

# STARPDISCIPLINĀRAIS DIAGNOSTICĒJOŠAIS DARBS 9.KLASEI

## Diagnosticējošā darba programma

### 1. Diagnosticējošā darba mērķis

Atbilstoši 2018. gada 27. novembra Ministru kabineta noteikumu Nr.747 "Noteikumi par valsts vispārējās pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem" (turpmāk – standarts) un standarta 5. pielikumam "Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti dabaszinātņu mācību jomā" un 7. pielikumam "Plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti tehnoloģiju mācību jomā", novērtēt skolēnu sniegumu dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomās.

### 2. Diagnosticējošā darba adresāts

Diagnosticējošo darbu veic 9.klases izglītojamie, kuri ir apguvuši dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomu sasniedzamos rezultātus (turpmāk – SR).

### 3. Vērtēšanas saturs

Diagnosticējošais darbs, kurā ietverts dabaszinātņu mācību jomas un tehnoloģiju mācību jomas saturs, veidots integrēti.

Diagnosticējošo darbu raksturo trīs kategorijas:

- 1) SR veids un grupa;
- 2) satura modulis;
- 3) izziņas darbības līmenis.

Tas nozīmē, ka katru diagnosticējošā darba testelementu (uzdevumu vai uzdevuma daļu, kas veidots, lai vērtētu kādu konkrētu skolēnu darbības aspektu atbilstoši kritērijiem) raksturo noteikts SR veids un grupa, satura modulis un izziņas darbības līmenis.

#### 3.1.Sasniedzamo rezultātu veids un grupa

Skolēnam plānotie SR ir:

- 1) zināšanas un izpratne;
- 2) prasmju grupas;
- 3) zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas;

Zināšanu un izpratnes pārbaudei diagnosticējošajā darbā iekļauti uzdevumi, kuros skolēni:

- 1) zina un lieto mācību priekšmetu faktus, jēdzienus, terminus, nosaukumus, sakarības un konceptus;
- 2) skaidro un pamato dabaszinātniskas parādības, procesus un likumsakarības, spriež par dabaszinātniskiem konceptiem.

Prasmju apguvi raksturo vairākas SR grupas (1. tabula), kuras tiek pārbaudītas monitoringa darba 1. daļā:

- argumentēšana;
- analītiskā spriešana;
- informācijpratība.

Argumentēšanas prasmes novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa sniegt atbildi uz atvērtu jautājumu, sniedzot savai atbildei pamatojumu.

Analītisko prasmju novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa klasificēt, saskatīt sakarības, vispārināt (analizēt, sintezēt, izvērtēt) un veikt aprēķinus.

Informācijpratības prasmes novērtēšanai veidotie uzdevumi prasa iegūt, analizēt, izvērtēt un interpretēt informāciju (t. sk. datus). Lietot atbilstošu terminoloģiju un vizuālo informāciju (attēlus, shēmas, zīmējumus) dabaszinātnisko procesu skaidrošanai, kā arī veikt grafiku analīzi.

Diagnosticējošā darba 2. daļā iekļauti uzdevumi, ar kuriem pārbauda zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombināciju jaunā situācijā un prasa risināt kompleksu problēmu.

### 1. tabula. SR veidi, grupas un to īpatsvars diagnosticējošajā darbā

Daļa	SR veids un grupa		Īpatsvars	
1. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes	Zināšanas un izpratne		40 punkti	50 %
	Prasmju grupas	Argumentēšana		
		Analītiskā spriešana		
		Informācijpratība		
2. daļa. Kompleksas problēmas risināšana	Problēmrisināšana (gadījuma analīze un pētniecība)		40 punkti	50 %

### 3.2. Satura moduļi

Satura moduļi diagnosticējošajā darbā strukturēti atbilstoši dabaszinātņu un tehnoloģiju mācību jomas standartiem un tajos ietvertajām lielajām idejām. Satura moduļu īpatsvars (2. tabula) ir atbilstošs tematu stundu skaitam programmas paraugā.

### 2. tabula. Satura moduļi un to īpatsvars diagnosticējošajā darbā.

Mācību joma	Satura modulis	Īpatsvars (%)
Dabaszinātņu	Ķīmija	20
	Fizika	20
	Bioloģija	20
	Ģeogrāfija	20
Tehnoloģiju	Dizains un tehnoloģijas	20

Diagnosticējošais darbs izstrādāts atbilstoši SR veidiem un grupām, satura moduļiem un to procentuālajam sadalījumam.

### 3.3. Izziņas darbības līmenis

Diagnosticējošajā darbā iekļautie uzdevumi grupēti četros izziņas darbības līmeņos, un to līmeņa noteikšanai izmanto SOLO jeb novēroto mācīšanās rezultātu taksonomiju. SOLO taksonomijā skolēna sniegums tiek raksturots, analizējot ideju jeb struktūrelementu skaitu un saišu kvalitāti starp šiem struktūrelementiem. Vispārīgs izziņas darbības līmeņu apraksts, kas piemērots monitoringa darbam, apkopots 3.tabulā

**3. tabula. Izziņas darbības līmeņu raksturojums un to īpatsvars diagnosticējošajā darbā**

Izziņas darbības līmenis un tā apraksts		Īpatsvars (%)
I	Atceras, lieto faktus, īsas procedūras vai atsevišķas idejas.	20 ± 5
II	Veic tipiskus algoritmus, lieto formulas, paņēmienus vai prasmes pazīstamās situācijās.	45 ± 5
III	Saista, skaidro, lieto zināšanas vai prasmes jaunās situācijās, demonstrējot patiesu izpratni.	25 ± 5
IV	Veido un pierāda vispārinājumus, lieto zināšanas un prasmes situācijās ar augstu kompleksuma pakāpi.	10 ± 5

Katram līmenim atbilstošo uzdevumu īpatsvars noteikts, ievērojot diagnosticējošā darba mērķi un galvenos vērtēšanas principus.

Pirmais princips – skolēnu grupai ar zemu un vidēju snieguma līmeni dota iespēja apliecināt savas zināšanas un prasmes pietiekami plašā satura jautājumu lokā, t. sk. uzdevumos, kas mēra zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kompleksu lietojumu.

Otrais princips – SR veidu “Zināšanas un izpratne” un “Prasmju grupas” vērtēšanai iekļauti testelementi, kas atbilst III izziņas darbības līmenim, tādējādi akcentējot izpratnes veidošanu.

Trešais princips – visi SR veida “Zināšanu, izpratnes, prasmju un ieradumu kombinācijas” vērtēšanai iekļautie uzdevumi ietver arī III un IV līmenim atbilstošus testelementus.

Rīcības vārdi ir vārdi, kas tiek izmantoti diagnosticējošā darba uzdevumos. Tie palīdz skolēniem saprast, kas jādara, kādā veidā jāatbild uz jautājumu (jāizpilda uzdevums), cik dziļas izpratnes skaidrojums tiek gaidīts. Rīcības vārdi palīdz veidot vienotu skolotāju un skolēnu izpratni par šo vārdu nozīmi un sagaidāmo skolēna snieguma izziņas darbības līmeni.

Diagnosticējošajā darbā un mācību procesā biežāk lietoto rīcības vārdu skaidrojums dots 1.pielikumā.

**4. Diagnosticējošā darba uzbūve**

Diagnosticējošajam darbam ir viens variants un divas daļas:

- 1. daļā** pārbauda zināšanas un prasmes dabaszinību un tehnoloģiju mācību jomās.
  - 2. daļā** ir kompleksi uzdevumi, kuru izpildei nepieciešamas zināšanas, informācijpratības, analizēšanas, spriešanas prasmes dabaszinību un tehnoloģiju mācību jomās.
- Diagnosticējošajā darbā ir ietverti zināšanu un prasmju uzdevumi, kuru apguve nepieciešama sekmīgai izglītības turpināšanai.

Darba daļa	Uzdevumu veidi	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Laiks (min)
1. daļa. Zināšanas, izpratne un prasmes	Testa uzdevumi, īso atbilžu uzdevumi, strukturēti uzdevumi	7	40	90
2. daļa. Kompleksas problēmas risināšana	Strukturēti, izvērsto atbilžu uzdevumi	9	40	90

## 5. Nepieciešamo resursu nodrošinājums.

Diagnosticējošā darba norisei nav nepieciešams papildu nodrošinājums.

## 6. Vērtēšanas kārtība

Diagnosticējošo darbu vērtē saskaņā ar aģentūras izstrādātiem vērtēšanas kritērijiem. Vērtējot izvērsto atbilžu uzdevumus, skolotājs ievēro snieguma līmeņu aprakstus.

## 7. Palīg līdzekļi, kurus atļauts izmantot monitoringa darba laikā

Darba izpildei nepieciešama pildspalva, kalkulators, fizikas formulas, daudzkārtņi, ķīmisko elementu periodiskā tabula, neorganisko vielu šķīdības tabuļa metālu aktivitātes rinda (2.pielikums).

## PIELIKUMI

### 1. pielikums. Rīcības vārdu skaidrojums.

Rīcības vārds	Skaidrojums
<b>Noteikt</b>	Noskaidrot, pazīt, konstatēt atšķirīgās vai konkrētās pazīmes (īpatnības, faktus, viedokļus, problēmas, argumentus u. tml.).
<b>Novērtēt</b>	Vērtējot, izspriežot noteikt, izsecināt kvalitāti vai kvantitāti, atbilstību noteiktām prasībām.
<b>Pamatot</b>	Izveidot skaidrojumu, izmantojot atsauci uz konkrētu informāciju (fakti, dati, cēloņi, novērojumi, iemesli, spriedumi u. tml.).
<b>Paskaidrot</b>	Sk. <i>skaidrot</i> .
<b>Piedāvāt</b>	Veidot iespējamu, vēlamu, derīgu, piemērotu risinājumu, atlasot, izmantojot informāciju un pamanot iespējas.
<b>Pierādīt</b>	Izveidot skaidrojumu – spriedumu virkni –, pierādot vai noliedzot apgalvojumu.
<b>Plānot</b>	1. Veidot (kāda objekta) plānu, projektu. 2. Veidot plānu (kā) attīstībai, norisei, darbībai; domās apsvērt (ko), lai (to) īstenotu.
<b>Prognozēt</b>	Pamatojoties uz konkrētiem faktiem, paredzēt (kā) turpmāko norisi, rezultātu, demonstrējot izpratni par norisi, rezultātu.
<b>Raksturot</b>	Noteikt, aprakstīt, vērtēt būtiskās, raksturīgās īpašības, pazīmes.
<b>Salīdzināt</b>	Noteikt kopīgās un/vai atšķirīgās īpašības, pazīmes pēc būtības salīdzināmiem veselumiem (objektiem, jēdzieniem, faktiem, procesiem, pazīmēm, problēmām, risinājumiem u. tml.), atsaucoties uz abiem (vai visiem).
<b>Secināt</b>	Veidot atzinumu, spriedumu, pamatojoties uz iegūtajiem faktiem, iepriekš veiktu analīzi, vērojumiem, cēloņsakarībām u. tml.
<b>Skaidrot</b>	Detalizēti, saprotami, sistēmiski sniegt pārskatu (izklāstu, faktu kopumu, atzinumu u. tml.), formulēt galveno ideju (notikumus, procesus, parādības, iemeslus u. tml.), padarot to saprotamu.

<b>Spriest</b>	Veidot spriedumu.
<b>Uzlabot</b>	Panākt, ka kļūst kvalitatīvāks, piemērotāks noteiktām lietošanas, izmantošanas prasībām.
<b>Uzskicēt</b>	Izveidot attēlu bez sīkas detalizācijas (skici), uzsverot svarīgākās attēlotā modeļa īpašības un sniegtot vispārīgu priekšstatu par to.
<b>Uzzīmēt</b>	Attēlot (ko) ar grafiskiem izteiksmes līdzekļiem.
<b>Veidot</b>	Ar mērķtiecīgu darbību panākt, ka kaut kas rodas, gūst vēlamu veidu, formu, atbilst noteiktām prasībām.
<b>Vērtēt</b>	Veidot noteiktu spriedumu, atzinumu, secinājumu par atbilstību vai neatbilstību noteiktiem kritērijiem, balstoties uz zināšanām, pieredzi vai pierādījumiem.
<b>Vienkāršot</b>	Veicot ekvivalentus pārveidojumus, izteikt doto pēc iespējas īsākā veidā.

## 2. pielikums. FIZIKAS FORMULAS

Formula	Fizikālais lielums	Pamata mērvienība
<b>Blīvums</b> $\rho = \frac{m}{V}$	$\rho$ , blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , kilograms uz kubikmetru
	$m$ , masa	kg, kilograms
	$V$ , tilpums	$\text{m}^3$ , kubikmetrs
<b>Ātrums</b> $v = \frac{s}{t}$	$v$ , ātrums	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$ , metrs sekundē
	$s$ , ceļš	m, metrs
	$t$ , laiks	s, sekunde
<b>Frekvence</b> $f = \frac{1}{T}$	$f$ , frekvence	Hz, hercs
	$T$ , periods	s, sekunde
<b>Optiskais stiprums</b> $D = \frac{1}{F}$	$D$ , optiskais stiprums	dioptr., dioptrijs
	$F$ , fokusa attālums	m, metrs
<b>Siltuma daudzums</b> $Q = cm(t_b - t_s)$	$Q$ , siltuma daudzums	J, džouls
	$c$ , īpatnējā siltumietilpība	$\frac{\text{J}}{\text{kg}\cdot^\circ\text{C}}$ , džouls uz kilogramu uz Celsija grādu
	$m$ , masa	kg, kilograms
	$t_b$ , beigu temperatūra	$^\circ\text{C}$ , Celsija grāds
	$t_s$ , sākuma temperatūra	$^\circ\text{C}$ , Celsija grāds
<b>Kušanas siltuma daudzums</b> $Q = \lambda m$	$Q$ , siltuma daudzums	J, džouls
	$\lambda$ , īpatnējās kušanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ , džouls uz kilogramu
	$m$ , masa	kg, kilograms
<b>Iztvaikošanas siltuma daudzums</b> $Q = Lm$	$Q$ , siltuma daudzums	J, džouls
	$L$ , īpatnējās iztvaikošanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ , džouls uz kilogramu
	$m$ , masa	kg, kilograms
<b>Sadegšanas siltuma daudzums</b> $Q = qm$	$Q$ , siltuma daudzums	J, džouls
	$q$ , īpatnējais sadegšanas siltums	$\frac{\text{J}}{\text{kg}}$ , džouls uz kilogramu
	$m$ , masa	kg, kilograms
<b>Smaguma spēks</b> $F = mg$	$F$ , spēks	N, ņūtons
	$m$ , masa	kg, kilograms
	$g$ , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , metrs sekundē ik sekundi

<b>Arhimēda spēks</b> $F_A = \rho_{\text{šķ}} g V_k$	$F_A$ , Arhimēda spēks	N, ņūtons
	$\rho_{\text{šķ}}$ , šķidruma blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , kilograms uz kubikmetru
	$g$ , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , metrs sekundē ik sekundi
	$V_k$ , ķermeņa tilpums	$\text{m}^3$ , kubikmetrs
<b>Spiediens uz cietu virsmu</b> $p = \frac{F}{S}$	$p$ , spiediens	Pa, paskāls
	$F$ , spiediena spēks	N, ņūtons
	$S$ , laukums	$\text{m}^2$ , kvadrātmetrs
<b>Spiedies šķidrumā vai gāzē</b> $p = \rho gh$	$p$ , spiediens	Pa, paskāls
	$\rho$ , šķidruma vai gāzes blīvums	$\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ , kilograms uz kubikmetru
	$g$ , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , metrs sekundē ik sekundi
	$h$ , dziļums (augstums)	m, metrs
<b>Oma likums</b> $I = \frac{U}{R}$	$I$ , strāvas stiprums	A, ampērs
	$U$ , spriegums	V, volts
	$R$ , pretestība	$\Omega$ , oms
<b>Virtnes slēguma īpašības</b>	$I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$	A, ampērs
	$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$	V, volts
	$R = R_1 + R_2 + \dots + R_n$	$\Omega$ , oms
<b>Paralēlā slēguma īpašības</b>	$U = U_1 = U_2 = \dots = U_n$	V, volts
	$I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$	A, ampērs
	$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$	$\Omega$ , oms
<b>Formula</b>	<b>Fizikālais lielums</b>	<b>Pamata mērvienība</b>
<b>Darbs (mehāniskais)</b> $A = Fs$	$A$ , darbs	J, džouls
	$F$ , spēks	N, ņūtons
	$s$ , ceļš	m, metrs
<b>Jauda (mehāniskā)</b> $P = \frac{A}{t}$	$P$ , jauda	W, vats
	$A$ , darbs	J, džouls
	$t$ , laiks	s, sekunde
<b>Jauda (elektriskās strāvas)</b> $P = UI$	$P$ , jauda	W, vats
	$U$ , spriegums	V, volts
	$I$ , strāvas stiprums	A, ampērs
<b>Kinētiskā enerģija</b> $W_k = \frac{mv^2}{2}$	$W_k$ , kinētiskā enerģija	J, džouls
	$m$ , masa	kg, kilograms
	$v$ , ātrums	$\frac{\text{m}}{\text{s}}$ , metrs sekundē
<b>Potenciālā enerģija</b> $W_p = mgh$	$W_p$ , potenciālā enerģija	J, džouls
	$m$ , masa	kg, kilograms
	$g$ , brīvās krišanas paātrinājums	$\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , metrs sekundē ik sekundi
	$h$ , augstums	m, metrs
<b>Elektriskā enerģija</b> $E = Pt$	$E$ , elektroenerģija	J, džouls
	$P$ , elektriskā jauda	W, vats
	$t$ , laiks	s, sekunde

Vidējais brīvās krišanas paātrinājums Zemes virsmas tuvumā  $g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

### DAUDZKĀRTŅI

Priedēklis	Apzīmējums	Reizinātājs			Piemēri
giga	G	1 000 000 000	$10^9$	miljards	1 GW (gigavats) = 1 000 000 000 W
mega	M	1 000 000	$10^6$	miljons	1 MJ (megadžouls) = 1 000 000 J
kilo	k	1000	$10^3$	tūkstotis	1 kg (kilograms) = 1000 g
hekto	h	100	$10^2$	simts	1 ha (hektārs) = 100 a
deka	da	10	$10^1$	desmit	1 dal (dekalitrs) = 10 l
deci	d	0,1	$10^{-1}$	viena desmitdaļa	1 dm (decimetrs) = 0,1 m
centi	c	0,01	$10^{-2}$	viena simtdaļa	1 cm (centimetrs) = 0,01 m
mili	m	0,001	$10^{-3}$	viena tūkstošdaļa	1 mV (milivolts) = 0,001 V
mikro	$\mu$	0,000 001	$10^{-6}$	viena miljondaļa	1 $\mu$ A (mikroampērs) = 0,000 001 A
nano	n	0,000 000 001	$10^{-9}$	viena miljardā daļa	1 nm (nanometrs) = 0,000 000 001 m

3.pielikums. Ķīmijas datu buklets. (

<b>ĶĪMISKO ELEMENTU PERIODISKĀ TABULA</b>																			
1 IA																	18 VIII A		
1 <b>H</b> 1,008 Odeņradis																	2 <b>He</b> 4,0026 Hēlijs		
2 <b>Li</b> 6,94 Litījs	2 <b>Be</b> 9,0122 Berīlijs	8-10 VIII B										5 <b>B</b> 10,81 Bors	6 <b>C</b> 12,011 Ogleklis	7 <b>N</b> 14,007 Slāpeklis	8 <b>O</b> 15,999 Skābeklis	9 <b>F</b> 18,998 Fluors	10 <b>Ne</b> 20,180 Neons		
3 <b>Na</b> 22,990 Nātrijs	12 <b>Mg</b> 24,305 Magnījs				3 <b>III B</b>	4 <b>IV B</b>	5 <b>V B</b>	6 <b>VI B</b>	7 <b>VII B</b>			11 <b>IB</b>	12 <b>II B</b>	13 <b>Al</b> 26,982 Alumīnijs	14 <b>Si</b> 28,085 Silīcijs	15 <b>P</b> 30,974 Fosfors	16 <b>S</b> 32,06 Sērs	17 <b>Cl</b> 35,45 Hlors	18 <b>Ar</b> 39,948 Argons
4 <b>K</b> 39,098 Kālijs	20 <b>Ca</b> 40,078 Kalcījs	21 <b>Sc</b> 44,956 Skandījs	22 <b>Ti</b> 47,867 Titāns	23 <b>V</b> 50,942 Vanādījs	24 <b>Cr</b> 51,996 Hroms	25 <b>Mn</b> 54,938 Mangāns	26 <b>Fe</b> 55,845 Dzelzs	27 <b>Co</b> 58,933 Kobalts	28 <b>Ni</b> 58,693 Nīķelis	29 <b>Cu</b> 63,546 Varš	30 <b>Zn</b> 65,38 Cinks	31 <b>Ga</b> 69,723 Gallījs	32 <b>Ge</b> 72,630 Germānijs	33 <b>As</b> 74,922 Arsēns	34 <b>Se</b> 78,971 Selēns	35 <b>Br</b> 79,904 Broms	36 <b>Kr</b> 83,798 Kriptonis		
5 <b>Rb</b> 85,468 Rubīdijs	38 <b>Sr</b> 87,62 Stroncijs	39 <b>Y</b> 88,906 Itrijs	40 <b>Zr</b> 91,224 Cirkonijs	41 <b>Nb</b> 92,906 Niobijs	42 <b>Mo</b> 95,95 Molibdēns	43 <b>Tc</b> 97,91 Tehnēcījs	44 <b>Ru</b> 101,07 Rutēnijs	45 <b>Rh</b> 102,91 Rodījs	46 <b>Pd</b> 106,42 Pallādijs	47 <b>Ag</b> 107,87 Sudrabs	48 <b>Cd</b> 112,41 Kadmījs	49 <b>In</b> 114,82 Indijs	50 <b>Sn</b> 118,71 Alva	51 <b>Sb</b> 121,76 Antimons	52 <b>Te</b> 127,60 Telūrs	53 <b>I</b> 126,90 Jods	54 <b>Xe</b> 131,29 Ksenons		
6 <b>Cs</b> 132,91 Cēzijs	56 <b>Ba</b> 137,33 Bārijs	57 <b>La*</b> 138,91 Lantāns	72 <b>Hf</b> 178,49 Hafnijs	73 <b>Ta</b> 180,95 Tantāls	74 <b>W</b> 183,84 Volframs	75 <b>Re</b> 186,21 Rēnijs	76 <b>Os</b> 190,23 Osmijs	77 <b>Ir</b> 192,22 Irijs	78 <b>Pt</b> 195,08 Platīns	79 <b>Au</b> 196,97 Zelts	80 <b>Hg</b> 200,59 Dzīvsudrabs	81 <b>Tl</b> 204,38 Tālijs	82 <b>Pb</b> 207,2 Svins	83 <b>Bi</b> 208,98 Bismuts	84 <b>Po</b> 208,98 Polonijs	85 <b>At</b> 209,99 Astatāts	86 <b>Rn</b> 222,02 Radons		
7 <b>Fr</b> 223,02 Francijs	88 <b>Ra</b> 226,03 Rādijs	89 <b>Ac**</b> 227,03 Aktīnijs	104 <b>Rf</b> 265,12 Riferfordījs	105 <b>Db</b> 268,13 Dubnījs	106 <b>Sg</b> 271,13 Sjorgijs	107 <b>Bh</b> 270 Borijs	108 <b>Hs</b> 277,15 Hasijs	109 <b>Mt</b> 276,15 Mejnīrijs	110 <b>Ds</b> 281,16 Darmštātijs	111 <b>Rg</b> 280,16 Rentgenijs	112 <b>Cn</b> 285,17 Kopernīcijs	113 <b>Nh</b> 284,18 Nihonijs	114 <b>Fl</b> 289,19 Flerovijs	115 <b>Mc</b> 288,19 Moskovijs	116 <b>Lv</b> 293 Livermorījs	117 <b>Ts</b> 294 Tenesijs	118 <b>Og</b> 294 Oganesons		
6 <b>Lantanoīdi *</b>		58 <b>Ce</b> 140,12 Cērijs	59 <b>Pr</b> 140,91 Prasodīms	60 <b>Nd</b> 144,24 Neodīms	61 <b>Pm</b> 144,91 Promētijs	62 <b>Sm</b> 150,36 Samārijs	63 <b>Eu</b> 151,96 Eiropijs	64 <b>Gd</b> 157,96 Gadolīnijs	65 <b>Tb</b> 158,93 Terbijs	66 <b>Dy</b> 162,50 Disprozijs	67 <b>Ho</b> 164,93 Holmijs	68 <b>Er</b> 167,26 Erbījs	69 <b>Tm</b> 168,93 Tālijs	70 <b>Yb</b> 173,05 Itērijs	71 <b>Lu</b> 174,97 Lutēcijs				
7 <b>Aktinoīdi **</b>		90 <b>Th</b> 232,04 Torījs	91 <b>Pa</b> 231,04 Protaktīnijs	92 <b>U</b> 238,03 Urāns	93 <b>Np</b> 237,05 Neptūnijs	94 <b>Pu</b> 244,06 Plutonijs	95 <b>Am</b> 243,06 Amercijs	96 <b>Cm</b> 247,06 Kirijs	97 <b>Bk</b> 247,07 Berklijs	98 <b>Cf</b> 251,08 Kalifornijs	99 <b>Es</b> 252,08 Eiņšteinījs	100 <b>Fm</b> 257,10 Fermijs	101 <b>Md</b> 258,10 Mendeļēvijs	102 <b>No</b> 259,10 Nobelījs	103 <b>Lr</b> 262,11 Lourensijs				



SKĀBJU, BĀZU UN SĀĻU ŠĶĪDĪBA ŪDENĪ

	H <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Sr <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Al <sup>3+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Hg <sup>2+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Cr <sup>3+</sup>
OH <sup>-</sup>		š	š	š	š	š	m	m	n	n	n	n	n	n	n	n	-	-	n
F <sup>-</sup>	š	š	š	š	n	m	n	n	m	m	m	m	n	š	m	š	+	š	m
Cl <sup>-</sup>	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	š	n	š
Br <sup>-</sup>	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	m	š	m	n	š
I <sup>-</sup>	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	-	š	n	-	n	n	š
S <sup>2-</sup>	š	š	š	š	š	š	š	+	n	+	n	n	+	n	n	n	n	n	-
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	š↑	š	š	š	š	n	n	n	m	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	∞	š	š	š	š	n	n	m	š	š	š	š	š	š	n	š	+	m	š
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	š	š	š	š	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	š↑	š	š	š	š	n	n	n	n	+	n	n	+	n	n	-	-	n	-
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	-	š	š	š	n	n	n	n	n	n	n	n	-	n	n	-	-	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	∞	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š	š

Apzīmējumi: š – šķīstoša viela; m – mazšķīstoša viela; n – nešķīstoša viela; ∞ – šķīdība ir neierobežota; š↑ – nestabilas vielas šķīdums (sadalās, izdalot gāzi); + – viela reaģē ar ūdeni; -- viela nav iegūta.

METĀLU ELEKTROĶĪMISKO SPRIEGUMU RINDA

Li Rb K Cs Ba Sr Ca Na Mg Be Al Mn Zn Cr Fe Cd Co Ni Sn Pb H<sub>2</sub> Cu Hg Ag Pt Au

APRĒĶINU FORMULAS UN KONSTANTES

$$n = \frac{m}{M} \quad n = \frac{N}{N_A}; N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1} \quad n = \frac{V}{V_0}; V_0 \approx 22,4 \text{ L/mol (n. a.)}$$

$$c = \frac{n}{V} \quad \rho = \frac{m}{V}; \rho_{H_2O} = 1000 \text{ kg/m}^3 (t = +4 \text{ }^\circ\text{C}) \quad w_1 = \frac{m_1}{\sum m}; \sum m = m_1 + m_2 + \dots$$

$$\eta = \frac{m_{\text{prakt}}}{m_{\text{teor}}}; \text{pH} = -\lg[\text{H}^+]; \text{pH} = -\lg c_{\text{H}^+}$$