

LOPTA

Lopta je predmet sa kojim se srećemo od ranog detinjstva, bilo da je bacamo, šutiramo, kotrljamo, žongliramo ... Lopte ili kuglice izrađene od izdržljivih materijala koriste inženjeri za proizvodnju kugličnih ležaja s vrlo niskim trenjem. Vatrene oružja koriste kamene i metalne kuglice kao projekte...

Zanimljivo je da gumena lopta nije bila poznata van Amerike sve do Kolumbovog otkrića Novog sveta. Španci su bili prvi Evropljani koji su videli poskakivanje gumene lopte (mada u kompaktnoj formi, a ne napumpane). Pre Kolumbovog otkrića Amerike, lopte korištene u različitim sportovima u drugim delovima sveta su izrađivane od drugih materijala, kao što su životinjska koža ili mehuri, te punjene raznim materijalima.

Pošto je lopta jedan od najpoznatijih sfernih objekata, reč lopta se često koristi kada se misli na neki predmet ili opisuje nešto što je sferično ili približno sferično.

Planetu Zemlju takođe predstavljamo kao sferu, ali oblik planete Zemlje je GEOID, izraz koji je prvi put 1873. upotrebio G.I.Listing , ali o tome neki drugi put. :)

Da li ste se ikada pitali zašto se kožne fudbalske lopte šiju spajanjem petouglova i šestouglova? Ovo je jedan od vrlo ozbiljnih matematičkih problema i dokaz da je matematika svuda oko nas.

Ovaj problem je privlačio mnoge dizajnere, a jedan od najpoznatijih je Bakminster Fuller, američki arhitekta, dizajner, filozof, pronalazač, pisac, kao i drugi svetski predsednik udruženja Mensa od 1974.do 1983. Bio je zaokupljen egzistencijalnim pitanjima i načinima poboljšanja kvaliteta života.

Posle Drugog svetskog rata Fuller je želeo da dizajnira pristupačne, efikasne kuće koje bi mogle brzo da se izgrade od komponenti masovne proizvodnje. Fuller je želeći da se odmakne od konvencionalnog pristupa počeo da radi sa kružnim oblicima, jer su zatvarali određeni prostor sa manjom količinom materijala.

Da bi to postigao, prvo je uokvirio sfere mrežom pruga koje su modulirale velike krugove (krugove na sferi čiji su se centri poklapali sa centrom sfere). Ove pruge su formirale trouglove kada su se ukrštale jedna sa drugom. Svoj proizvod je nazvao geodetska kupola, jer su velike kružnice bile poznate kao geodezije (od grčke reči za podelu zemlje), a na kraju su počele oblikovati sfere od šestouglova i petouglova (poput polja fudbalske lopte). Nakon toga ih je podelio u trouglove radi veće izdržljivosti i lakše izgradnje. Fuller i njegova supruga su 1960. godine izgradili prvu kuću sa geodetskom kupolom. Trebalo im je samo sedam sati i 60 trouglastih drvenih ploča. U toj kući su živeli do 1971. godine.

Po ovom izuzetnom arhitekti nazvan je Fuleren treća alotropska modifikacija ugljenika (uz dijamant i grafit), supstanca s kuglastim šupljim molekulama u obliku pravilnih poliedara, koja se sastoji od ugljenikovih atoma povezanih u 12 petouglova i različit broj šestouglova. Prvi, ujedno i najmanji fuleren, buckminsterfullerene, otkriven je 1985., a Molekul mu se sastoji od 60 ugljenikovih atoma u 12 petouglova i 20 šestouglova i slična je fudbalskoj lopti.

Matematička definicija sfere: Sfera je geometrijsko mesto tačaka prostora čije je rastojanje od date tačke O jednako datoj duži r . Data tačka O naziva se središtem, centrom sfere, a data duž r poluprečnikom sfere. Lopta je geometrijsko telo koje je ograničeno sferom.

Aproksimacija (najsličniji oblik) sfere pravilnim petouglovima i šestouglovima:

Glavne komponente omotača čine šestouglovi, a petouglovi se uključuju u ključne tačke da bi struktura ostala zakrivljena, a ne da postane ravna ploča. Fudbalska lopta se sastoji od 12 petouglova i 20 šestouglova. Broj petouglova za kompleksnije strukture uvek je 12, a broj šestouglova može biti npr. i 42, 92,...a njihov broj se dobija po specijalnoj formuli.

Još zanimljivosti pogledajte na:
<https://youtu.be/E98Zh4XjcJ0?si=1mrNhbkc7TEjXcV>

