons kopumā ir veselums, kuru mēs uztveram arī kā ķermeni, ja uz to skatāmies no ārpuses.

Ķermeņi un vides ir savstarpēji saistīti jēdzieni. Katrā ķermenī var saskatīt to veidojošo vidi, un katrs ķermenis var būt kādas vides sastāvdaļa:

Ķermeņi ir ārēji noformētas vides
Vieni ķermeņi un vides veido citus ķermeņus un vides

Izrādās, visa mūsu apkārtējā materiālā pasaule sastāv no ķermeņiem un vidēm, un arī mēs paši esam ķermeņi, kas raksturojas ar savu iekšējo un ārējo vidi. Mums, tāpat kā citiem ķermeņiem, ir savs saturs un forma. Tāpat kā citi ķermeņi, arī mēs sastāvam no iekšējiem ķermeņiem un vidēm (orgāniem, audiem, šūnām).

Ķermeņu un vides jēdzieni ir visa e-fizikas kursa pamatā.

Jautājumi:

1. Kas veido automašīnas iekšējo un ārējo vidi?
2. Kas veido Saules iekšējo un ārējo vidi?
3. Kas veido atoma iekšējo un ārējo vidi?

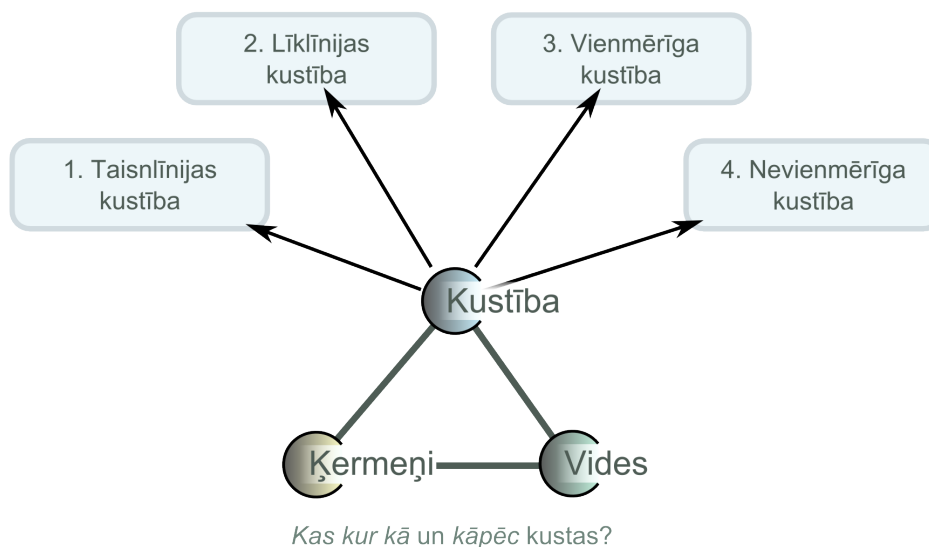
2.2 Kustība

Mūsu materiālajā pasaulē viss atrodas nepārtrauktā kustībā. Nekas nav sastindzis. Pat ja mēs noliekam uz galda grāmatu, tās vielisko vidi veidojošie atomi turpina kustēties.

Kustība ir fundamentāla materiālās pasaules parādība

Fizika pēc savas būtības ir veltīta materiālajā pasaulē novērojamo kustību izpētei. Fiziķi jautā, *kā* un *kāpēc* kustas dažādie materiālās pasaules ķermeņi un vides (skat. 1 att.).

1. Taisnlīnijas kustība — vienkāršākā no kustību veidiem. Taisnlīnijas kustība var būt vienmērīga vai nevienmērīga.
2. Līklīnijas kustība — piemēram, kustība pa riņķa līniju, autoceļu.
3. Vienmērīga kustība — kustība, kurā nemainās ātrums.
4. Nevienmērīga kustība — mainās kustības ātrums. Nevienmērīga kustība var būt palēnināta (ātrums samazinās) vai paātrināta (ātrums palielinās). Arī ātrums var samazināties un palielināties vienmērīgi vai nevienmērīgi.



Att. 1: Kustību veidi

3 Fizikas metodoloģija

Fizika pēc savas būtības ir zinātniska rakstura mācība, jo tā sakņojas materiālās pasaules parādību zinātniskā izziņā. Bet kā notiek šī izziņa?

Ja mēs pirmo reizi paņemtu rokās jauna modeļa mobilo telefonu, bet mums nebūtu lietotāja instrukcija, kā mēs sāktu apgūt tā lietošanu?

Droši vien sākumā mēs apskatītu mobīlā telefona formu, izpētītu, kā tas ir jāatver, apskatītu, kāds tam ir ekrāns — cik tas ir liels, vai ir krāsains, paskatītos, vai tam ir foto kamera, iepazītos ar telefona taustiņiem un sāktu to lietot. Pēc kārtas izpētītu, kādas tam ir funkcijas, kā telefons ir jānobloķē un jāatbloķē. Šajā gadījumā telefona funkcijas ir telefona kā pētāmā ķermeņa īpašības.

Mēs turpinātu pētīt atsevišķas mobīlā telefona funkcijas tikmēr, kamēr mēs iemācītos strādāt ar jauno telefonu. Droši vien, ja mēs jau iepriekš būtu lietojuši mobīlos telefonus, mēs apgūtu jauno modeli ātrāk nekā cilvēks, kurš paņemtu mobilo telefonu rokā pirmo reizi.

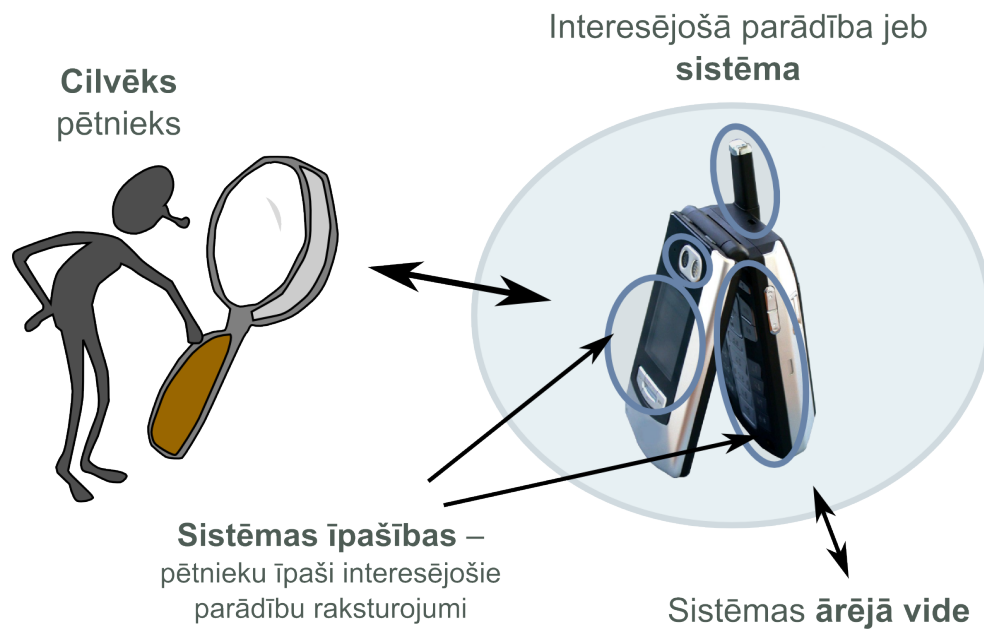
Līdzīgā veidā mēs iepazītos arī ar jauno televizoru vai jebkuru citu neizpētītu ķermeni — sākumā izpētītu tā dažādās atsevišķās īpašības, līdzekus veidojot iespējami pilnīgu priekšstatu un izpratni par interesējošo ķermeni (skat. 2 att.).

Atziņa Cilvēks izzina pasauli pa daļām, tās savstarpēji salīdzinot un kopsaistot (analizējot un sintezējot)

Pētot jeb izzinot parādības, ir jācenšas izskaidrot arī to, *kāpēc* šīs parādības notiek tā kā tās notiek — kāds ir šo parādību cēlonis?

Ja mēs pametīsim augšup futbolbumbu, pēc brīža tā nokritīs atpakaļ un atlēks no zemes. Kāpēc bumba krīt lejup? Tāpēc, ka Zeme un bumbas kustība ir savā starpā saistītas — starp Zemi un bumbu pastāv noteikta mijiedarbība. Šī mijiedarbība ir novērojamās parādības cēlonis.

Atziņa Visa cēlonis ir visa kopsaistība



Att. 2: Sistēmu zinātniskā izziņa

Jautājumi:

1. Automašīna sāk braukt. Kāpēc?
2. Saule no rītiem lec un vakaros riet. Kāpēc?