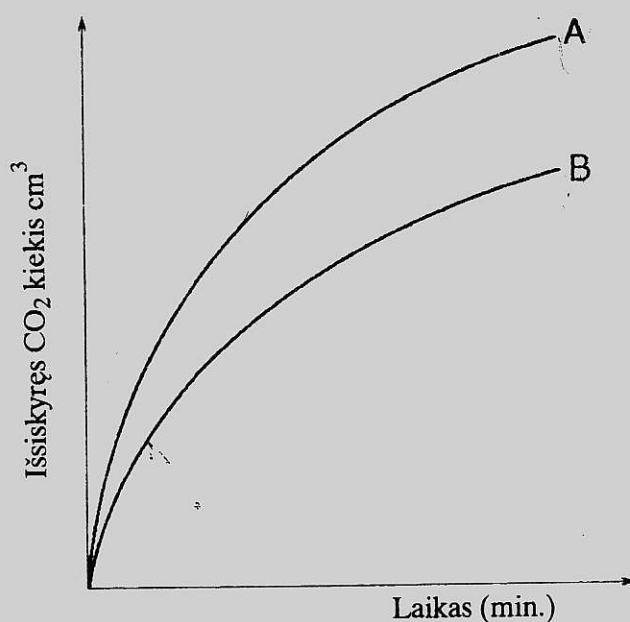


I dalis

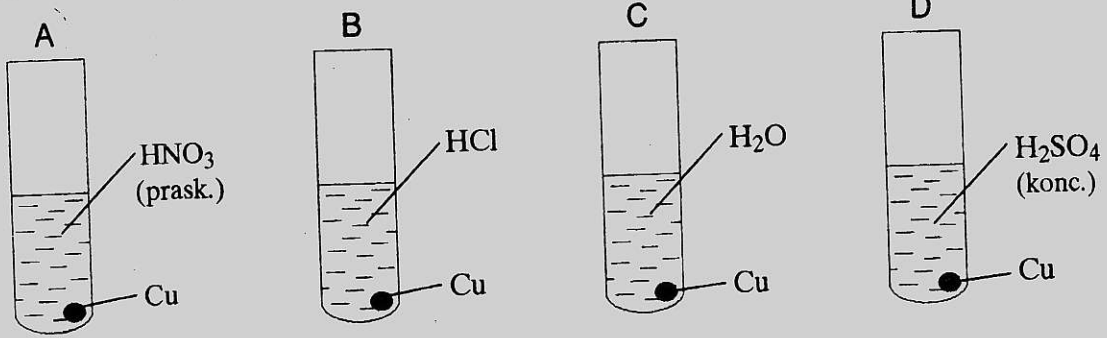
1. Ryšius tarp azoto ir vandenilio atomų NH_4^+ jone sudaro:
- A bendros elektronų poros, kurias sudaro nesuporuoti azoto ir vandenilio atomų elektronai;
 - B trys bendros elektronų poros, kurias sudaro nesuporuoti azoto ir vandenilio atomų elektronai, o ketvirtasis ryšys susidaro pagal donorinį-akceptorinį mechanizmą;
 - C du ryšiai σ (sigma) ir du π (pi);
 - D trys ryšiai σ (sigma) ir vienas π (pi).
2. Veikiant kalcio karbonatą rūgšties pertekliumi, išsiskiria anglies (IV) oksidas. Grafike kreivės A ir B vaizduoja anglies (IV) oksido išsiskyrimą dviejuose bandymuose, atliktuose skirtingomis sąlygomis:



Skirtumą tarp kreivių A ir B nulėmė:

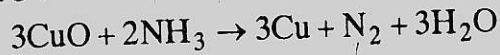
- A rūgšties koncentracijos padidėjimas;
 - B kalcio karbonato masės mėginyje sumažėjimas;
 - C katalizatoriaus panaudojimas;
 - D kalcio karbonato dalelių susmulkinimas.
3. Kurios grupės visi oksidai reaguoja su vandeniu (n.s.)?
- A CaO , CuO , SiO_2 , Fe_2O_3 .
 - B BaO , SO_2 , Na_2O , P_2O_5 .
 - C Al_2O_3 , CO , SO_3 , K_2O .
 - D CO_2 , PbO , SO_3 , K_2O .

4. Kuriuose mėgintuvėliuose vyks reakcijos:



Parašykite galimų reakcijų lygtis:

5. Pagal duotą reakcijos lygtį:



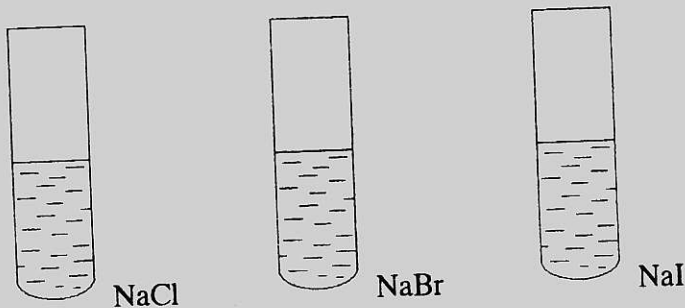
nustatykite, koks azoto dujų (n.s.) tūris litrais susidarys, reaguojant 1 l amoniako su vario (II) oksido pertekliumi?

- A 1. B 0,5. C 2. D 22,4.

6. $1,45 \cdot 10^{-2}$ mol amoniako masė gramais yra:

- A 24,7; B 0,247; C 0,325; D 32,5.

7. Kuriuo vienu reagentu galima nustatyti šias medžiagas vandens tirpaluose:



- A BaCl_2 ; B KOH ; C AgNO_3 ; D HCl .

Parašykite sutrumpintas jonines lygtis ir būdingus reakcijų požymius:

8. Kuri sutrumpinta joninė lygtis atitinka reakciją tarp cinko ir sidabro nitrato tirpalo:
- A $Zn^{2+} + Ag^0 \rightarrow Ag^+ + Zn^0$;
B $Zn^0 + 2NO_3^- \rightarrow Ag^0 + 2NO_3^-$;
C $Zn^0 + 2Ag^+ \rightarrow 2Ag^0 + Zn^{2+}$;
D $Zn^0 + Ag^+ \rightarrow Ag^0 + Zn^{2+}$.
9. Kiek molekulių vandenilio išsiskirs, jei su druskos rūgštimi visiškai sureaguos 4,8 g magnio:
- A $6,02 \cdot 10^{23}$; B 4,48; C $1,2 \cdot 10^{23}$; D $1,2 \cdot 10^{22}$.
10. Metaliniai daiktai nuo korozijos saugomi jų paviršių dengiant cinku, nikeliu, sidabru, auksu. Kuriuo metalu padengta geležis surūdys lėčiausiai, kai apsauginis sluoksnis bus pažeistas?
- A Zn. B Ni. C Ag. D Au.
11. Dujos, gautos oksiduojant 1 molį metanolio, ištirpintos 100 g vandens. Gautas formalino tirpalas, kuriame ištirpusios medžiagos masės dalis yra:
- A 23 %; B 30 %; C 70 %; D 39 %.
12. Į kurios medžiagos tirpalą leidžiant anglies (IV) oksidą vyks reakcija:
- A $C_6H_5NO_2$; B C_6H_5OH ; C C_6H_5ONa ; D C_6H_6 .
13. Organinio junginio empirinė formulė yra $C_4H_6O_2$. Koks tai junginys, jei jam reaguojant su vandeniu, susidaro karboksirūgštis ir alkoholis?
- A Butano rūgštis. B Etilformiatas. C Butanalis. D Metilpropenoatas.
14. Krakmolo $(C_6H_{10}O_5)_n$ hidrolizės reakcijoje susidaro:
- A $(C_6H_{10}O_5)_m$ ($m < n$); B Sacharozė
 $C_{12}H_{22}O_{11}$;
C Gliukozė D Fruktozė
 $C_6H_{12}O_6$; $C_6H_{12}O_6$.

15. Duoti junginiai:

A	C_2H_5OH	B	NH_4Cl	C	NH_3
D	CH_3COOH	E	Na_2CO_3	F	$NaCl$

1. Pažymėkite tuos junginius, kurių vandens tirpalų pH yra tarp 1 ir 7:

A	B	C
D	E	F

2. Pažymėkite junginius, kurių vandens tirpaluose atsiranda OH^- jonų:

A	B	C
D	E	F

16. Duotos organinės medžiagos:

A	$CH_3-CH_2-CH_2Cl$	B	CH_3-CH_2Cl	C	$CH_2=CHCl$
D	$CH_2=CCl_2$	E	$CCl_2=CCl_2$	F	$CH_3-CHCl-CH_3$

Pažymėkite junginius, kurie yra izomerai:

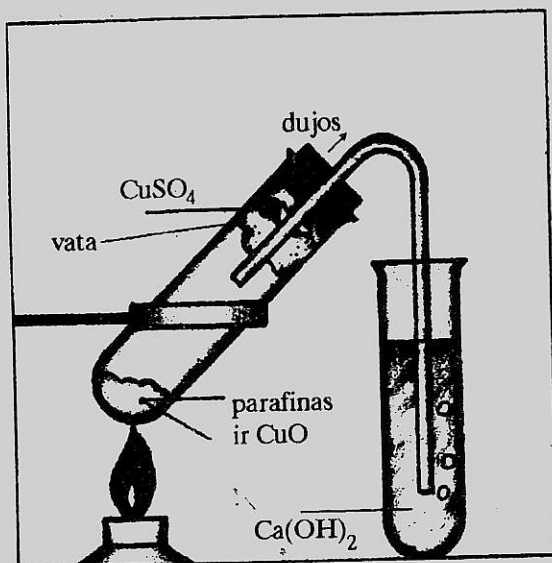
A	B	C
D	E	F

II dalis

1. Užpildykite lentelę. Į visus tuščius langelius įrašykite reikiamus skaičius ir simbolius:

Protonų skaičius Z	Neutronų skaičius N	Masės skaičius A	Elektronų skaičius	Atominės dalelės krūvis	Atominės dalelės simbolis
14	14	28	14	0	
					${}^6_3\text{Li}^+$
	12	24	10		
	72	122		+2	
	45	132	53	0	

2. Naudodamiesi bandymo schema:



1. Nurodykite du cheminius kitimus, kuriuos stebime kaitindami parafiną, sumaišytą su CuO?

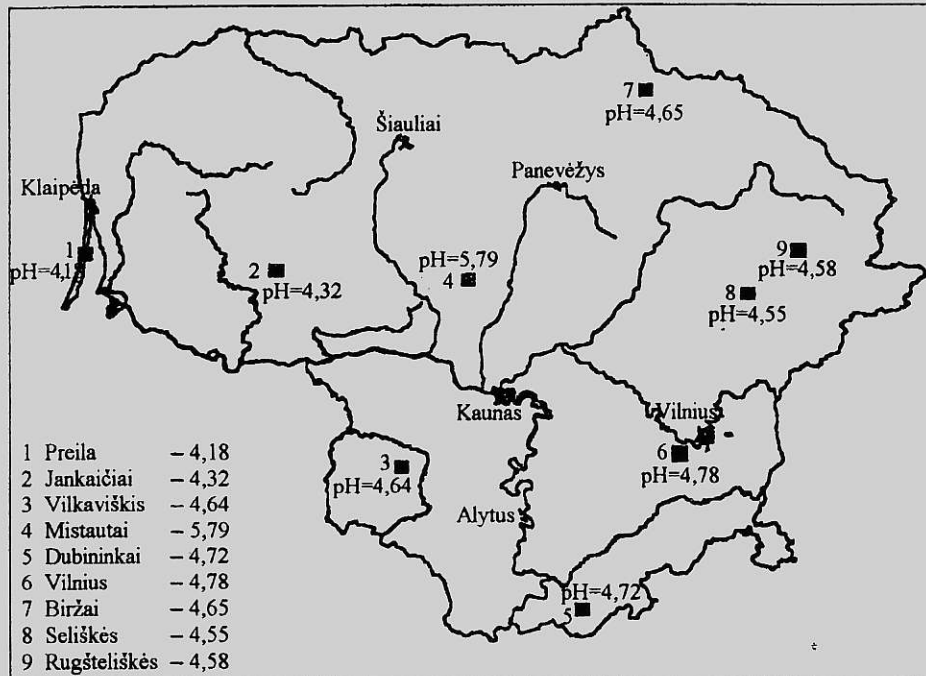
4)

4) tinka

2. Parašykite lygtis reakcijų, kurios paaikšintų pastebėtus cheminius kitimus.

3. Suformuluokite bandymo apie parafino elementinę sudėtį išvadą:

3. Dažnai krituliai vadinami „rūgščiaisiais lietumis“.

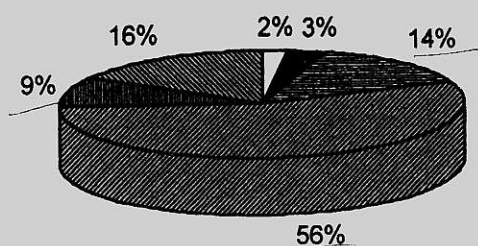


1. Ar žemėlapyje įrašyti skaičiai atitinka šį teiginį? (Atsakymą pagrįskite.)

2. Kokie cheminiai junginiai, esantys ore lemia kritulių pH? (Nurodykite du junginius.)

3. Kurioje Lietuvos vietovėje (pagal žemėlapi) krituliai labiausiai rūgštūs:

4. 1993 m. Lietuvoje į atmosferą buvo išmesta 596,5 tūkst. tonų teršalų. Pagal skritulinę diagramą apskaičiuokite:



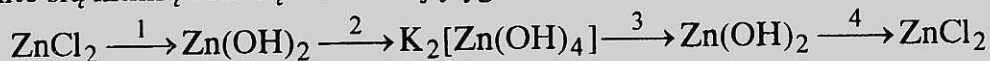
- 1 1 - Kietos medžiagos - 19,4 tūkst.t
- 2 2 - C_xH_x
- ▣ 3 3 - SO₂
- ▤ 4 4 - CO
- ▥ 5 5 - NO_x
- ▦ 6 6 - Kitos medžiagos - 10,8 tūkst.t

1. Kiek tūkstančių tonų SO₂, CO, NO_x pateko į atmosferą 1993-aisiais?

2. Kokie pagrindinio teršalo (CO) šaltiniai?

3. Pasiūlykite du būdus, kaip būtų galima sumažinti į atmosferą išmetamų teršalų kiekį.

5. Parašykite šių kitimų bendrąsias reakcijų lygtis:



1.

2.

3.

4.

6. Į kolbutę įberta 5 g natrio hidroksido ir ji neuždengta palikta stovėti keletą dienų. Po to į kolbutę įpilta etano (acto) rūgšties. Išsiskyrė 280 cm^3 (n.s.) dujų. Kuri natrio hidroksido masės dalis (%) sureagavo su atmosferos anglies (IV) oksidu.

D. 1. 0.1 mol/l natrio hidroksido

2. 0.1 mol/l etano rūgšties

3. 0.1 mol/l etano rūgšties

4. 0.1 mol/l etano rūgšties

5. 0.1 mol/l etano rūgšties

6. 0.1 mol/l etano rūgšties

7. 0.1 mol/l etano rūgšties

8. 0.1 mol/l etano rūgšties

9. 0.1 mol/l etano rūgšties

10. 0.1 mol/l etano rūgšties

11. 0.1 mol/l etano rūgšties

12. 0.1 mol/l etano rūgšties

13. 0.1 mol/l etano rūgšties

14. 0.1 mol/l etano rūgšties

15. 0.1 mol/l etano rūgšties

16. 0.1 mol/l etano rūgšties

17. 0.1 mol/l etano rūgšties

18. 0.1 mol/l etano rūgšties

19. 0.1 mol/l etano rūgšties

20. 0.1 mol/l etano rūgšties

21. 0.1 mol/l etano rūgšties

22. 0.1 mol/l etano rūgšties

23. 0.1 mol/l etano rūgšties

24. 0.1 mol/l etano rūgšties

25. 0.1 mol/l etano rūgšties

26. 0.1 mol/l etano rūgšties

27. 0.1 mol/l etano rūgšties

28. 0.1 mol/l etano rūgšties

29. 0.1 mol/l etano rūgšties

30. 0.1 mol/l etano rūgšties

7. Leidžiant į vandenį gelsvai žalsvos spalvos aštrus kvapo dujas A susidaro dvi rūgštys B ir C. Neutralizavus mišinį **balto šarmo tirpale**, gaunamas druskų D ir E mišinys. Jį išdžiovinus ir pakaitinus (esant katalizatorini), išsiskiria dujos F, kuriose užsiliepsnoja rusenanti skalė. Po reakcijos **lieka tik druska D**. Jos tirpalą veikiant sidabro nitrato tirpalu, iškrenta nuosėdos G. Kokios tai medžiagos? Parašykite vykusių reakcijų lygtis.

A -

B -

C -

D -

E -

F -

G -

1.

2.

3.

4.

5.

Užduotis	Teisingas atsakymas	Taškai
6 2 variantas	$2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O},$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow.$ Duota: $m(\text{NaOH}) = 10 \text{ g},$ $V(\text{CO}_2) = 28 \text{ cm}^3.$ Rasti: $m(\text{NaOH}).$ $V(\text{CO}_2) = 28 \text{ cm}^3 = 0,028 \text{ dm}^3,$ $n(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m} = 0,028 \text{ dm}^3 / 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 0,00125 \text{ mol},$ $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,00125 \text{ mol},$ $n(\text{NaOH}) = 0,00125 \text{ mol} \cdot 2 = 0,0025 \text{ mol},$ $M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol},$ $m(\text{NaOH}) = n \cdot M = 0,0025 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 0,1 \text{ g}.$ $w(\text{NaOH}) = \frac{0,1 \text{ g}}{10 \text{ g}} \cdot 100 \% = 1 \%.$ <i>Atsakymas.</i> Su atmosferos anglies (IV) oksidu sureagavo 1 % natrio hidroksido. Galimas bet kuris kitas teisingas sprendimo variantas.	0,2 0,2 0,2 0,1 0,2 0,2 0,2
Iš viso:		1,3
7	A Cl_2 B HCl C HClO D KCl E KClO F O_2 G AgCl 1 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCl} + \text{HClO}.$ 2 $\text{HCl} + \text{KOH} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}.$ 3 $\text{HClO} + \text{KOH} \rightarrow \text{KClO} + \text{H}_2\text{O}.$ 4 $2\text{KClO} \xrightarrow{\text{kat.}} 2\text{KCl} + \text{O}_2 \uparrow.$ 5 $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow.$	0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1 0,2 0,2 0,2 0,2 0,2
Iš viso:		1,7

Užduotis	Teisingas atsakymas	Taškai
4. 1	$m(\text{SO}_2) = 596,5 \text{ tūkst.t.} \cdot 0,14 = 83,5 \text{ tūkst.t.}$ $m(\text{CO}) = 596,5 \text{ tūkst.t.} \cdot 0,56 = 334 \text{ tūkst.t.}$ $m(\text{NO}_x) = 596,5 \text{ tūkst.t.} \cdot 0,09 = 53,7 \text{ tūkst.t.}$	0,3
4. 2	Automobiliai, pramonės, energetikos objektai.	0,1
4. 3	Bet kurie du teisingai formuluojami būdai. Valymo įrenginių įrengimas gamyklose, energetikos objektuose, pažangesnių gamybos būdų diegimas, biologiniai valymo įrenginiai, išvalytas automobilių kuras ir t.t.	0,1
Iš viso:		0,5
5. 1	$\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NaCl}$	0,1
5. 2	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$	0,2
5. 3	$\text{K}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + 2\text{HCl} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}$	0,2
5. 4	$\text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	0,1
Iš viso:		0,6
6 1 variantas	$2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O},$ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow.$ Duota: $m(\text{NaOH}) = 5 \text{ g},$ $V(\text{CO}_2) = 280 \text{ cm}^3.$ Rasti: $m(\text{NaOH}).$ $V(\text{CO}_2) = 280 \text{ cm}^3 = 0,28 \text{ dm}^3,$ $n(\text{CO}_2) = \frac{V}{V_m} = 0,28 \text{ dm}^3 / 22,4 \text{ dm}^3/\text{mol} = 0,0125 \text{ mol},$ $n(\text{Na}_2\text{CO}_3) = 0,0125 \text{ mol},$ $n(\text{NaOH}) = 0,0125 \text{ mol} \cdot 2 = 0,025 \text{ mol},$ $M(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol},$ $m(\text{NaOH}) = n \cdot M = 0,025 \text{ mol} \cdot 40 \text{ g/mol} = 1 \text{ g}.$ $w(\text{NaOH}) = \frac{1 \text{ g}}{5 \text{ g}} \cdot 100 \% = 20 \%. $ <i>Atsakymas.</i> Su atmosferos anglies (IV) oksidu sureagavo 20 % natrio hidroksido. Galimas bet kuris kitas teisingas sprendimo variantas.	0,2 0,2 0,2 0,1 0,2 0,2 0,2
Iš viso:		1,3

II dalis

Užduotis	Teisingas atsakymas						Taškai
	Protonų skaičius Z	Neutronų skaičius N	Masės skaičius A	Elektronų skaičius	Atominės dalelės krūvis	Atominės dalelės simbolis	
1	14	14	28	14	0	${}_{14}^{28}\text{Si}$	0,1
	3	3	6	2	1+	${}_{3}^{6}\text{Li}^{+}$	0,1
	12	12	24	10	2+	${}_{12}^{24}\text{Mg}^{2+}$	0,1
	50	72	122	48	2+	${}_{50}^{122}\text{Sn}^{2+}$	0,1
	53	79	132	53	0	${}_{53}^{132}\text{I}$	0,1
Iš viso:							0,5
2.1	Juodos spalvos CuO virsta raudonu variu; skiriasi CO ₂ dujos, nuo kurių susidrumsčia Ca(OH) ₂ tirpalas: bevandenis (baltas) CuSO ₄ virsta mėlynu CuSO ₄ ·5H ₂ O, nes prisijungia vandenį. (Gali būti parašyti bet kurie du požymiai).						0,2
2.2	$\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O},$ $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}.$						0,2
2.3.	Parafinas sudarytas iš anglies ir vandenilio (priklauso angliavandenilių klasei).						0,1
Iš viso:							0,5
3.1	Taip. Vidutinės pH reikšmės rodo kritulių rūgštingumą toje vietovėje (arba vandenilio jonų koncentraciją mol/l). Rūgštinių tirpalų pH < 7.						0,1
3.2	Bet kurie du junginiai: SO ₂ , (H ₂ SO ₃), SO ₃ , (H ₂ SO ₄), NO _x , (HNO ₃), CO ₂ , (H ₂ CO ₃), H ₂ S						0,2
3.3	Preiloje.						0,1
Iš viso:							0,4

CHEMIJOS BRANDOS EGZAMINO UŽDUOČIŲ

VERTINIMAS

Pagrindinė sesija

A lygis

I dalis

Užduočių su pasirenkamais atsakymais vertinimas

1 variantas

Užduotis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Teisingas atsakymas	B	A,D	B	A,D	B	B	C	C	C	A	A	C	D	A, C	B,D C,E	A,F
Taškai už visą užduotį	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2

2 variantas

Užduotis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Teisingas atsakymas	A	B,C	C	B,D	D	C	A	D	B	C	C	B	A	B,D	A,D C,E	D,C
Taškai už visą užduotį	0,2	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,3	0,2	0,4	0,2

II dalis

Struktūrizuotų užduočių atsakymai ir vertinimas

Užduotis	Teisingas atsakymas	Taškai	
2	Apvesta raidė A	1 variantas	0,2
	Apvesta raidė D		0,2
	Apvesta raidė B	2 variantas	0,2
	Apvesta raidė C		0,2
4. 1	$8\text{HNO}_3(\text{prask.}) + 3\text{Cu} \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$	0,2	
	$2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{konc.}) + \text{Cu} \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$	0,2	
7	Apvesta raidė C	1 variantas	0,1
	Apvesta raidė A	2 variantas	0,1
7. 1	$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ (baltos nuosėdos)		0,1
	$\text{Ag}^+ + \text{Br}^- \rightarrow \text{AgBr}\downarrow$ (gelsvos nuosėdos)		0,1
	$\text{Ag}^+ + \text{I}^- \rightarrow \text{AgI}\downarrow$ (geltonos nuosėdos)		0,1