

PILOTEKSĀMENS ĶĪMIJĀ
12. KLASEI
2016
EKSĀMENA PROGRAMMA

Eksāmena mērķis

Novērtēt izglītojamo sasniegumus **ķīmijā**, iegūstot detalizētu atgriezenisko saiti rezultātu izvērtēšanai un CE veidošanai.

Eksāmena adresāts

Eksāmenu veic 12.klases pilotskolu izglītojamie.

Eksāmena darba uzbūve

Izglītojamajam – darba burtnīca, tajā raksta atbilžu uzmetumu (uzdevumu risinājumus). Pēc eksāmena darba burtnīca paliek skolā.

Eksāmenam ir divas daļas bez starpbrīža.

Pirmajā daļā vērtē **zināšanas un izpratni par**

1. atoma un vielas uzbūvi;
2. vielu daudzveidību un klasifikāciju;
3. vielu ķīmiskajām pārvērtībām;
4. pētniecisko darbību;
5. indivīda darbības ietekmi uz apkārtējo vidi un drošības noteikumiem.

Pirmajā daļā izglītojamiem jādemonstrē arī prasmes:

- lietot ķīmijas valodu (piemēram, nosaukt vielas, uzrakstīt vielu ķīmiskās formulas vai ķīmisko reakciju vienādojumus, lietot ķīmijas terminus, jēdzienus);
- lietot ķīmisko elementu periodisko tabulu, metālu elektroķīmisko spriegumu rindu, tabulu par vielu šķīdību ūdenī un sāļu šķīdības līknes;
- veikt vienkāršus aprēķinus.

Eksāmena jautājumi, kas vērtē zināšanas un izpratni, parasti sākas ar sekojošiem vārdiem: definē (piemēram, izomērija, amfoteritāte), izvēlies, saskati, atpazīsti, nosaki, uzraksti, klasificē, modelē, formulē, aprēķini, paskaidro.

Zināšanas un izpratne, kas tiek vērtētas eksāmena pirmajā daļā aprakstītas Prasības ķīmijas piloteksāmena 1.daļai 2015./2016. mācību gadā (1.pielikums). Piloteksāmena parauga 2.daļas uzdevumi izstrādāti, ievērojot VISC mājas lapā publicētos Obligātā mācību satura apguves prasību indikatorus ķīmijā. Eksāmena pirmā daļa - zināšanas un izpratne atbilst 33 - 40% vērtējuma iegūšanai (jeb četrām ballēm skolas mācību procesā).

Otrajā daļā vērtē **zināšanu lietojumu** standartsituācijās un jaunās situācijās.

Eksāmena otrās daļas 1. – 6. uzdevumā izglītojamam vārdiski, ar simboliem, grafiski vai skaitliski jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. informācijas ieguvē, apkopošanā no dažādiem avotiem;
2. informācijas pārveidošanā no vienas formas citā;
3. informācijas analīzē un izvērtēšanā;
4. ķīmisko parādību, procesu izskaidrošanā un cēloņsakarību analizē;
5. problēmas risinājuma plānošanā un risināšanā (ar un bez skaitļiem);
6. aprēķinu veikšanā;
7. ķīmisko procesu un likumsakarību vizuālās un grafiskās informācijas attēlošanā.

Eksāmena uzdevumi, kas vērtē zināšanu lietojumu, parasti sākas ar sekojošiem vārdiem: pārveido, aprēķini, izskaidro, plāno, analizē, izvērtē, secini.

Eksāmena otrās daļas pēdējais uzdevums vērtē **eksperimentālo un pētniecisko zināšanu lietojumu**.

Izglītojamajam rakstiski (alternatīvs eksperimentālajam darbam) jādemonstrē zināšanu lietojums:

1. problēmas saskatīšanā un eksperimenta gaitas plānošanā;
2. darba piederumu izvēlē;
3. novērojumu un mērījumu veikšanā;
4. novērojumu, mērījumu un eksperimenta datu reģistrēšanā ar nepieciešamo precizitāti;
5. eksperimenta datu (tajā skaitā grafisko datu) izskaidrošanā un novērtēšanā.

Otrās daļas uzdevumi izstrādāti, ievērojot *Obligātā mācību satura apguves prasību indikatorus ķīmijā*. Aiz katra otrās daļas uzdevuma ir norādīts maksimālais iegūstamo punktu skaits par šo uzdevumu.

1.tabula. Eksāmena daļu īpatsvars un izpildei paredzētais laiks

Daļa	Uzdevumu skaits	Maksimālais punktu skaits	Daļas īpatsvars, %	Izpildes laiks, min
1. Zināšanas un izpratne	20+10	30	35	45
2. Zināšanu lietojums	5-7	55	65	135
Kopā	35-37	85	100	180

Eksāmena darbā ietverts ķīmijas standarta 10. – 12. klasei obligātais saturs. Uzdevumu skaits eksāmenā ir proporcionāls laikam, ko mācību procesā patērē atbilstošās tēmas apguvei.

2.tabula. Ķīmijas satura īpatsvars eksāmena darbā

Mācību priekšmeta saturs	Zināšanas un izpratne, %	Zināšanu lietojums standartsituācijās, %	Zināšanu lietojums nestandarta situācijās, %	Kopā darbā, %
Vispārīgā ķīmija				30 – 34
Neorganiskā ķīmija				20 – 24
Organiskā ķīmija				17 – 21
Cilvēka, sabiedrības un vides mijiedarbības ķīmiskie aspekti				9 – 13
Aprēķini ķīmijā				13 – 17
Kopā	33 – 40	40 – 50	15 – 20	100

Uzdevumu veidi

Pirmajā daļā ir atbilžu izvēles uzdevumi (ar četrām atbildēm) un īso atbilžu uzdevumi. Otrajā daļā ir strukturētie uzdevumi, kas vērtējami pa soļiem (katrs solis ar vienu punktu) vai līmeņos (uzdevums izpildīts pilnībā – 2 punkti, daļēji – 1 punkts, nav izpildīts vai izpildīts kļūdaini – 0 punktu).

3.tabula. Uzdevumu veidu īpatsvars eksāmena darbā

Uzdevumu veids	Uzdevumu skaits	Punktu skaits	Īpatsvars visā
----------------	-----------------	---------------	----------------

			darbā, %
Atbilžu izvēles (no četrām)	20	20	23
Īso atbilžu	10	10	12
Strukturēti	5 – 7	55	65
Kopā	35 – 37	85	100

Vērtēšanas kārtība

Pirmās daļas atbilžu lapa ir skenējama (2.pielikums). Risinājumi šajā daļā netiek prasīti. Vērtē tikai izglītojamo izvēlētās atbildes – katra pareiza atbilde viens punkts.

Otrajā daļā vērtē atbilžu lapā sniegtos uzdevumu risinājumus un atbildes. Risinājumā, kur tas ir nepieciešams, jāietver paskaidrojošs zīmējums, likumsakarības, formulas, matemātiskie pārveidojumi un fizikālo lielumu mērvienības.

Izglītojamā iegūto punktu summu katrā daļā un iegūto punktu summu visā darbā izsaka procentuālajā novērtējumā un ieraksta skolēna atzīmju izrakstā (pēc izvēles).

Palīgīdzekļi, kurus atļauts izmantot eksāmena laikā

Darbs veicams ar pildspalvu. Darbā nepieciešams kalkulators. Zīmuli (arī krāsaino) drīkst lietot tikai zīmējumos. Drīkst izmantot lineālu, dzēšgumiju.

Eksāmena darbā iekļauto ķīmisko elementu periodisko tabulu, neorganisko vielu šķīdības tabulu, metālu elektroķīmiskā sprieguma rindu, neorganisko jonu pierādīšanas tabulu, aprēķinu formulu un konstanšu sarakstu izglītojamie drīkst izmantot visās eksāmena daļās.

PIELIKUMI

1. pielikums

Prasības ķīmijas piloteksāmena 1.daļai 2015./2016. mācību gadā

*Kvadrātiekvās norādīti vispārējās vidējās izglītības standarta pamatprasības ķīmijas priekšmeta apguvei

** KĶEPT - ķīmisko elementu periodiskā tabula

Atoma un vielas uzbūve

1. Nosaka atoma kodola lādiņu, elektronu skaitu atomā, protonu, neitronu skaitu atoma kodolā, elektronu skaitu ārējā enerģijas līmenī (A grupu elementiem) un enerģijas līmeņu skaitu atoma kodola elektronapvalkā, izmantojot vizuālo informāciju vai informāciju no KĶEPT. [6.6.]

2. Nosaka ķīmiskās saites veidu (jonu, kovalentā polārā, kovalentā nepolārā) dotajā binārajā savienojumā un vienkāršās vielās (O_2 , H_2 , N_2 , halogēni), izmantojot vizuālo informāciju vai informāciju no KĶEPT. [6.7.]

3. Nosaka kristālrežģa veidu (jonu, atomu, molekulu, metālu) dotajām vielām pēc to fizikālām īpašībām. [6.8.]

4. Prognozē vielu fizikālās īpašības pēc informācijas par vielu kristālrežģa veidu (jonu, atomu, molekulu, metālu). [6.8.]

Vielu daudzveidība un klasifikācija

5. Zina, kas ir izomērija un izomēri. [6.2.]

6. Sastāda ogļūdeņražu (alkāni, alkēni, alkīni) izomēru saīsinātās struktūrformulas atbilstoši to nosaukumiem (pamatvirkne sastāv ne vairāk kā no 6 oglekļa atomiem). [6.2.]

7. Atpazīst ogļūdeņražus (alkāni, alkēni, alkīni) un to izomērus pēc molekulformulām, saīsinātajām struktūrformulām un modeļiem (pamatvirkne sastāv ne vairāk kā no 6 oglekļa atomiem). [7.14.]

8. Klasificē neorganiskās vielas pēc to sastāva: vienkāršas vielas (metāli un nemetāli) un ķīmiskie savienojumi (oksīdi, bāzes, skābes, sāļi), ja dotas vielu molekulformulas. [6.3.]

9. Klasificē ogļūdeņražus pēc to sastāva un uzbūves (alkāni, alkēni, alkīni, alkadiēni, arēni), ja dotas vielu molekulformulas, saīsinātās struktūrformulas (oglekļa atomu skaits molekulā līdz 6 atomiem). [6.3.]

10. Klasificē organiskās vielas (spirti, aldehīdi, karbonskābes, aminoskābes) pēc funkcionālajām grupām, ja dotas vielu saīsinātās struktūrformulas. [6.3.]

Vielu ķīmiskās pārvērtības (daudzveidība, faktori, kas ietekmē, likumsakarības)

11. Skaidro ķīmisko pārvērtību norisi, izmantojot jēdzienus: elektrons, oksidētājs, reducētājs, molekula, atoms, jons, vielas kristālrežģis, ķīmiskā saite. [7.13.]

12. Nosaka dotajos ķīmisko reakciju vienādojumos organisko vielu (ogļūdeņražu, vienvērtīgo piesātināto spirtu, aldehīdu, vienvērtīgo karbonskābju, aminoskābju) ķīmisko reakciju veidu: aizvietošanas, atšķelšanas, pievienošanas, oksidēšanas, reducēšanas. [6.4.]

13. Novērtē jonu apmaiņas reakciju iespējamību (skābju reakcijas ar bāzēm un sāļiem; bāzu reakcijas ar sāļiem; sāļu reakcijas ar sāļiem). [6.5.]

14. Zina, kas ir amfoteritāte. [6.12.]

15. Analizē reakcijas norises apstākļu (temperatūra, katalizators, reaģējošo vielu saskares virsma) ietekmi uz ķīmisko reakciju ātrumu, izmantojot doto informāciju. [6.14.]

16. Nosaka oksidētāju un reducētāju dotajā oksidēšanās-reducēšanās reakcijā, ja ir zināmas ķīmisko elementu oksidēšanas pakāpes. [6.10.]

17. Pēc teksta vai ķīmiskās reakcijas vienādojuma nosaka, ka metāli (Li, Ca, Al) reaģē ar nemetāliem (O_2 , S, Cl_2), oksīdi (Li_2O , CaO, SO_2 , SO_3) reaģē ar ūdeni, oksīdi (Li_2O , CaO,

Al_2O_3) reaģē ar skābi, bāzes (NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$) reaģē ar skābi (HCl , HNO_3 , H_2SO_4). [6.12.]

18. Pēc teksta vai ķīmiskās reakcijas vienādojuma nosaka, ka ogļūdeņražiem raksturīgas (līdz 4 oglekļa atomiem) degšanas reakcijas; piesātinātiem ogļūdeņražiem (metāns, etanāns) raksturīgas halogenēšana, dehidrogenēšana (metāns, etāns); nepiesātinātiem ogļūdeņražiem (etēns) raksturīgas hidrogenēšana, hidratēšana, halogenēšana, halogēnūdeņražu pievienošana; vienvērtīgiem piesātinātiem spirtiem (metanols, etanols) raksturīgas aizvietošana ar metāliem un dehidratācijas reakcijas; vienvērtīgiem piesātinātiem karbonskābēm (metānskābe, etānskābe) raksturīgas ķīmiskās pārvērtības: skābe reaģē ar metāliem, metālu oksīdiem, bāzēm, sāļiem, spirtiem. [6.12.]

Indivīda darbības ietekme uz apkārtējo vidi, drošības noteikumu ievērošana

19. Novērtē indivīda darbības (minerālmēsli, naftas pārstrādes produkti, dabasgāze, akmeņogles, sintētiskie mazgāšanas līdzekļi, polimērmateriāli, sadzīves un bīstamie atkritumi) ietekmi uz gaisu, ūdens un augsnes kvalitāti. [8.8.]

20. Analizē dotajā situācijā aprakstā vides problēmas Latvijā, kas saistītas ar dažāda kurināmā izmantošanu; ar sadzīves un bīstamajiem atkritumiem; ar ķīmisko rūpniecību, pārtikas ražošanas rūpniecību un celtniecības materiālu ražošanu. [8.9.]

21. Saskata situācijā aprakstā iespējamus riskus, ja netiek ievēroti drošības noteikumi darbā ar vielām un laboratorijas traukiem un sildierīcēm. [8.10.]

22. Iesaka, kā pareizi rīkoties dotajās situācijās, kurās aprakstīta vielu, materiālu, laboratorijas trauku un sildierīču izmantošana, lai nodrošinātu indivīda un apkārtējo drošību. [8.10.]

Ķīmijas valoda

(terminu un jēdzienu lietošana, vielu nomenklatūra, vielu ķīmiskās formulas, ķīmisko reakciju vienādojumi)

23. Lieto ķīmijas terminus un jēdzienus (pH, elektrolīze, hidrolīze, disociācija, neitralizācija, elektrolīts, neelektrolīts, eksotermiskā reakcija, endotermiskā reakcija, oksidēšana, reducēšana) šķīdumu, ķīmijas parādību un procesu raksturošanai. [7.13.]

24. Modelē bināro savienojumu ķīmiskās formulas, izmantojot oksidēšanas pakāpes. [7.13.]

25. Aprēķina elementu oksidēšanas pakāpes ķīmisko savienojumu formulās. [6.12.]

26. Nosauc ķīmiskos savienojumus: oksīdus, bāzes, skābes, normālos sāļus, ja dotas to ķīmiskās formulas. [7.13.]

27. Nosauc ogļūdeņražus (alkāni, alkēni, alkīni) atbilstoši IUPAC nomenklatūrai (pamatvirkne sastāv ne vairāk kā no 6 oglekļa atomiem). [7.13.]

28. Nosauc vienvērtīgos piesātinātos spirtus (oglekļa atomu skaits no 1 – 6), to izomērus, un aldehīdus (oglekļa atomu skaits no 1 – 4), karbonskābes un aminoskābes atbilstoši IUPAC nomenklatūrai (oglekļa atomu skaits līdz 6). [7.13.]

29. Nosaka un nosauc produktus, kas veidojas metālu (Li , Ca , Al) reakcijās ar nemetāliem (O_2 , S , Cl_2), oksīdu (Li_2O , CaO , SO_2 , SO_3) reakcijās ar ūdeni, oksīdu (Li_2O , CaO , Al_2O_3) reakcijās ar skābi, bāzu (NaOH , KOH , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$) reakcijās ar skābi (HCl , HNO_3 , H_2SO_4), ķīmiskās reakcijas vienādojumos izliec koeficientus. [6.12.]

30. Nosaka un nosauc produktus, kas veidojas ogļūdeņražu (līdz 4 oglekļa atomiem) degšanas reakcijās, piesātināto ogļūdeņražu (metāns, etanāns) halogenēšanā, dehidrogenēšanā (metāns, etāns), nepiesātināto ogļūdeņražu (etēns) hidrogenēšanā, hidratēšanā, halogenēšanā, halogēnūdeņražu pievienošanā; vienvērtīgo piesātināto spirtu (metanols, etanols) aizvietošanas ar metāliem un dehidratācijas reakcijās; vienvērtīgo piesātināto karbonskābju (metānskābe, etānskābe) ķīmiskās pārvērtības: skābe reaģē ar metāliem, metālu oksīdiem, bāzēm, sāļiem, spirtiem, ķīmiskās reakcijas vienādojumos izliec koeficientus. [6.12.]

Pētnieciskā darbība

31. Dotajā situācijas aprakstā saskata un formulē risināmo/pētāmo problēmu. [7.1.]
32. Dotajai risināmajai/pētāmai problēmai formulē atbilstošu hipotēzi. [7.1.]
33. Nosaka pazīmes, kuras izmanto hipotēzes apstiprināšanai/ pētāmās problēmas atrisināšanai. [7.2.]
34. Nosaka lielumus (neatkarīgais, atkarīgais), kurus izmanto hipotēzes apstiprināšanai/pētāmās problēmas atrisināšanai. [7.2.]
35. Atpazīst laboratorijas traukus pēc zīmējuma. [7.3.]
36. Izvēlas traukus eksperimentam, atbilstoši to izmantošanai. [7.3.]

Informācijas avoti ķīmijā (ĶEPT, šķīdības tabula, šķīdības līknes, metālu elektroķīmisko spriegumu rinda)

37. Nosaka elementu iespējamās augstākās un zemākās oksidēšanas pakāpes savienojumos (A grupu elementiem); vielu molmasu, izmantojot informāciju no ĶEPT. [7.14.]
38. Novērtē reakciju iespējamību, izmantojot metālu elektroķīmisko spriegumu rindu, ja metāls iedarbojas ar ūdeni; atšķaidītām skābēm (izņemot slāpekļskābi); sāļu ūdens šķīdumiem. [7.14.]
39. Novērtē jonu apmaiņas reakciju iespējamību, izmantojot informāciju par skābju, bāzu un sāļu šķīdību ūdenī, ja sāls reaģē ar skābi, ar bāzi, ar citu sāli. [6.10.]
40. Nosaka šķīduma veidu (piesātināts, nepiesātināts, pārsātināts), izmantojot sāļu šķīdības līknes. [7.14]

Aprēķini ķīmijā

41. Aprēķina vielas masas daļu, ja dota izšķīdinātās vielas masa un šķīduma masa. [7.7.]
42. Aprēķina vielas masu un ūdens tilpumu, kas nepieciešams šķīduma ar noteiktu izšķīdinātās vielas masas daļu pagatavošanai. [7.7.]
43. Aprēķina vielas molāro koncentrāciju šķīdumā, ja dota izšķīdinātās vielas masa un šķīduma tilpums. [7.7.]
44. Aprēķina vielas masu šķīdumā ar noteiktu molāru koncentrāciju. [7.7.]
45. Aprēķina ķīmiskās reakcijas produkta vai izejvielas daudzumu, ja dota izejvielas vai produkta vielu daudzums. [7.7.]
46. Aprēķina gāzveida vielu tilpumu pēc dotā ķīmiskā reakciju vienādojuma, ja reaģē un rodas gāzveida vielas (Gē Lisaka likums jeb vienkāršo skaitļu likums). [7.7.]

2. pielikums

Piloteksāmena ķīmijā 1.daļas atbilžu lapas paraugs

PILOTEKSĀMENS ĶĪMIJĀ
12. klasei
2016
SKOLĒNA ATBILŽU LAPA
1. daļa

KODS

K I M

Ierakstī atbildes no 1.uzd. līdz 20.uzd., ar "X"
atzīmējot izvēlēto atbildi!

	A	B	C	D
Paraugs: 0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kļūdu labojumam

	A	B	C	D
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ierakstī atbildes no 21.uzd. līdz 30.uzd., rakstot tikai
atbilžu skaitliskās vērtības kā naturālus skaitļus
(katrā rūtiņā ne vairāk kā viens cipars)!

Paraugs:

Atbildi $x = 12$ pieraksta šādi:

1	2		
---	---	--	--

Atbildi $V = 5 \text{ cm}^3$ pieraksta šādi:

5				cm^3
---	--	--	--	---------------

21				
22				
23				g
24				
25				
26				g/mol
27				m^3
28				mol
29				g
30				

Kļūdu labojumam

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lūdzu ciparus rakstīt atbilstoši paraugam!

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0