



Kandidato (-ės) eilės numeris egzamino vykdymo protokole \_\_\_\_\_

Vardas ir pavardė \_\_\_\_\_

# CHEMIJA

2010 m. valstybinio brandos egzamino bandomoji užduotis

**Egzamino trukmė – 3 val. (180 min.)**

## NURODYMAI

1. Gavę užduoties sąsiuvinį bei sprendimų ir atsakymų lapą pasitikrinkite, ar juose nėra tuščių lapų ar kito aiškiai matomo spausdinimo broko. Pastebėję praneškite egzamino vykdytojui.
2. Užrašykite savo eilės numerį, vardą ir pavardę nurodytoje vietoje ant šio užduoties sąsiuvinio viršelio. Įsitinkite, kad sprendimų ir atsakymų lapas pažymėtas lipduku, kurio numeris sutampa su jūsų eilės numeriu.
3. Atlikdami užduotį galite naudotis tik tamsiai mėlyna spalva rašančiu rašikliu ir skaičiuotuviu be tekstinės atminties.
4. Atsakymus į užduoties klausimus pirmiausia galite rašyti užduoties sąsiuvinyje, kuriame yra palikta vietos juodraščiui, bet būtinai atsakymus įrašykite sprendimų ir atsakymų lape. Vertintojams bus pateikiamas tik sprendimų ir atsakymų lapas!
5. Saugokite sprendimų ir atsakymų lapą (neįplėškite ir nesulamdykite), nesinaudokite trintuku ir koregavimo priemonėmis. Sugadintuose lapuose įrašyti atsakymai nebus vertinami.
6. Brandos egzamino užduotis atliekama visa. Mokiniam, kurie dalyko mokėsi pagal bendrojo kurso programą, rekomenduojama pirmiausia atlikti užduotis, pažymėtas B➔, kurios atitinka bendrąjį kursą.
7. Pasirinktus atsakymus į I dalies klausimus pažymėkite kryželiu sprendimų ir atsakymų lape. Žymėkite tik vieną atsakymo variantą, nes jei bus pažymėta daugiau kaip vienas atsakymo variantas, tas klausimas bus vertinamas 0 taškų. Šio žymėjimo taisyti negalima. Suklydus atsakymas gali būti taisomas tik sprendimų ir atsakymų lape nurodytoje vietoje.
8. I dalies klausimų atsakymai, kurie pažymėti neaiškiai, netelpa atsakymams skirto langelio ribose ar taisyti, bus įvertinti 0 taškų.
9. II dalies klausimų atsakymus įrašykite jiems skirtoje sprendimų ir atsakymų lapo vietoje. Į vieną langelį įrašykite tik po vieną skaitmenį.
10. Sprendimų ir atsakymų lape skirtoje vietoje įrašykite III dalies klausimų išsamius atsakymus, paaiškinimus. Už ribų parašyti sprendimai ir atsakymai nebus vertinami.
11. Pasibaigus egzaminui, užduoties sąsiuvinį galėsite pasiimti.

Linkime sėkmės!

**Periodinė elementų lentelė**

**Grupės**

1 <b>H</b> (IA) Vandenilis 1,0079	2 <b>He</b> (VIIIA) Helis 4,0026											17 <b>F</b> (VIIA) Fluoras 18,9984	18 <b>Ar</b> (VIIIA) Argonas 39,948				
3 <b>Li</b> (IIA) Litis 6,941	4 <b>Be</b> (IIIA) Berilis 9,0122											9 <b>O</b> (VIA) Deguonis 15,9994	10 <b>Ne</b> (VIIIA) Neonas 20,1797				
11 <b>Na</b> (IB) Natrius 22,9898	12 <b>Mg</b> (IIB) Magnis 24,305											15 <b>P</b> (VA) Fosforas 30,9738	16 <b>S</b> (VIA) Siera 32,065	17 <b>Cl</b> (VIIA) Chloras 35,453	18 <b>Ar</b> (VIIIA) Argonas 39,948		
19 <b>K</b> (IIA) Kalis 39,0983	20 <b>Ca</b> (IIB) Kalcis 40,078	21 <b>Sc</b> (IIIB) Skandis 44,9559	22 <b>Ti</b> (IVB) Titanas 47,867	23 <b>V</b> (VB) Vanadis 50,9415	24 <b>Cr</b> (VIB) Chromas 51,9961	25 <b>Mn</b> (VIIB) Manganas 54,938	26 <b>Fe</b> (VIIIB) Gležis 55,845	27 <b>Co</b> (VIIIB) Kobaltas 58,9332	28 <b>Ni</b> (VIIIB) Nikelis 58,6934	29 <b>Cu</b> (IIB) Varis 63,546	30 <b>Zn</b> (IIB) Cinkas 65,409	31 <b>Ga</b> (IIIB) Galis 69,723	32 <b>Ge</b> (IIIB) Germanis 72,64	33 <b>As</b> (VA) Arsenas 74,9216	34 <b>Se</b> (VIA) Selenas 78,96	35 <b>Br</b> (VIIA) Bromas 79,904	36 <b>Kr</b> (VIIIA) Kriptonas 83,798
37 <b>Rb</b> (IA) Rubidis 85,4678	38 <b>Sr</b> (IIB) Stroncis 87,62	39 <b>Y</b> (IIIB) Itris 89,9059	40 <b>Zr</b> (IVB) Cirkonis 91,224	41 <b>Nb</b> (VB) Niobis 92,9064	42 <b>Mo</b> (VIB) Molibdenas 95,94	43 <b>Tc</b> (VIIB) Technetis (98)	44 <b>Ru</b> (VIIIB) Rutenis 101,07	45 <b>Rh</b> (VIIIB) Rodis 102,9055	46 <b>Pd</b> (IIB) Paladis 106,42	47 <b>Ag</b> (IIB) Sidabras 107,8682	48 <b>Cd</b> (IIB) Kadmis 112,411	49 <b>In</b> (IIIB) Indis 114,818	50 <b>Sn</b> (IVB) Alavas 118,710	51 <b>Sb</b> (VA) Stibis 121,760	52 <b>Te</b> (VIA) Teluras 127,6	53 <b>I</b> (VIIA) Jodas 126,9045	54 <b>Xe</b> (VIIIA) Ksenonas 131,293
55 <b>Cs</b> (IA) Cezis 132,9055	56 <b>Ba</b> (IIB) Baris 137,327	57-71* <b>La-Lu</b> (IIIB) Lantanoidai	72 <b>Hf</b> (IVB) Hafnis 178,49	73 <b>Ta</b> (VB) Tantalas 180,9479	74 <b>W</b> (VIB) Volframas 183,84	75 <b>Re</b> (VIIB) Renis 186,207	76 <b>Os</b> (VIIIB) Osmis 190,23	77 <b>Ir</b> (VIIIB) Iridis 192,217	78 <b>Pt</b> (IIB) Platina 195,084	79 <b>Au</b> (IIB) Aukso 196,9666	80 <b>Hg</b> (IIB) Gyvsidabris 200,59	81 <b>Tl</b> (IIIB) Talis 204,3833	82 <b>Pb</b> (IVB) Švinas 207,2	83 <b>Bi</b> (VA) Bismutas 208,980	84 <b>Po</b> (VIA) Polonis (209)	85 <b>At</b> (VIIA) Astatas (210)	86 <b>Rn</b> (VIIIA) Radonas (222)
87 <b>Fr</b> (IA) Francis (223)	88 <b>Ra</b> (IIB) Radis (226)	89-103** <b>Ac-Lr</b> (IIIB) Aktinoidai	104 <b>Rf</b> (IVB) Rezerfordis (261)	105 <b>Db</b> (VB) Dubnis (262)	106 <b>Sg</b> (VIB) Syborgis (266)	107 <b>Bh</b> (VIIB) Boris (264)	108 <b>Hs</b> (VIIIB) Hasis (277)	109 <b>Mt</b> (VIIIB) Meitneris (268)	110 <b>Ds</b> (IIB) Darmštatis (271)	111 <b>Rg</b> (IIB) Rentgenis (272)							
												66 <b>Dy</b> (IIIB) Disprozis 162,500	67 <b>Ho</b> (IIIB) Holmis 164,9303	68 <b>Er</b> (IIIB) Erbis 167,259	69 <b>Tm</b> (IIIB) Tulis 168,9342	70 <b>Yb</b> (IIIB) Iterbis 173,04	71 <b>Lu</b> (IIIB) Lūtėcis 174,967
												98 <b>Cf</b> (IIIB) Kalifornis (251)	99 <b>Es</b> (IIIB) Eištanas (252)	100 <b>Fm</b> (IIIB) Fermis (257)	101 <b>Md</b> (IIIB) Mendėlevis (258)	102 <b>No</b> (IIIB) Nobelis (259)	103 <b>Lr</b> (IIIB) Laurėncis (262)
												94 <b>Pu</b> (IIIB) Plutonis (244)	95 <b>Am</b> (IIIB) Americis (243)	96 <b>Cm</b> (IIIB) Kūris (247)	97 <b>Bk</b> (IIIB) Berklis (247)	98 <b>Cf</b> (IIIB) Kalifornis (251)	99 <b>Es</b> (IIIB) Eištanas (252)
												62 <b>Pm</b> (IIIB) Prometis (145)	63 <b>Eu</b> (IIIB) Europis 151,964	64 <b>Gd</b> (IIIB) Gadolinis 157,25	65 <b>Tb</b> (IIIB) Terbis 158,9254	66 <b>Dy</b> (IIIB) Disprozis 162,500	67 <b>Ho</b> (IIIB) Holmis 164,9303
												59 <b>Pr</b> (IIIB) Praezodimis 140,9077	60 <b>Nd</b> (IIIB) Neodimis 144,242	61 <b>Pm</b> (IIIB) Prometis (145)	62 <b>Sm</b> (IIIB) Samaris 150,36	63 <b>Eu</b> (IIIB) Europis 151,964	64 <b>Gd</b> (IIIB) Gadolinis 157,25
												91 <b>Pa</b> (IIIB) Protaktinis 231,0359	92 <b>U</b> (IIIB) Uranas 238,0289	93 <b>Np</b> (IIIB) Neptunis (237)	94 <b>Pu</b> (IIIB) Plutonis (244)	95 <b>Am</b> (IIIB) Americis (243)	96 <b>Cm</b> (IIIB) Kūris (247)
												58 <b>Ce</b> (IIIB) Cezis 140,116	59 <b>Pr</b> (IIIB) Praezodimis 140,9077	60 <b>Nd</b> (IIIB) Neodimis 144,242	61 <b>Pm</b> (IIIB) Prometis (145)	62 <b>Sm</b> (IIIB) Samaris 150,36	63 <b>Eu</b> (IIIB) Europis 151,964
												90 <b>Th</b> (IIIB) Toris 232,0381	91 <b>Pa</b> (IIIB) Protaktinis 231,0359	92 <b>U</b> (IIIB) Uranas 238,0289	93 <b>Np</b> (IIIB) Neptunis (237)	94 <b>Pu</b> (IIIB) Plutonis (244)	95 <b>Am</b> (IIIB) Americis (243)

IUPAC rekomenduoja grupes numeruoti arabiskais skaitmenimis. Skliausteliuose nurodyti tradiciniai grupių numeriai.

## Tirpumo lentelė

Jonai	H <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	K <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	Ag <sup>+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Ba <sup>2+</sup>	Zn <sup>2+</sup>	Cu <sup>2+</sup>	Ni <sup>2+</sup>	Pb <sup>2+</sup>	Sn <sup>2+</sup>	Fe <sup>2+</sup>	Fe <sup>3+</sup>	Al <sup>3+</sup>
Br <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	t	t	t	t	t	t	r	t	n	t
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	m	m	n	n	n	n	n	n	r	n	r	r
Cl <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	t	t	m	r	t	t	t
F <sup>-</sup>	t	t	t	t	n	t	n	n	m	n	n	t	n	t	t	n	m
I <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	n	t	t	t	t	CuI n	t	n	m	t	-	t
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
OH <sup>-</sup>		t	NH <sub>3</sub> t	t	t	Ag <sub>2</sub> O n	n	m	t	n	n	n	n	n	n	n	n
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	t	t	t	t	m	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n
S <sup>2-</sup>	m	t	t	t	t	n	r	r	t	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>2</sub> m	t	t	t	t	n	m	n	n	n	n	n	n	n	n	r	r
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	t	t	t	t	t	m	t	m	n	t	t	t	n	t	t	t	t
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	n	t	r	t	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n

t – tirpus, m – mažai tirpus, n – netirpus, r – susidarymo metu reaguoja su vandeniu (hidrolizuoja), brūkšnys rodo, kad tokio junginio nėra. Jeigu junginys skyla, lentelėje nurodytas skilimo produktas.

## Pagrindinių grupių elementų elektriniai neigiamumai santykiniais vienetais

Grupės Periodai	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1	H 2,1							He
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
3	Na 1,0	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0	Ar
4	K 0,9	Ca 1,0	Ga 1,7	Ge 1,9	As 2,1	Se 2,4	Br 2,8	Kr 3,0
5	Rb 0,9	Sr 1,0	In 1,6	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe 2,6
6	Cs 0,8	Ba 1,0	Tl 1,6	Pb 1,7	Bi 1,8	Po 1,9	At 2,1	Rn
7	Fr 0,8	Ra 1,0						

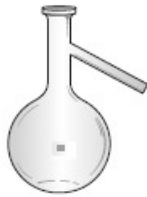
## Metalų įtampų eilė

Li	K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Ti	Mn	Zn	Cr	Fe	Co	Ni	Sn	Pb	H <sub>2</sub>	Cu	Ag	Pt	Au
----	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----------------	----	----	----	----

**I dalis**

*Teisingas atsakymas į kiekvieną iš 1–30 klausimų vertinamas vienu tašku. Į šiuos klausimus yra tik po vieną teisingą atsakymą.*

**B→ 1.** Kuri iš šių kolbų yra Viurco kolba?

**A****B****C****D**

**B→ 2.** Kuris reagentas naudojamas chlorido jonams atpažinti?

- A**  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- B**  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- C**  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
- D**  $\text{AgNO}_3$

**B→ 3.** Periodinėje elementų lentelėje didėjant atominiam skaičiui periodiškai kinta:

- A** branduolio krūvis<sup>1</sup>;
- B** santykinė atominė masė<sup>2</sup>;
- C** elektronų sluoksnių skaičius;
- D** elektronų skaičius išoriniame sluoksnyje.

**B→ 4.** Kuri iš šių formulių yra druskos formulė?

- A**  $\text{HCl}$
- B**  $\text{NaCl}$
- C**  $\text{NaOH}$
- D**  $\text{HNO}_3$

**B→ 5.** Kuri metalas aktyviai reaguoja su vandeniu kambario temperatūroje?

- A**  $\text{Ag}$
- B**  $\text{Cu}$
- C**  $\text{Na}$
- D**  $\text{Zn}$

---

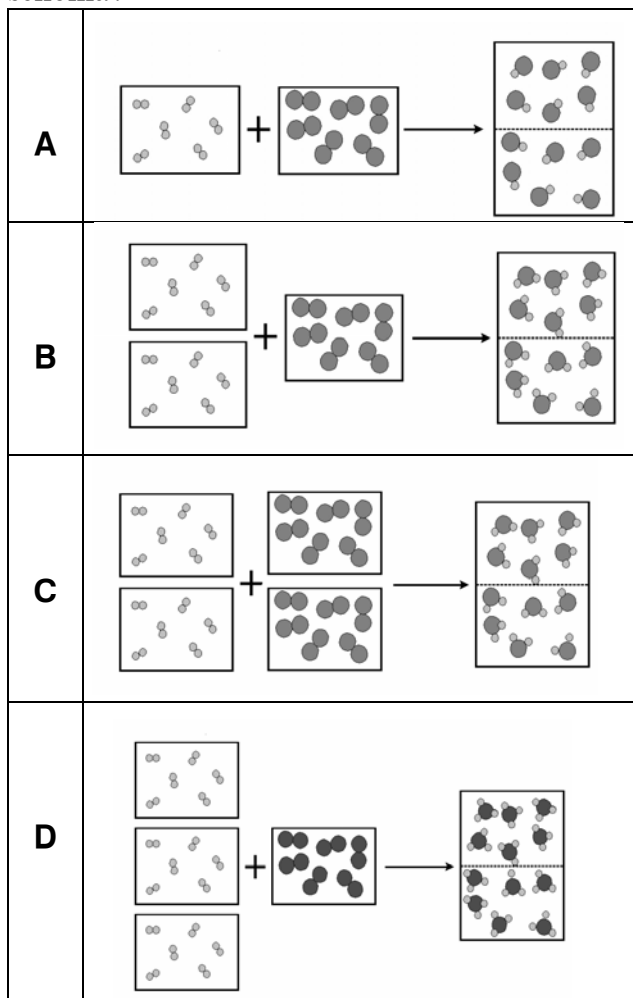
<sup>1</sup> branduolio krūvis – jądrova oplata – ядерный заряд

<sup>2</sup> santykinė atominė masė – względna masa atomowa – относительная атомная масса

- B→ 6.** Kuris halogenas n. s. yra raudonai rudos spalvos skystis?
- A F<sub>2</sub>
  - B Cl<sub>2</sub>
  - C Br<sub>2</sub>
  - D I<sub>2</sub>
- B→ 7.** Kurio elemento dvi alotropinės atmainos<sup>1</sup> randamos atmosferos ore?
- A Anglies.
  - B Deguonies.
  - C Sieros.
  - D Fosforo.
- B→ 8.** Kaip vadiname junginius, kurie turi panašią struktūrą ir panašias chemines savybes, bet skiriasi –CH<sub>2</sub>– grupe ?
- A Izomerais
  - B Monomerais
  - C Homologais
  - D Polimerais
- B→ 9.** Kaip pagal IUPAC nomenklatūrą vadinamas angliavandenilis
- $$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 \quad ? \end{array}$$
- A 1-pentenas.
  - B 2-metil-3-butenas.
  - C 3-metil-1-butenas.
  - D 3-metil-1-pentenas.
- B→ 10.** Kuris iš šių angliavandenių yra disacharidas?
- A Gliukozė.
  - B Sacharozė.
  - C Krakmolas.
  - D Celiuliozė.
- 11.** Kuri medžiaga naudojama etenui gauti laboratorijoje?
- A Metanolis.
  - B Etanolis.
  - C 1-propanolis.
  - D 1,2,3-propantriolis.

<sup>1</sup> alotropinės atmainos – odmiany alotropowe – алотропные видоизменения

12. Kuriame paveiksle *neteisingai* pavaizduota reakcijos tarp dujinių medžiagų molekulių schema?



13. Vandenyje buvo ištirpintas KCl ir CuCl<sub>2</sub> druskų mišinys<sup>1</sup>. Kiek molių CuCl<sub>2</sub> buvo ištirpinta, jei žinoma, kad tirpale<sup>2</sup> yra 0,2 mol K<sup>+</sup> jonų ir 0,6 mol Cl<sup>-</sup> jonų ?
- A** 0,1  
**B** 0,2  
**C** 0,4  
**D** 0,8
14. Vandenilio sulfidas labai nuodingos, supuvusio kiaušinio kvapą turinčios dujos. Vandenilio sulfido H<sub>2</sub>S kvapą jaučiame, kai 1 m<sup>3</sup> oro yra 3 mg H<sub>2</sub>S. Kiek molekulių H<sub>2</sub>S yra 1m<sup>3</sup> oro?
- A**  $5,3 \cdot 10^{-19}$   
**B**  $8,8 \cdot 10^{-5}$   
**C**  $5,3 \cdot 10^{-4}$   
**D**  $5,3 \cdot 10^{19}$

<sup>1</sup> mišinys – mieszanka – смесь

<sup>2</sup> tirpale – w roztworze – в растворе

15. Sudeginus angliavandenilį gauta 8,8 g CO<sub>2</sub> dujų ir 1,8 g H<sub>2</sub>O. Kokia empirinė šio angliavandenilio formulė?
- A CH  
B CH<sub>2</sub>  
C CH<sub>3</sub>  
D C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>
16. Kurį tūrį galima vadinti moliniu dujų tūriu?
- A Tūrį, kurį užima 1 g vandenilio dujų esant 0 °C temperatūrai ir 1,013 · 10<sup>5</sup> Pa slėgiui.  
B Tūrį, kurį užima 2 g vandenilio dujų esant 20 °C temperatūrai ir 1,013 · 10<sup>5</sup> Pa slėgiui.  
C Tūrį, kurį užima 2 g vandenilio dujų esant 0 °C temperatūrai ir 1,013 · 10<sup>5</sup> Pa slėgiui.  
D Tūrį, kurį užima 18 g vandens esant 0 °C temperatūrai ir 1,013 · 10<sup>5</sup> Pa slėgiui.
17. Metalinė plokštelė, kurios masė 4 g panardinta į CuSO<sub>4</sub> tirpalą. Po kurio laiko išimtos, nuplautos ir išdžiovintos plokštelės masė buvo 4,2 g. Iš kurio metalo pagaminta plokštelė?
- A Fe  
B Zn  
C Cu  
D Ag
18. Pramonėje azoto rūgštis<sup>1</sup> HNO<sub>3</sub> gaunama pagal schemą:  
NH<sub>3</sub> → X → Y → HNO<sub>3</sub>.  
Kokios medžiagos yra X ir Y?
- |   |                |                 |
|---|----------------|-----------------|
|   | X              | Y               |
| A | NO             | NO <sub>2</sub> |
| B | N <sub>2</sub> | NO              |
| C | NO             | NH <sub>3</sub> |
| D | N <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub> |
19. Metalams gauti iš jų oksidų<sup>2</sup> naudojami reduktoriai C, CO ir H<sub>2</sub>. Kurį metalą galima gauti iš jo oksido panaudojus šiuos reduktorius?
- A Li  
B Mg  
C Ca  
D Cu

<sup>1</sup> rūgštis – kwas – кислота<sup>2</sup> oksidų – tlenków – оксидов

20. Kurioje eilutėje teisingai apibūdinti halogenai?
- A Halogenų atomai išoriniame sluoksnyje<sup>1</sup> turi 8 elektronus ir sudaro dviatomes molekules.
  - B Visi halogenai n. s. yra dujos ir reaguoja su šarminiais<sup>2</sup> metalais.
  - C Halogenai reaguoja su vandeniliu ir su šarminiais metalais.
  - D Halogenų aktyvumas grupėje didėjant atominiam skaičiui didėja.
21. Kurioje eilutėje užrašyta izomerų pora?
- A Etano rūgštis ir metilmetanoatas.
  - B Metanas ir metanolis.
  - C Metanolis ir metanalis.
  - D Metano rūgštis ir etano rūgštis.
22. Kuris teiginys apie metanolį yra *neteisingas*?
- A Metanolis yra labai nuodingas skystis.
  - B Metanolį oksiduojant galima gauti metano rūgštį.
  - C Metanolis neribotai tirpsta vandenyje.
  - D Metanolį redukuojant galima gauti metanalį.
23. Pirminio amino molinė masė yra 45 g/mol. Kuri formulė yra šio amino?
- A  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$
  - B  $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$
  - C  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$
  - D  $(\text{CH}_3)_3\text{N}$
24. Kuri medžiaga reaguoja ir su NaOH tirpalu, ir su  $\text{NaHCO}_3$  tirpalu?
- A  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$
  - B  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{OH}$
  - C  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{CH}_2 - \text{OH}$
  - D  $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{COOH}$
25. Kurioje eilutėje surašytos medžiagos tokia seka:
- stiprus elektrolitas; silpnas elektrolitas; neelektrolitas?
- A Natrio etanoatas; etano rūgštis; etanolis.
  - B Etano rūgštis; natrio etanoatas; etanolis.
  - C Etanolis; etano rūgštis; natrio etanoatas.
  - D Natrio etanoatas; etanolis; etano rūgštis.


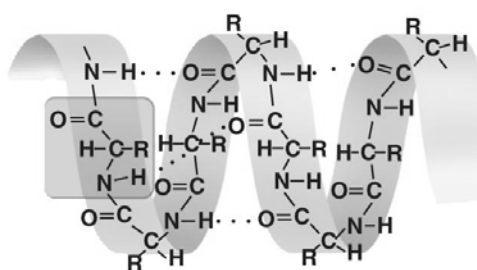
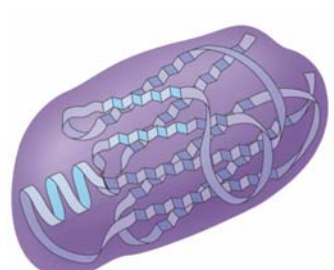
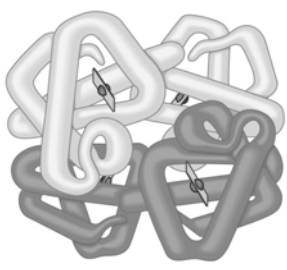
---

<sup>1</sup> sluoksnyje – w warstwie – в слое

<sup>2</sup> šarminiais – alkalicznymi – щелочными



26. Kuriame paveiksle pavaizduota antrinė baltymo struktūra<sup>1</sup>?

A	
B	
C	
D	

27. Koks azoto oksidacijos laipsnis amonio  $\text{NH}_4^+$  jone?

- A -3
- B +3
- C +4
- D +5

<sup>1</sup> baltymo struktūra – struktura bialka – структура белка

28. Kurios reakcijos pusiausvyra<sup>1</sup> pasislinks į dešinę pusę sumažinus slėgį?
- A  $N_2(d) + 3H_2(d) \rightleftharpoons 2NH_3(d)$   
 B  $2SO_2(d) + O_2(d) \rightleftharpoons 2SO_3(d)$   
 C  $H_2(d) + Cl_2(d) \rightleftharpoons 2HCl(d)$   
 D  $2O_3(d) \rightleftharpoons 3O_2(d)$
29. Kurios dujos sukelia ne tik klimato šiltėjimą, bet ištirpusios vandenyje ardo<sup>2</sup> ir koralinius rifus?
- A  $CH_4$   
 B  $CO_2$   
 C  $N_2$   
 D  $O_3$
30. Pastaruoju metu sukurti halogenalkanai atmosferoje greičiau suyra<sup>3</sup> ir iš jų neišsiskiria chloro radikalai, reaguojantys su ozonu. Kurį halogenalkaną pasiūlytumėte naudoti kaip aušalą šiuolaikiniuose šaldytuvuose, norėdami apsaugoti ozono sluoksnį?
- A  $CF_2Cl_2$   
 B  $CFCl_3$   
 C  $CFCl_2 - CF_2Cl$   
 D  $CHF_2 - CHF_2$

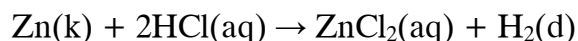
## II dalis

Kiekvienas II dalies klausimas vertinamas 1 tašku.

- B→ 1.** Kokiam vandens  $H_2O$  kiekyje moliais yra  $3,01 \cdot 10^{24}$  vandens molekulių?

Juodraštis ..... mol

- B→ 2.** Cinkui reaguojant su druskos rūgšties tirpalu vyksta reakcija:



Apskaičiuokite kiek g cinko sureagavo su druskos rūgšties tirpalu, jei šios reakcijos metu išsiskyrė 4,48 litrai n. s. vandenilio dujų ?

Juodraštis ..... g

- B→ 3.** Parašykite simbolį II periodo elemento, kurio dviatomėje molekulėje yra trigubasis kovalentinis nepolinis ryšys.

Juodraštis .....

4. Kiek protonų yra  $OH^-$  jone?

Juodraštis .....

5. Kiek kartų padidės reakcijos greitis pakėlus temperatūrą nuo  $30^\circ C$  iki  $60^\circ C$ , jeigu reakcijos temperatūrinis koeficientas lygus 2?

Juodraštis .....

<sup>1</sup> pusiausvyra – równowaga – равновесие

<sup>2</sup> ardo – potrzęsa – разрушают

<sup>3</sup> suyra – rozkładają się – распадаются

6. Kiek iš žemiau pateiktų medžiagų oksidacijos redukcijos reakcijose gali būti tik reduktoriai?

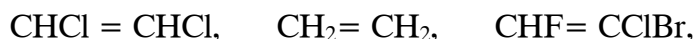


Juodraštis .....

7. Kiek skirtingų aldehidų ir ketonų turi molekulinę formulę  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ ?

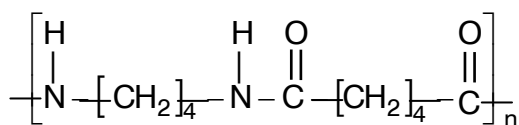
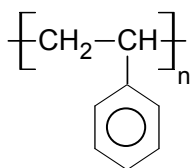
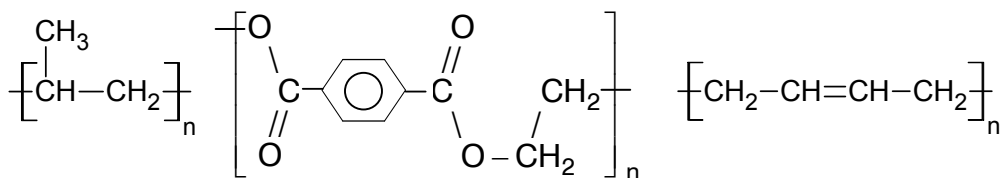
Juodraštis .....

8. Keliems iš žemiau pateiktų junginių būdinga geometrinė izomerija?



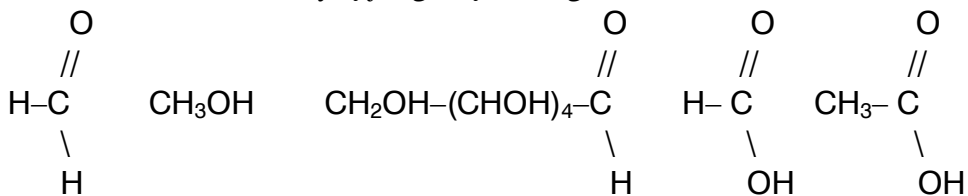
Juodraštis .....

9. Keli iš žemiau užrašytų polimerų yra susidarę polikondensacijos reakcijų metu?



Juodraštis .....

10. Keliems iš žemiau užrašytų junginių būdinga „sidabrinio veidrodžio“<sup>1</sup> reakcija?



Juodraštis .....

<sup>1</sup> sidabrinio veidrodžio – srebne lustro – серебряное зеркало

## III dalis

**1 klausimas.** Elemento atome yra 8 elektronai ir 10 neutronų.

**B→ 1.1.** Parašykite, kaip šio elemento atomo elektronai išsidėstę lygmenyse.

*Juodraštis*

(1 taškas)

**B→ 1.2.** Kiek protonų yra šio elemento atome?

*Juodraštis*

(1 taškas)

**B→ 1.3.** Koks šio elemento atomo masės skaičius<sup>1</sup>?

*Juodraštis*

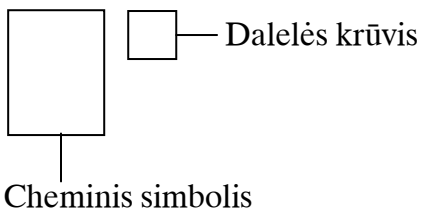
(1 taškas)

1.4. Yra žinomi to paties elemento atomai, turintys po 8 ir po 9 neutronus branduoliuose. Kaip vadinamos tokios atomų atmainos?

*Juodraštis*

(1 taškas)

1.5. Šio elemento atomas prisijungė du elektronus. Užrašykite gautos dalelės cheminį simbolį ir krūvį.



*Juodraštis*

(2 taškai)

<sup>1</sup> masės skaičius – liczba masowa – массовое число

**2 klausimas.** Laboratorijoje anglies (IV) oksidas gaunamas kalcio karbonatą veikiant druskos rūgšties tirpalu:



**B→ 2.1.** Parašykite šios reakcijos sutrumpintą joninę lygtį<sup>1</sup>.

*Juodraštis*

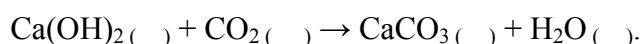
(2 taškai)

**B→ 2.2.** Kaip reikia laikyti mėgintuvėlį, renkant į jį anglies (IV) oksido dujas oro išstūmimo būdu.

*Juodraštis*

(1 taškas)

**B→ 2.3.** Laboratorijoje anglies (IV) oksidas atpažįstamas su kalkių<sup>2</sup> vandeniu:



Šioje reakcijos lygtyje įrašykite medžiagų agregatines būsenas.

(1 taškas)

2.4. Ilgesnį laiką leidžiant anglies (IV) oksido dujas, kalcio karbonato nuosėdos<sup>3</sup> ištirpsta, nes susidaro tirpus kalcio vandenilio karbonatas:



Apskaičiuokite, kokį tūrį litrais (n. s.) anglies (IV) oksido dujų reikia leisti į kalkių vandenį, kuriame yra ištirpę 1,48 g kalcio hidroksido, kad pusė susidariusių nuosėdų ištirptų. Užrašykite nuoseklus skaičiavimus.

*Juodraštis*

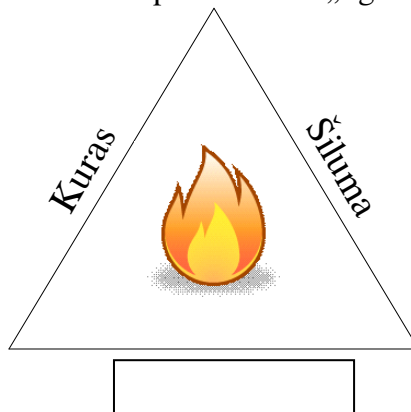
(3 taškai)

<sup>1</sup> sutrumpintą joninę lygtį – zmniejszone równanie jonowe – сокращённое уравнение ионов

<sup>2</sup> kalkių – wapna – известь

<sup>3</sup> nuosėdos – osady – осадок, отложения

**3 klausimas.** Norint užgesinti ugnį, reikia pašalinti bent vieną iš trijų komponentų, kurie sudaro „ugnies trikampį“<sup>1</sup>. Paveiksle pavaizduota „ugnies trikampio“ schema.



**B→ 3.1.** Schemoje įrašykite trečiojo komponento, būtino degimo procesui, molekulinę formulę.

(1 taškas)

**B→ 3.2.** Gaisrai gesinami vandeniu, putomis arba milteliais. Kuri iš nurodytų priemonių netinka degančiam benzinui gesinti?

Juodraštis

(1 taškas)

**B→ 3.3.** Gesinant ugnį angliarūgštiniais gesintuvais, išpurškiamos anglies dioksido dujos. Nurodykite dvi priežastis, kodėl anglies dioksido dujos naudojamos gaisrams gesinti.

Juodraštis

1. ....
2. ....

(2 taškai)

**B→ 3.4.** Gaisrams gesinti skirtų miltelių sudėtyje yra natrio vandenilio karbonato  $\text{NaHCO}_3$ . Parašykite kitą natrio vandenilio karbonato pavadinimą.

Juodraštis

(1 taškas)

**3.5.** Parašykite ir išlyginkite natrio vandenilio karbonato skilimo reakcijos lygtį.

Juodraštis

(2 taškai)

**B→ 3.6.** Keptuvėje užsidegė riebalai. Keptuvėje kilusį gaisrą galima užgesinti į keptuvę įbėrus  $\text{NaHCO}_3$ . Nurodykite kitą būdą, kaip būtų galima užgesinti keptuvėje kilusį gaisrą.

Juodraštis

(1 taškas)

<sup>1</sup> ugnies trikampį – trójkąt płomienia – треугольник пламени

**4 klausimas.** Patys paprasčiausi alkanų ir alkenų atstovai yra metanas ir etenas. Parinkite ir įrašykite tinkamą raidę prie lentelėje pateiktų teiginių.

- A tinka tik metanui;  
 B tinka tik etenui;  
 C tinka ir metanui, ir etenui;  
 D netinka nė vienam iš jų.

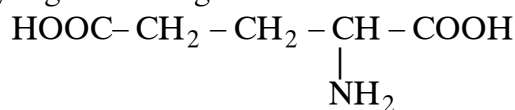
*Juodraštis*

<b>B→</b> 4.1.	Priklauso angliavandeniliams, kurių bendroji formulė $C_nH_{2n+2}$	
<b>B→</b> 4.2.	Molekulėje yra dvigubasis ryšys <sup>1</sup>	
<b>B→</b> 4.3.	Normaliosiomis sąlygomis yra bespalvės dujos	
<b>B→</b> 4.4.	Gerai tirpsta vandenyje	
<b>B→</b> 4.5.	Blukina vandeninį bromo tirpalą	
<b>B→</b> 4.6.	Dega	
<b>B→</b> 4.7.	Dalyvauja polimerizacijos reakcijose	
<b>B→</b> 4.8.	Pagrindinė gamtinių dujų sudedamoji dalis	
<b>B→</b> 4.9.	Šiltnamio dujos	
4.10.	Reaguoja su chloru pagal radikalinio pakeitimo mechanizmą	

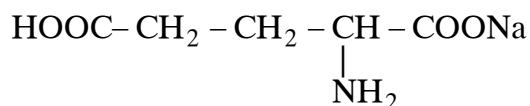
(10 taškų)

**5 klausimas.** „Skandalingasis“ E 621 yra mononatrio glutamatas. Jis yra daugumos prieskonių mišinių sudedamoji dalis. Šiais prieskoniais gardinami bulvių traškučiai, picos ir kiti maisto produktai.

E 621 yra glutamo rūgšties



natrio druska



5.1. Parašykite sudėtinės medžiagos, kurios vandeniniam tirpalui reaguojant su glutamo rūgštimi susidaro mononatrio glutamatas, formulę.

*Juodraštis*

(1 taškas)


<sup>1</sup> dvigubasis ryšys – podwójny dostep – двойная связь

---

**2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO BANDOMOJI UŽDUOTIS**

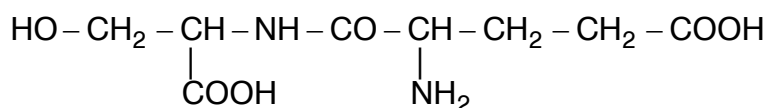

---

- 5.2. Paašškinkite, kodėl mononatrio glutamatas kambario temperatūroje yra kietos agregatinės būsenos.

	<p><i>Juodraštis</i></p>
---	--------------------------

(1 taškas)

- 5.3. Glutamo rūgštis yra viena iš svarbiausių amino rūgščių, sudarančių baltymus. Jums pateikta sutrumpinta struktūrinė formulė<sup>1</sup> dipeptido, sudaryto iš glutamo rūgšties ir dar vienos amino rūgšties liekanų.



Užrašykite sutrumpintą struktūrinę formulę rūgšties, susijungusios su glutamo rūgštimi šiame dipeptide.

<p><i>Juodraštis</i></p>
--------------------------

(1 taškas)

- 5.4. Amino rūgštys reaguoja ir su bazėmis, ir su rūgštimis. Kaip vadinami tokie junginiai?

<p><i>Juodraštis</i></p>
--------------------------

(1 taškas)

- 5.5. Užrašykite reakcijos, vykstančios tarp glutamo rūgšties ir druskos rūgšties, lygtį. Organines medžiagas rašykite sutrumpintomis struktūrinėmis formulėmis.

<p><i>Juodraštis</i></p>
--------------------------

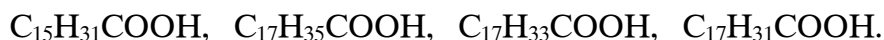
(2 taškai)

---

<sup>1</sup> sutrumpinta struktūrinė formulė – skrócony wzór strukturalny – сокращённая структурная формула



**6 klausimas.** Augaliniai aliejai yra glicerolio  $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$  ir aukštesniųjų karboksirūgščių esteriai. Hidrolizuojant alyvuogių aliejų buvo aptikta šių rūgščių:



6.1. Užrašykite stearino rūgšties  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  pavadinimą pagal IUPAC nomenklatūrą.

Juodraštis

(1 taškas)

6.2. Naudodamiesi pateiktomis karboksirūgščių formulėmis, užrašykite sutrumpintą struktūrinę formulę esterio, esančio alyvuogių aliejuje, žinodami, kad esterio sudėtyje yra vienos sočiosios<sup>1</sup> ir dviejų skirtingų nesočiųjų<sup>2</sup> karboksirūgščių likučiai.

Juodraštis

(1 taškas)

6.3. Riebalų nesotumo laipsnis apibūdinamas jodo skaičiumi. Jodo skaičius parodo, kiek g jodo gali prijungti 100 g duotųjų riebalų. Alyvuogių aliejaus jodo skaičius yra 89. Margarinas gali būti gaunamas hidrinant alyvuogių aliejų. Apskaičiuokite, kokį tūrį  $\text{m}^3$  (n.s.) vandenilio sunaudosite  $1 \text{ m}^3$  alyvuogių aliejaus, kurio tankis  $0,8 \text{ g/cm}^3$ , visiškai suhidrinti. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

Juodraštis

(3 taškai)

**B→** 6.4. Kai kurios degalinės prekiauja dyzelinu D fortis. Tai dyzelinas, atitinkantis ES standartus. Šis kuras yra besieris ir turi iki penkių procentų esterio, gaunamo iš augalinių aliejų. Kokias dvi ekologines problemas padeda spręsti šio dyzelino naudojimas?

Juodraštis

1. ....

2. ....

(2 taškai)

<sup>1</sup> sočiosios – насыcone – насыщенные

<sup>2</sup> nesočiųjų – nenasycone – ненасыщенные

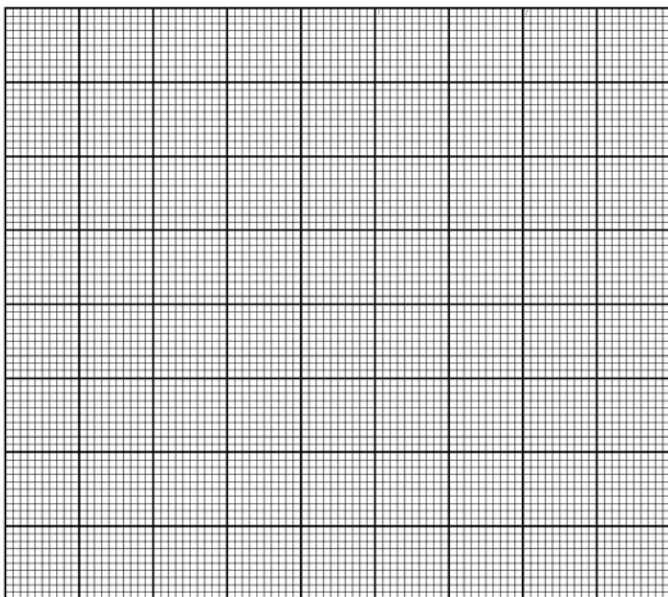
## 2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO BANDOMOJI UŽDUOTIS

**7 klausimas.** Lentelėje pateikti duomenys apie kalio chlorido ir kalio nitrato tirpumą vandenyje esant skirtingoms temperatūroms.

Temperatūra °C	0	10	20	30	40	50	60	70
KCl tirpumas g/100 g H <sub>2</sub> O	28	31	34	37	40	43	46	48
KNO <sub>3</sub> tirpumas g/100 g H <sub>2</sub> O	16	23	32	47	63	84	108	136

**B→ 7.1.** Nubraižykite grafiką, vaizduojantį kalio nitrato tirpumo priklausomybę nuo temperatūros.

*Juodraštis*



(3 taškai)

**B→ 7.2.** Naudodamiesi lentelėje pateiktais duomenimis, apibūdinkite druskų tirpumo priklausomybę<sup>1</sup> nuo temperatūros.

*Juodraštis*

.....

(1 taškas)

**B→ 7.3.** Kokį tirpalą vadiname sočiuoju tirpalu?

*Juodraštis*

.....

(1 taškas)

<sup>1</sup> druskų tirpumo priklausomybę – zależność od rozpuszczalności soli – зависимость от растворимости солей

- 7.4. Laborantas paruošė 15 proc. kalio chlorido tirpalą 20 °C temperatūroje. Kokį tirpalą (sotųjį ar nesotųjį) paruošė laborantas šioje temperatūroje? Užrašykite nuoseklius skaičiavimus ir išvadą.

*Juodraštis*

( 2 taškai)

- 7.5. Buvo paruošta 150 g sočiojo  $\text{KNO}_3$  tirpalo 60 °C temperatūroje. Šį tirpalą atvėsino iki 10 °C temperatūros. Apskaičiuokite, kiek gramų  $\text{KNO}_3$  yra atvėsintame 10 °C temperatūros sočiajame tirpale? Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

*Juodraštis*

( 2 taškai)

- B→** 7.6. Tirpale ištirpęs tam tikras kiekis dviejų druskų: kalio chlorido ir kalio nitrato. Nenaudojant jokių papildomų reagentų iš šio tirpalo buvo išskirtas kalio nitratas. Kaip vadinamas toks mišinių išskirstymo būdas?

*Juodraštis*

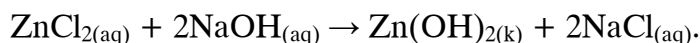
(1 taškas)

---

**2010 m. CHEMIJOS VALSTYBINIO BRANDOS EGZAMINO BANDOMOJI UŽDUOTIS**


---

**8 klausimas.**  $Zn(OH)_2$  yra netirpus hidroksidas, kurį galima gauti cinko chloridą veikiant natrio šarmo tirpalu:



Lentelėje pateikti eksperimentiniai duomenys, gauti į 50 ml  $ZnCl_2$  tirpalo, kurio molinė koncentracija 0,1 mol/l, porcijomis pilant po 10 ml NaOH tirpalo.

NaOH tirpalo tūris ml	10	20	30	40	50	60	70
Gautų nuosėdų kiekis moliais	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,004	0,003

8.1. Užrašykite ir išlyginkite bendrąją reakcijos lygtį, kuri paaiškina, kodėl įpylus 60 ml natrio šarmo tirpalo cinko hidroksido nuosėdų kiekis pradėjo mažėti.

*Juodraštis*

(2 taškai)

8.2. Naudodamiesi lentelės duomenimis apskaičiuokite, kokios molinės koncentracijos natrio šarmo tirpalas buvo naudotas šio eksperimento metu. Užrašykite nuoseklius skaičiavimus.

*Juodraštis*

(2 taškai)

8.3. Naudodamiesi lentelės duomenimis nustatykite, kiek mažiausiai ml tos pačios koncentracijos NaOH tirpalo reikia įpilti į 50 ml  $ZnCl_2$  tirpalo, kurio molinė koncentracija 0,1 mol/l, kad susidariusios  $Zn(OH)_2$  nuosėdos visiškai ištirtų?

*Juodraštis*

(1 taškas)

8.4. Parašykite molekulinę formulę medžiagos, kurios vandeninis tirpalas ištirpina ne tik  $Zn(OH)_2$ , bet ir  $Cu(OH)_2$  nuosėdas.

*Juodraštis*

(1 taškas)