

Zagonetni svet



LHCb
LHCb

eksperimenta i njegovih
čudnih kvarkova

Bojanka puna razonodnih aktivnosti!

Zagonetni svet



LHCb

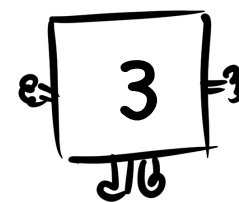
eksperimenta i njegovih
čudnih kvarkova

Bojanka puna razonodnih aktivnosti!

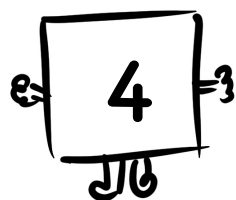
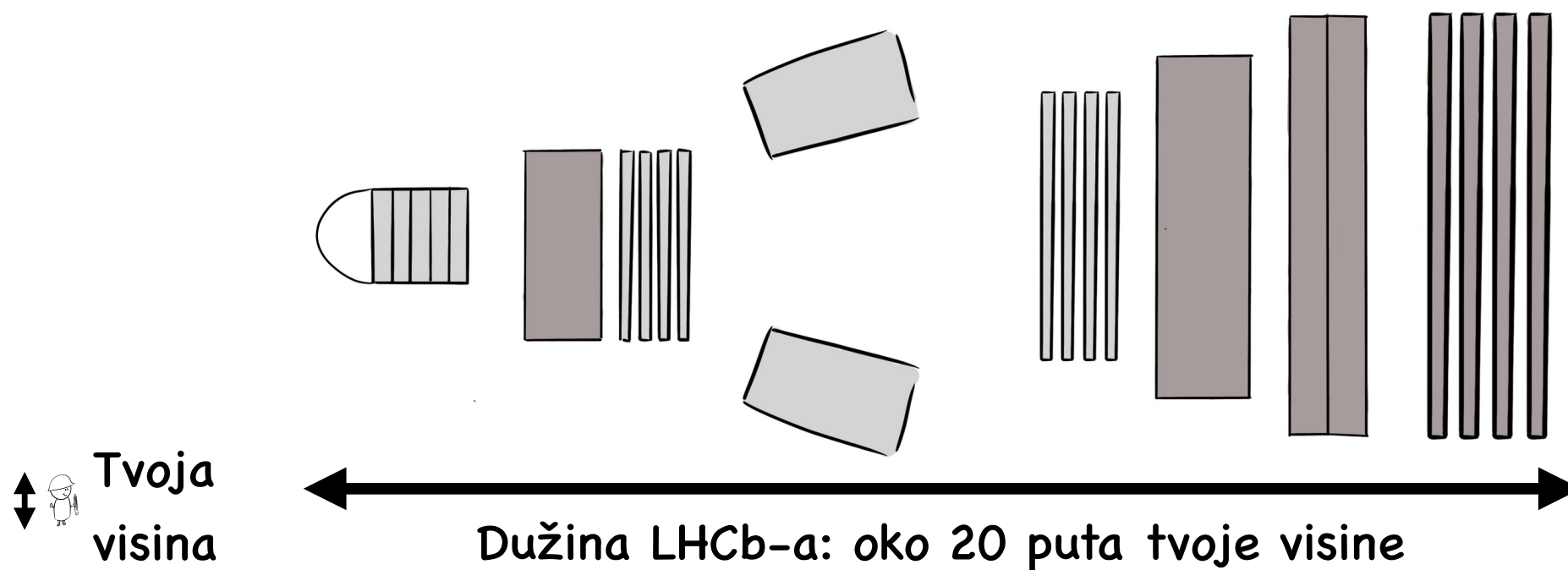
Univerzum je pun zagonetki. Koji su njegovi najmanji sastojci? Šta je ona tamna materija zbog koje se zvezde prebrzo okreću? Jesu li materija i antimaterija slične?



To je previše pitanja za jednu osobu!

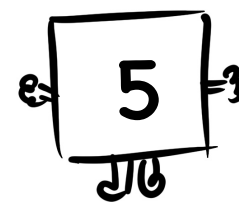
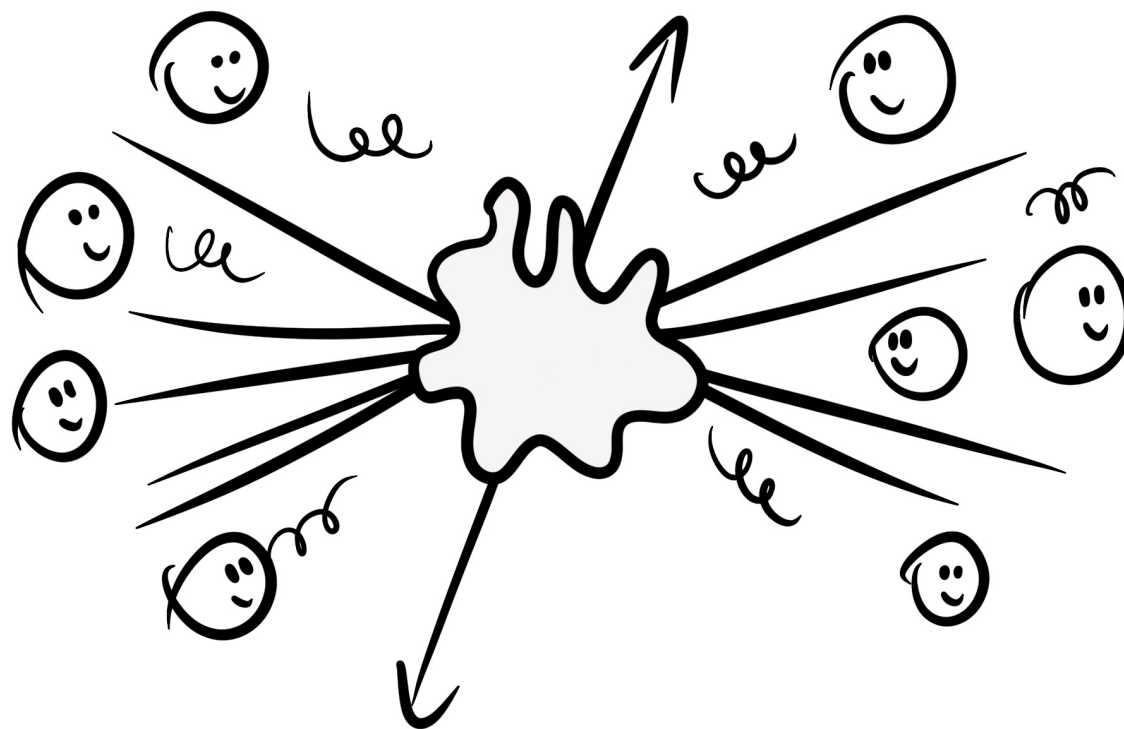


Da bi odkrili odgovore na ova pitanja, naučnici iz celog sveta su se uzdružili. Izgradili su veliku mašinu nazvanu LHCb ne bi li njome slikali malecke sastojne delove našeg univerzuma: čestice.

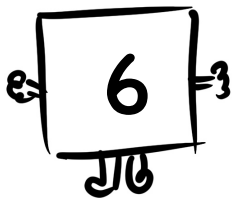
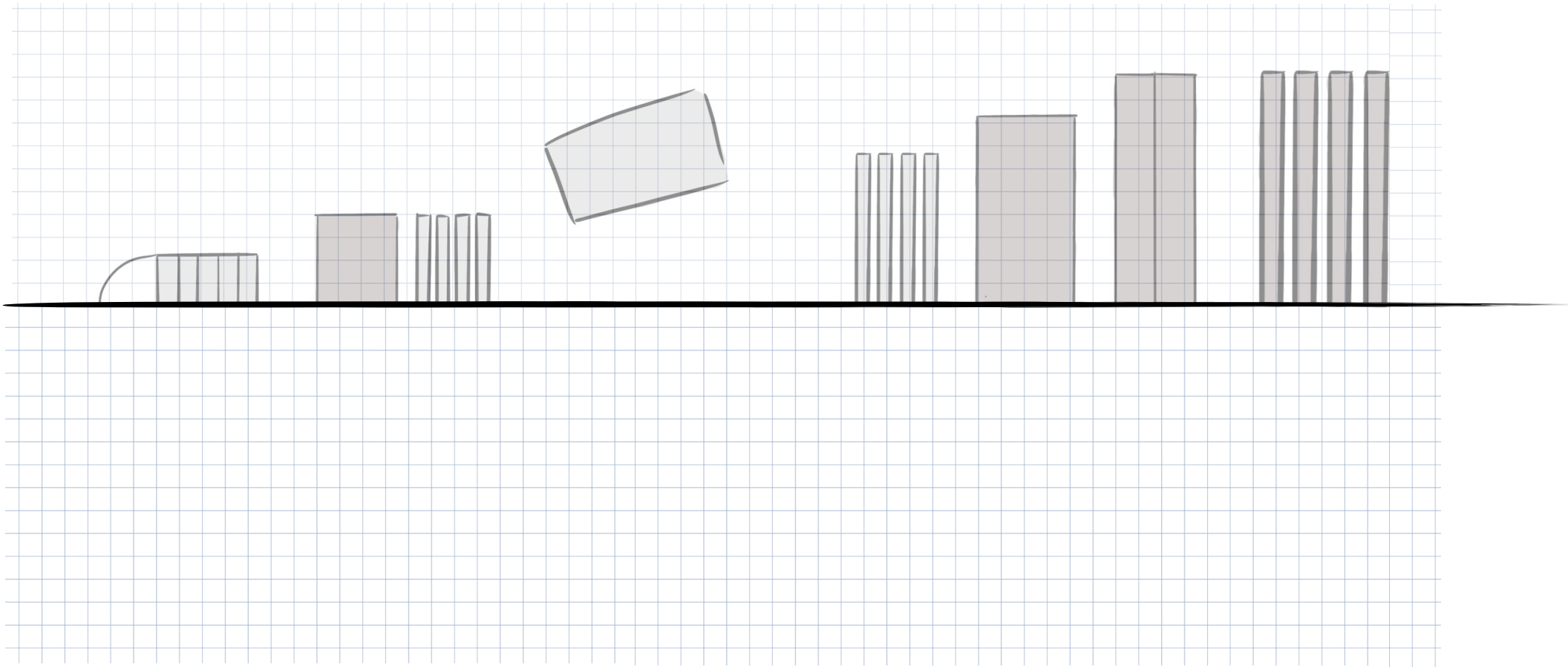


*Različiti delovi detektora nisu na ovoj slici nacrtani u svojim realnim proporcijama

LHCb slika čestice proizvedene sudarima protona koji kruže u LHC
akceleratoru u CERN-u.



Aktivnost: LHCb je simetričan. Nacrtaj drugu polovinu.



*Različiti delovi detektora nisu na ovoj slici nacrtani u svojim realnim proporcijama

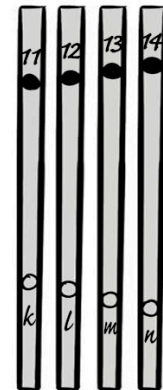
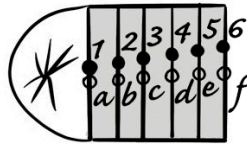
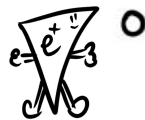
Čestice ostavljaju signale, tragove svojih putanja kroz detektor.

Povezivanjem ovih sitnih signala, putanja čestice u LHCb-u može biti oslikana. Sporija čestica ima putanju koja se više krivi. Najbrže čestice imaju skoro pravolinijske putanje.

elektron

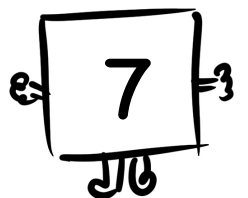


pozitron

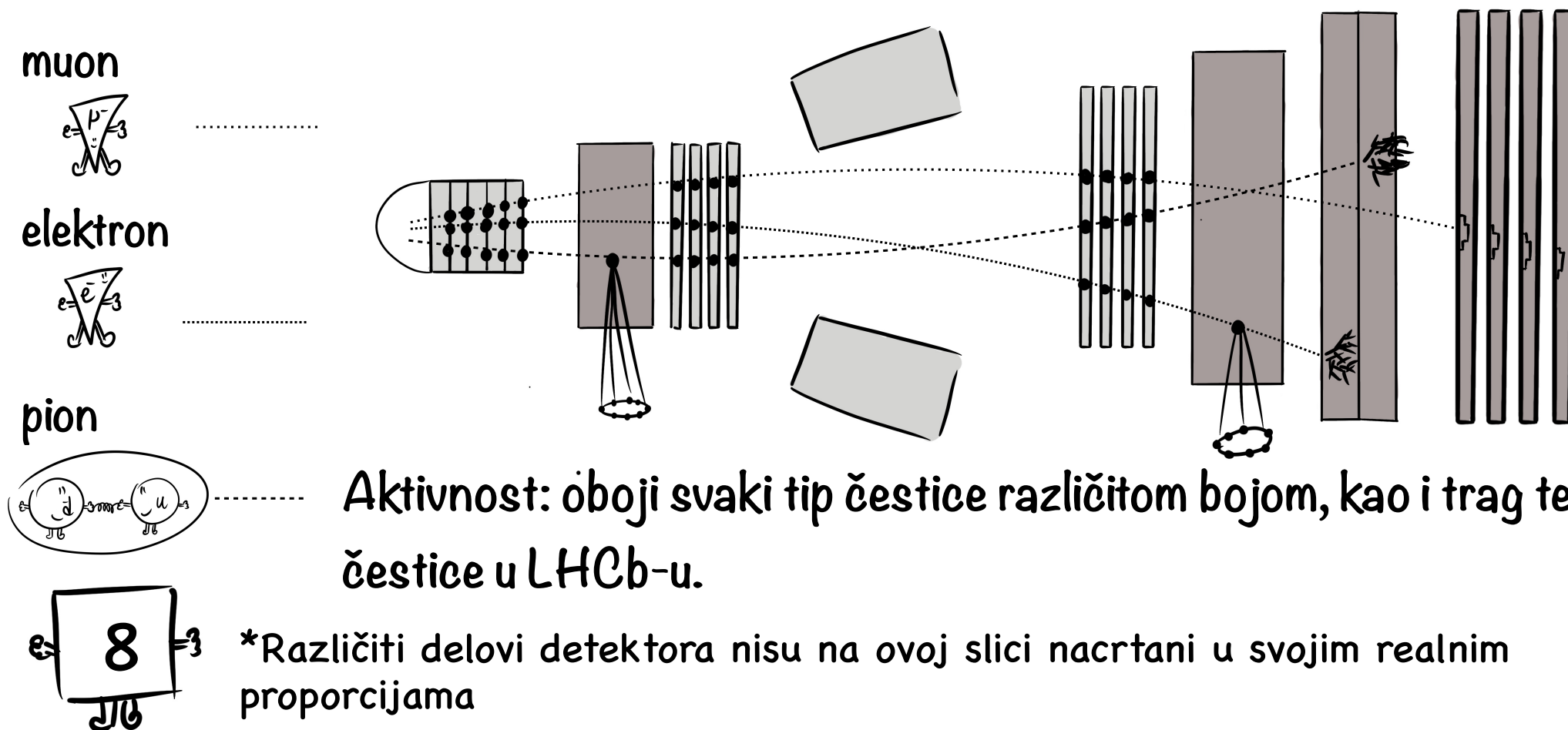


Aktivnost: poveži brojke i time nađi putanju čestice u LHCb-u. Uradi isto sa slovima i time nađi putanju druge čestice.

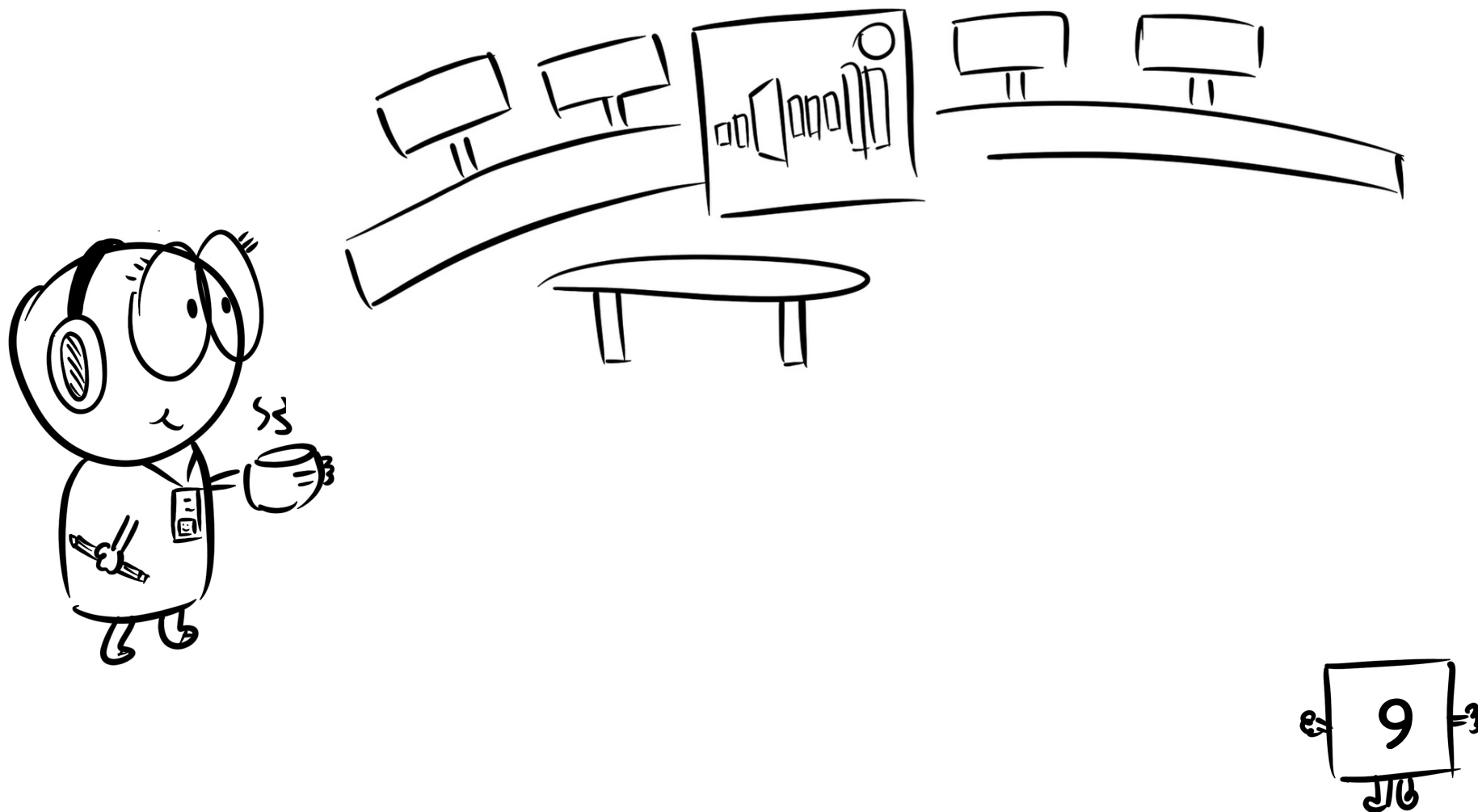
*Različiti delovi detektora nisu na ovoj slici nacrtani u svojim realnim proporcijama



Neki delovi LHCb-a služe da bi identifikovali različite čestice. Kao što ti nos kaže šta je u rerni čak iako je ne otvoriš: odmah znaš da li to riba ili čokoladna torta! U LHCb-u svaki tip čestice ostavlja malo drugačije tragove koji liče na krugove, grančice, ili male podijume.

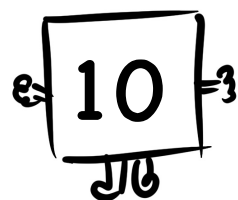
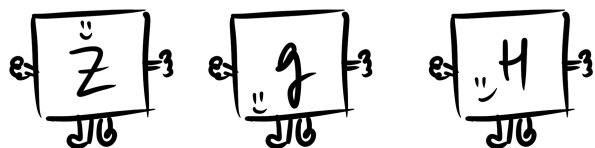
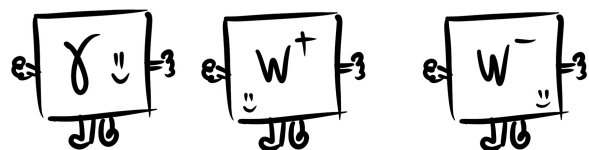


Ova mašina se nalazi pod zemljom i mora biti nadgledana i noću i danju iz kontrolne sobe.

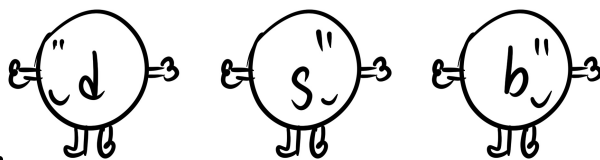
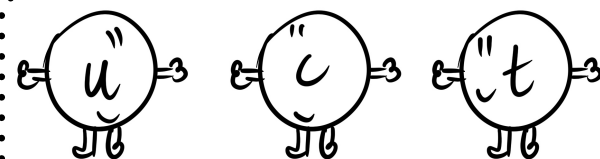


Zahvaljujući LHCb-u moguće je proučiti najmanje sastojke
univerzuma: fundamentalne čestice. Postoje tri različite grupe:
bozoni, kvarkovi, i leptoni.

Bozoni



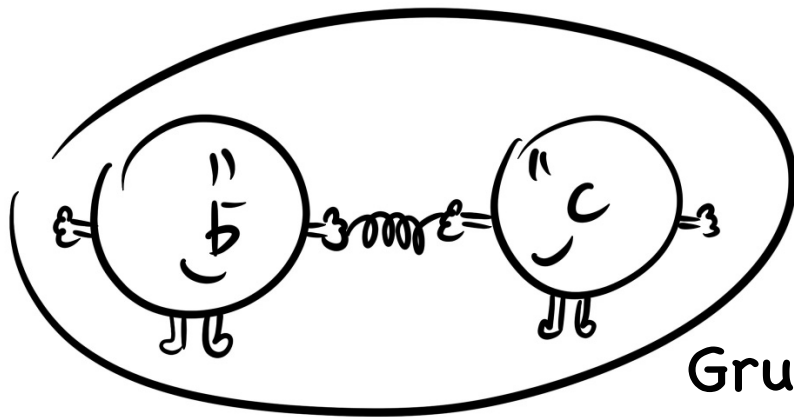
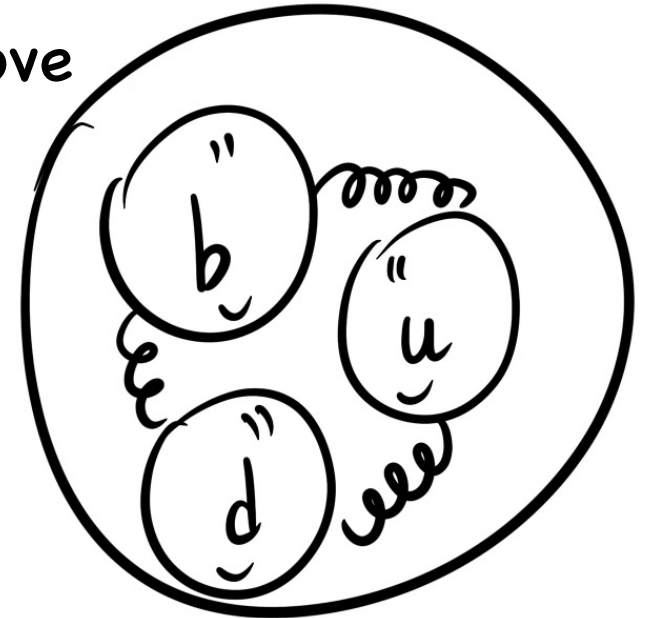
Leptoni



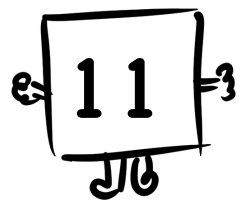
Kvarkovi

Kvarkovi su veoma specijalni: uvek putuju u grupi kao sastojci većih čestica.

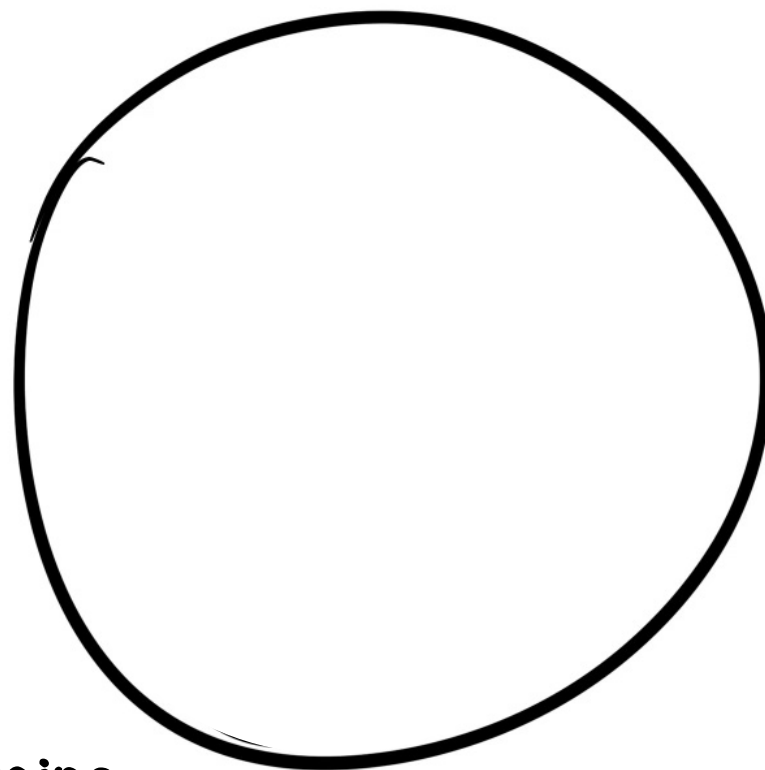
Grupa tri kvarka se zove
barion



Grupa dva kvarka se
zove mezon

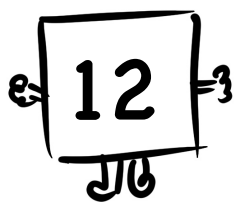


Na primer, proton je čestica čiji su sastojci dva kvarka "u" (na engleskom takozvani "up" ili ti "gore" kvark) i jedan kvark "d" (na engleskom "down" iliti "dole" kvark).

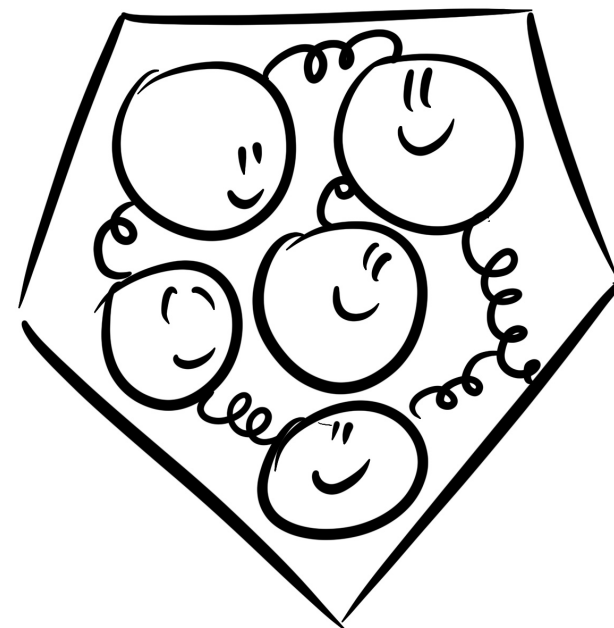
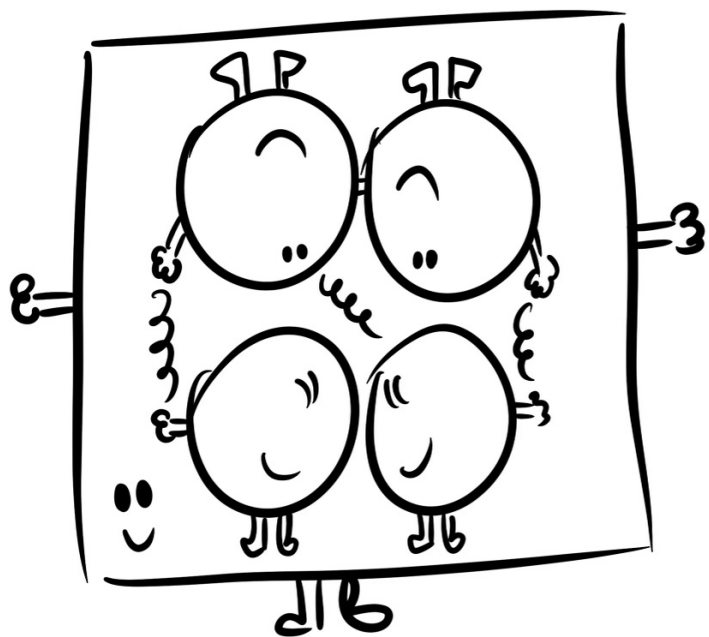


Aktivnost: u krugu nacrtaj tri sastojna kvarka koji se nalaze u protonu.

Inspiraciju za oblik raznih kvarkova možeš naći na stranici 10.



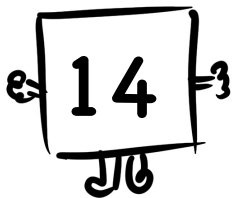
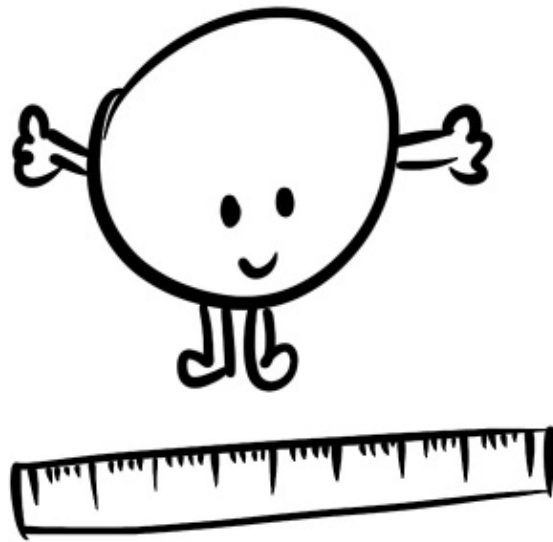
Na LHCb-u viđene su i grupe od četiri kvarka. To se zove tetrakvark.



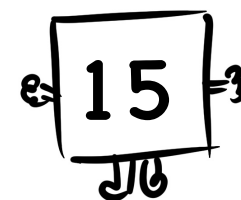
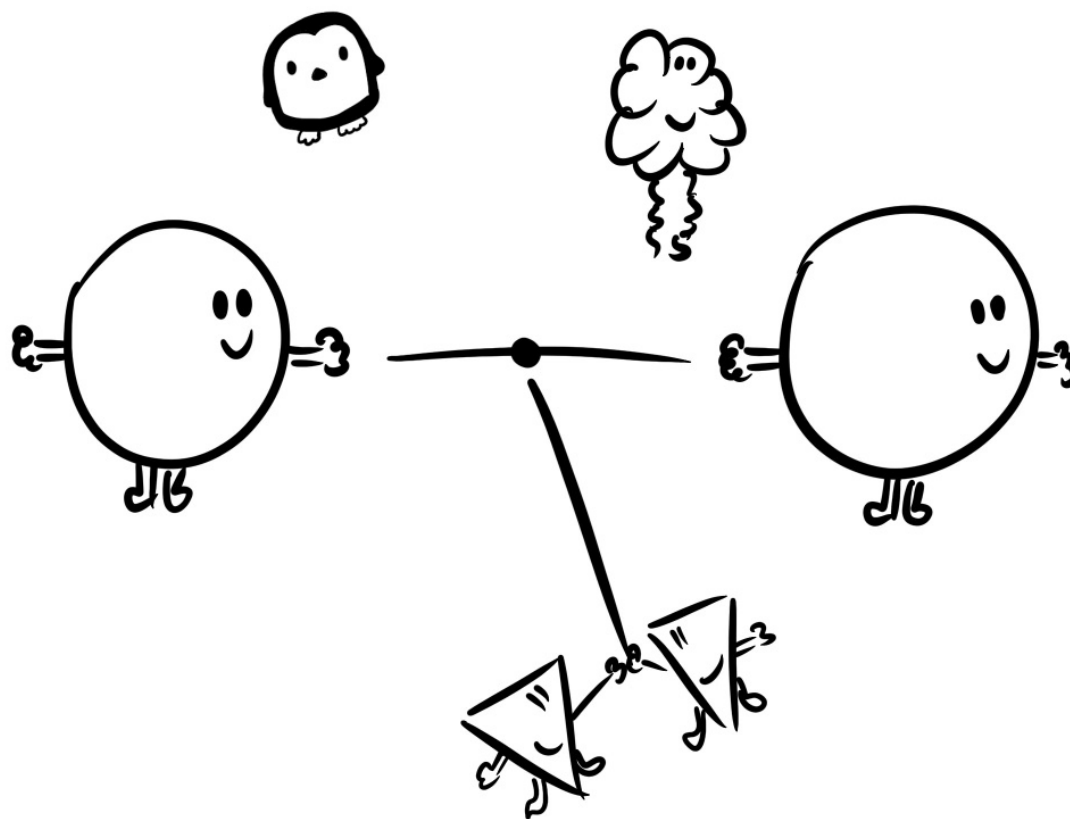
A viđene su čak i grupe od pet kvarkova. To se zove pentakvark.

Pentakvarkovi i tetrakvarkovi su veoma retki, ali su važni da bismo razumeli kako se kvarkovi spajaju jedni sa drugima.

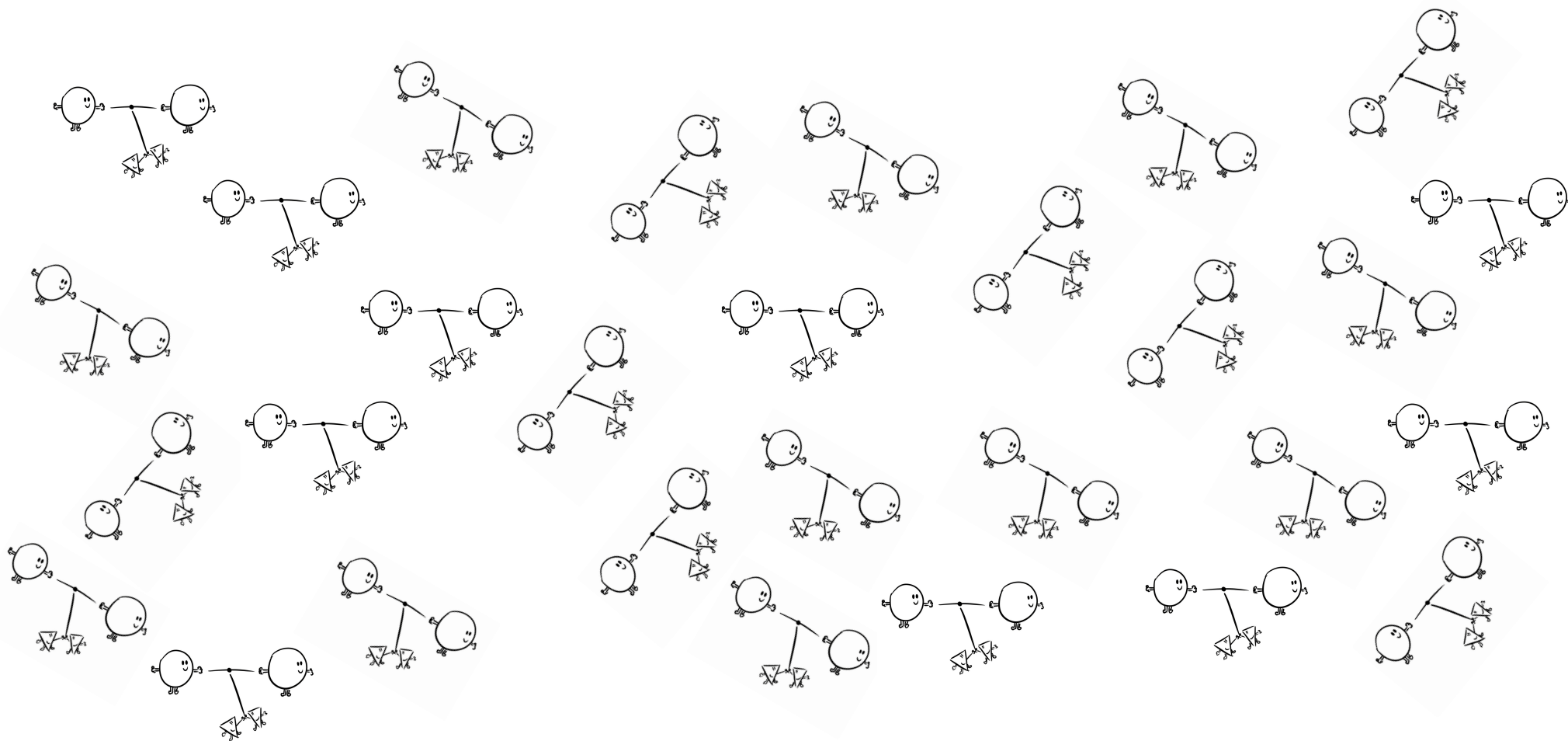
Da bi bolje razumeli čestice, naučnici se trude da veoma precizno mere njihovu težinu. A ti, da li ti znaš svoju težinu?



Kvarkovi mogu i nestati da bi proizveli druge čestice. To se može posmatrati kao dezintegracija.



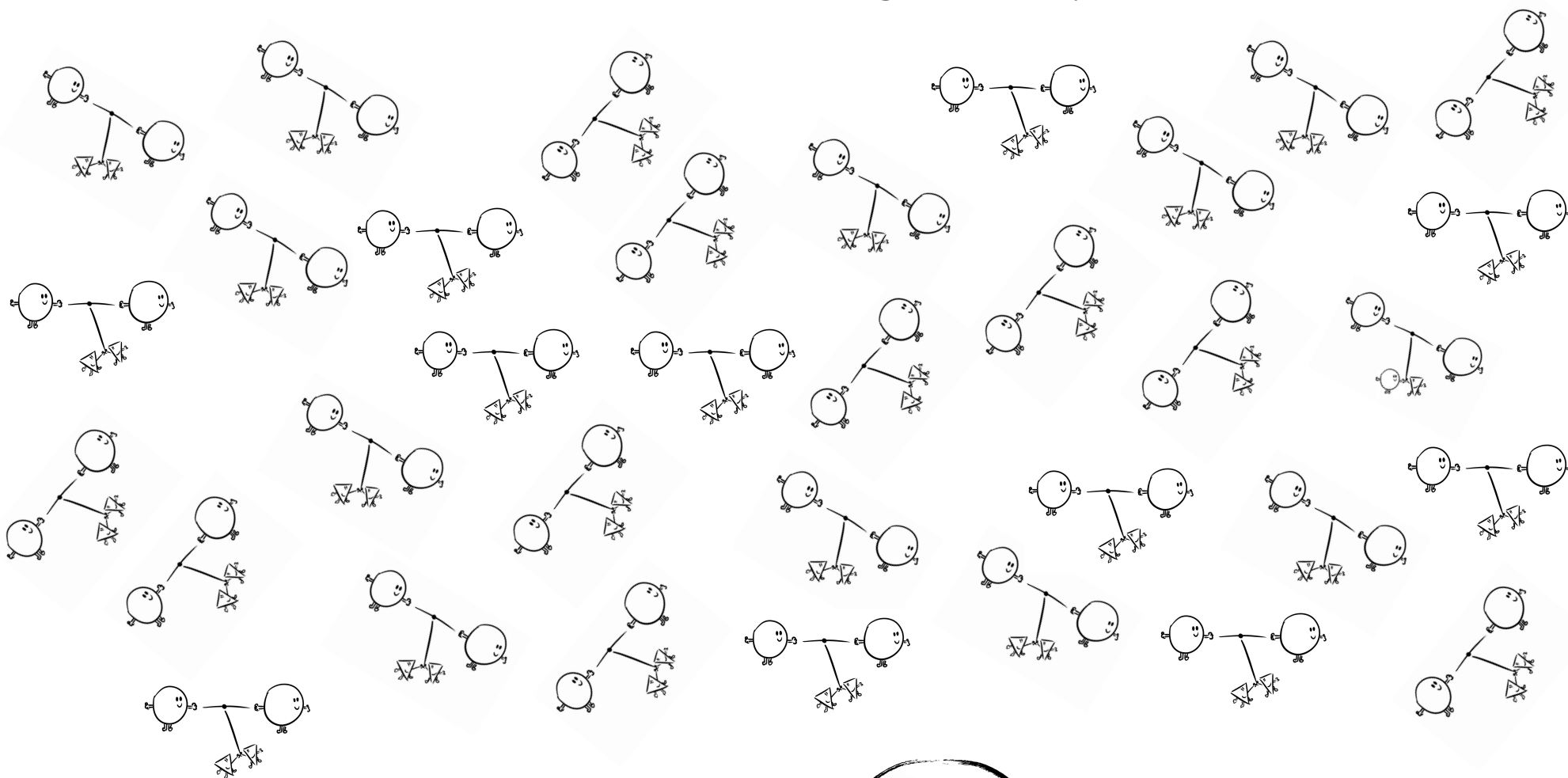
Frekvencija jednog tipa dezintegracije može biti izmerena tako što prebrojimo broj takvih dezintegracija proizvedenih u LHCb-u.



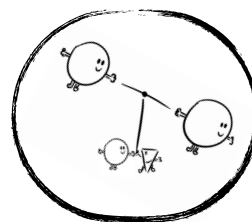
16

Aktivnost: prebroj dezintegracije.

Neke vrste dezintegracija su veoma retke: ponekad je samo jedna u milijardi dezintegracija specijalna.

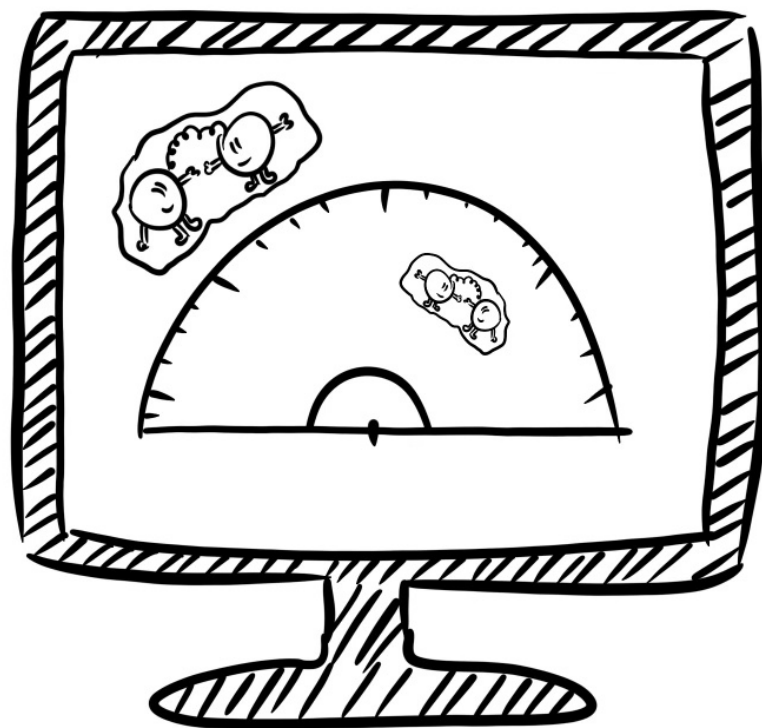


Aktivnost : nađi retku dezintegraciju



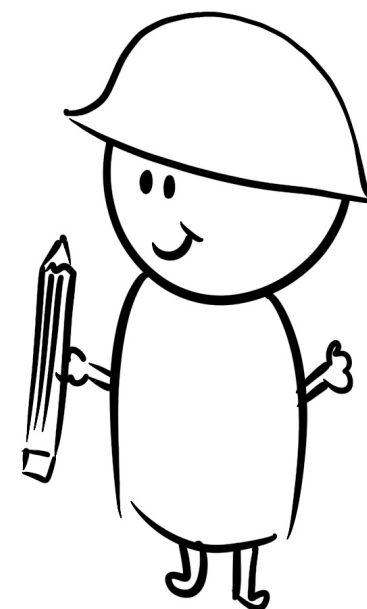
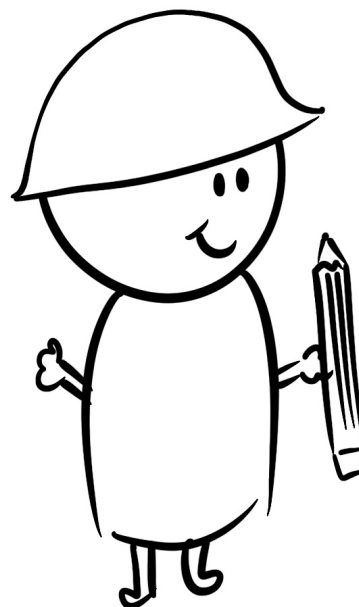
među ostalima.

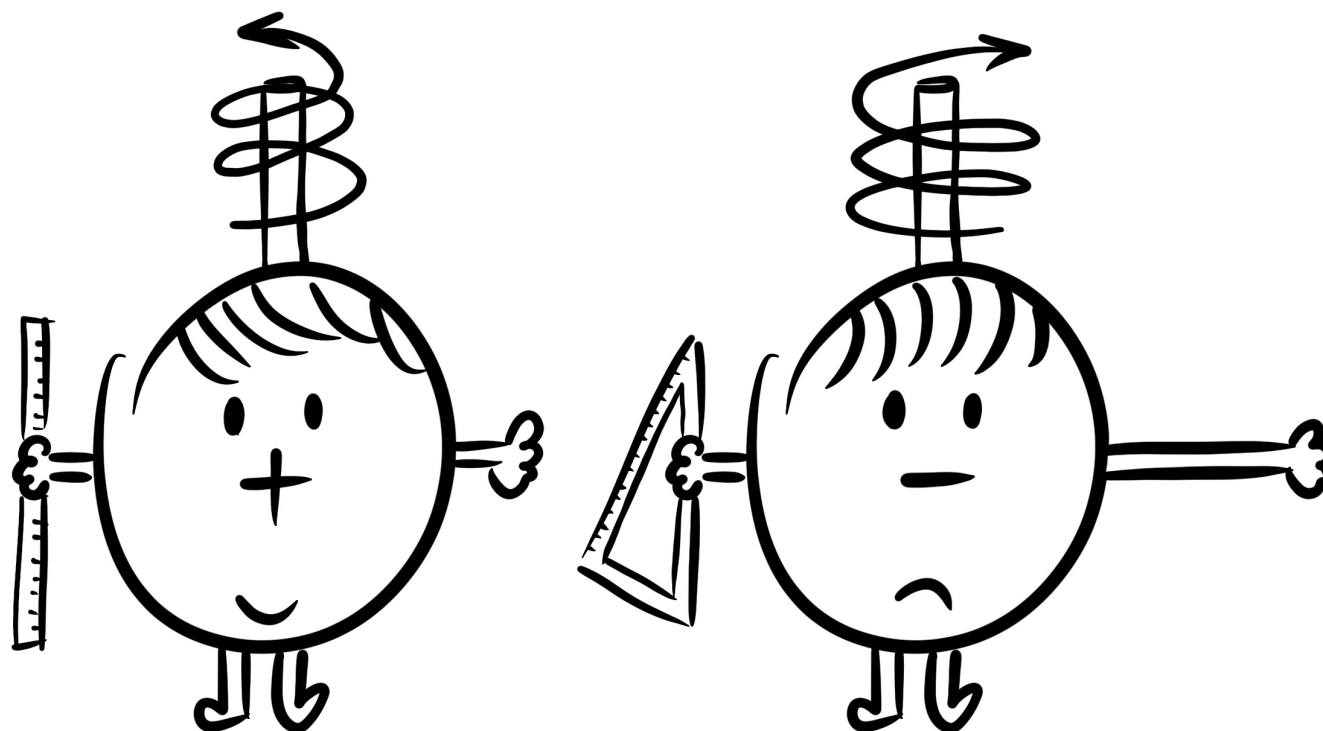
Proučavanjem ovih retkih dezintegracija možemo probati da nađemo razlike između materije i antimaterije.



To je kao pronalaženje
razlika između objekta i
njegovog odraza u ogledalu.

Kada se gledaš u ogledalu,
da li vidiš razlike između
sebe i svog odraza?





Aktivnost: nađi šest razlika između materije i antimaterije.

Zahvaljujući LHCb-u, nadamo se odgovoriti na neka od velikih pitanja o univerzumu! Uostalom svako, nesumnjivo i ti, ima nova pitanja koje želi istražiti.

Aktivnost: nacrtaj na ovoj strani šta ti smatraš najmisterioznijim na svetu!

Na tebe je red!



Možeš poslati svoj crtež na adresu lhcb-kidbook@cern.ch da bi bila stavljena na tablu: <https://lhcb-outreach.web.cern.ch/lhcbkidbook>

Rečnik i zagonetke

Ukrštenica

Horizontalno

2. Čestica koja se sastoji od pet kvarkova.

4. Najmanji sastojci univerzuma.

5. Nestajanje jedne čestice da bi proizvela drugu česticu.

6. Čestica koja se sastoji od tri kvarka.

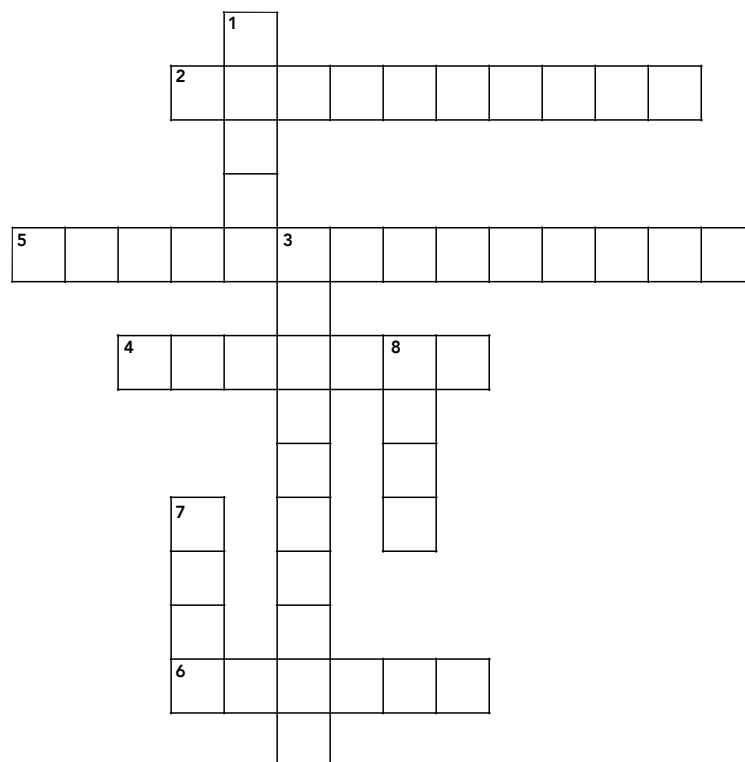
Vertikalno

1. Čestica koja se sastoji od dva kvarka.

3. Čestica koja se sastoji od četiri kvarka.

7. Velika mašina kojom slikamo čestice i proučavamo razlike između materije i antimaterije.

8. Mesto gde se čestice proučavaju u Ženevi.



Pretraga reči

T M F D M I S T E R I J A S
 E P V Z E G Ž Ć I N F K P K
 L P A N T I M A T E R I J A
 V O R R K S E S I I M J Ž D
 S T F O A R R U L M R U A E
 N H K P T E K D T A E D B T
 M G E S Š O Z A V O P U O E
 A R G Ć L I N R C I R T Z K
 S I M E T R I Č N O L R O T
 A J K I P K S S I Z E P N O
 P E B M T E P I Z V P Ć A R
 O T D A O M B O I A T H M E
 B A R R N S B N O L O K O L
 K U N I V E R Z U M N I F K

Antimaterija

Masa

Bozon

Misterija

Sudar

Proton

Detektor

Simetrično

Lepton

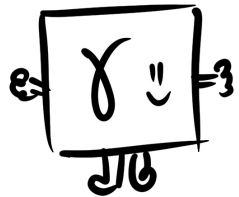
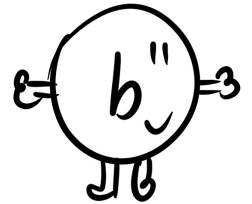
Univerzum

Ilustracije: Yasmine Amhis

Tekst i aktivnosti Violaine Bellée i Silvia Borghi

Prevod sa originala: Vava Gligorov i Aleksandra Petković

Autori se zahvaljuju Sari Celani, Vavi Gligorovu,
Janini Nicolini and Carini Trippel za njihovu pomoć u
korekturi.



Likovi "Tiny creatures at CERN" (©2025 by Yasmine
Amhis) su tvorevina Yasmine Amhis. Možeš pratiti
njihove avanture na ovom linku:

<https://www.yasmineamhis.com>

Autorsko pravo: LHCb Collaboration © CERN May 2025



Ako hoćeš otkriti LHCb detektor i pratiti najnovije vesti o
kolaboraciji, možeš sve naći ovde:

<https://lhcb-outreach.web.cern.ch/>

LHcb
ГНСП

