

Vārds

uzvārds

klase

datums

DABISKĀS UN MĀKSLĪGĀS RADIOAKTIVITĀTES IZMANTOŠANA

1. uzdevums

Izlasi tekstu!

Mūsdienās radioaktivitātes parādību izmanto dažādās jomās. Tas dod daudz pozitīva, taču rada arī problēmas – radioaktīvie materiāli lietotājiem jāpiegādā un jāaizved drošā veidā. Ja radioaktīvās vielas vēl nav paspējušas sabrukt, tad tās jānogādā to noglabāšanas vietā kā radioaktīvie atkritumi. Galvenās nozares, kurās tiek praktiski izmantota radioaktivitāte ir medicīna, rūpniecība, zinātne (pētniecība), militārā joma un mājsaimniecība. Radioaktīvās vielas medicīnā izmanto galvenokārt diviem mērķiem – diagnostikā un radioterapijā. Šo vielu lietojumam jābūt stingri pamatotam un ārstam jābūt pārliecinātam, ka tādējādi tiks iegūts pietiekams labums pacienta veselībai. Starojuma izmantošana medicīnā palīdz veikt audzēju diagnostiku. Tādā gadījumā pētāmajā orgānā ievada radioaktīvu vielu, kuras atomi kļūst par it kā indikatoriem pētījumos. Izsekojot šīs vielas kustībai ķermenī, iespējams konstatēt audzēja atrašanās vietu. Ar audzēju pētniecību un ārstēšanu ir saistīta ar radioterapiju, kobalta avotu izmantošana un ārstnieciskā radioterapija. Ir dažādas rūpniecības nozares, kurās plaši lieto radioaktīvos materiālus. Enerģijas ieguve vienmēr ir bijusi svarīga cilvēces problēma. Kodolenerģētikā enerģija rodas kodolreakcijā un ir daudzkārt lielāka nekā ķīmiskajās reakcijās iegūtā. Ar radioaktīvā starojuma palīdzību iespējams arī atklāt plaisas un defektus metālu sagatavēs, ko lieto kuģu, tiltu, lidmašīnu un citu konstrukciju būvē. Protams, ka defekti un plaisas var būt ļoti bīstami. Šo starojumu izmanto arī, testējot cauruļu un konteineru sienu izmaiņas. Vēl radioaktīvais starojums tiek izmantots sterilizēšanai. Tas ir būtiski medicīnā, jo šādi sterilizējot, netiek bojāti instrumenti, apģērbs un pārsēji, tiek iznīcinātas tikai baktērijas. Arī pārtiku šādi sterilizē. Būtiski, ka pārtika nekļūst radioaktīva. Tiek iznīcināti dažādi mikroorganismi, pagarināts uzglabāšanas laiks augļiem un dārzeņiem. Tomēr pārtikas apstrādi ar radioaktīvo starojumu vērtē piesardzīgi, lai arī tā ir iespēja būtiski samazināt pārtikas zudumus. Bieži vien nepieciešams izsekot vielas kustībai, piemēram, kurtuves centrā, automobiļu riepu gumijā, gultņa metālā vai naftas plūsmā. Tad izmanto radioaktīvos izotopus, kas izturas gluži kā „normāls atoms”, tikai sadaloties emitē starojumu. Tos dēvē par iezīmētajiem atomiem. Piemēram, ja naftas caurulē ir plaisa, naftai var pievienot nelielu daudzumu radioaktīva indikatora, kas kopā ar naftu izplūdis pa caurules plaisu, un no šīs vietas plūstošo starojumu varēs konstatēt virs zemes. Tātad, lai salabotu caurules bojājuma vietu, nevajadzēs to nomainīt.

Arī zinātniskajā pētniecībā tiek izmantota radioaktivitāte. Piemēram, ar ļoti jutīgim mēraparātiem var izmērīt dabiskā radioaktīvā oglekļa-14 daudzumu organiskajās vielās. Visās dzīvajās būtnēs ir tikpat liela oglekļa koncentrācija kā gaisā. Pēc organisma nāves tajā vairs nenotiek oglekļa apmaiņa. Izmērot līmeni, līdz kuram samazinās oglekļa-14 koncentrācija, var noteikt laiku, kāds pagājis kopš attiecīgā organisma nāves. Tāpat kā rūpniecībā, arī zinātnē izmanto iezīmēto atomu metodi, kad radioaktīvo atomu indikators palīdz pētīt, piemēram, DNS, lai noskaidrotu to lomu dzīvības nodrošināšanā.

Mājsaimniecībā lietojam ierīces, kurās izmantoti radioaktīvie materiāli, piemēram, dūmu detektorus. Bieži jāizmanto arī luminiscējoši cipari, ko mūsdienās iegūst, izmantojot tritiju, kas ierosina fosfora spīdēšanu. Radioaktivitāti izmanto militāriem mērķiem. Atombumbu izmantošana Otrajā pasaules karā radīja milzīgus zaudējumus. Cilvēkiem, kas pēc tiem izdzīvoja, ir par 10 % lielāks risks saslimt ar vēzi nekā pārējiem. Arī atombumbu izmēģinājumi 20. gs. 60-tajos gados radīja radioaktīvos izmešus un nokrišņus visā pasaulē, neliels to daudzums saglabājies joprojām. Šajā nozarē izmanto arī kodolzemūdenes, kuras darbina enerģija, ko ražo kodolreaktors.

2. uzdevums

Izmantojot tekstā doto informāciju, aizpildi tabulu!

Pozitīvais	Radioaktivitātes izmantošanas jomas	Negatīvais
Var iegūt lielu daudzumu enerģijas un siltuma.	Enerģētika	Radioaktīvo atkritumu noglabāšanas problēmas, liels kaitējums videi avārijas gadījumā.
	Slimību diagnostika un ārstēšana	
	Dezinfekcija medicīnā un pārtikas rūpniecībā	
	Zinātniskā pētniecība	
	Atkritumu apsaimniekošana	
	Dažādu konstrukciju drošības pārbaude	
	Militārā rūpniecība	
	Transports	
	Mājsaimniecība	

3. uzdevums

Formulē savus argumentus, aizpildot tabulu!

JĀ, jo....	Vai radioaktivitātes izmantošana zinātnē, tehnikā, rūpniecībā u.c. ir lietderīga?	NĒ, jo....
• ...		• ...
• ...		• ...