



**KURATORIUM OŚWIATY  
W BYDGOSZCZY**

**Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy  
z Chemii dla uczniów gimnazjów  
województwa kujawsko-pomorskiego  
w roku szkolnym 2014/2015**

**KOD UCZNI**

--	--	--

**Etap: wojewódzki  
Data: 14 marca 2015 r.  
Czas pracy: 90 minut**

**Informacje dla ucznia:**

1. Na stronie tytułowej w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 12 stron.
3. Czytaj uważnie treść poleceń do zadań.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Wybrane odpowiedzi w zadaniach 1-20 zaznaczaj znakiem X lub np.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz właściwą odpowiedź.
7. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
8. W zadaniach rachunkowych, wynik końcowy podawaj z dokładnością do drugiego miejsca po przecinku.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem Brudnopis.
10. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
11. W trakcie pracy możesz korzystać z: układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności i prostego kalkulatora.

Numer zadania	1-20	21-23	24-26	27-28	1 -28
Liczba punktów możliwych do uzyskania	0 – 20	0 – 16	0 – 13	0 – 11	0 – 60
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu					

**Podpisy przewodniczącego i członków komisji:**

**Przewodniczący:** .....

**Członkowie komisji:** 1. .... 2. .... 3. ....  
4. .... 5. .... 6. ....  
7. ....

**Zadanie 1 (0 – 1)**

Podaj, liczbę porządkową pierwiastka w układzie okresowym, który posiada trzy powłoki elektronowe i tworzy tlenek o wzorze  $\text{EO}_2$  oraz wodorek o wzorze  $\text{EH}_4$ . Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- a. 28       b. 14       c. 12       d. 6

**Zadanie 2 (0 – 1)**

Pewien pierwiastek ma następującą konfigurację elektronową:  $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^6$ . Na tej podstawie uczeń sformułował cztery wnioski. Oceń poprawność poniższych stwierdzeń odnoszących się do właściwości tego pierwiastka.

Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub F – jeśli jest ono fałszywe.

**Stwierdzenie****Ocena**

- a. Pierwiastek ten jest w związkach chemicznych zawsze sześciowartościowy.
- b. Pierwiastek ten leży w trzecim okresie i szesnastej grupie.
- c. W tworzeniu wiązań może brać udział sześć elektronów.
- d. Tlenek tego pierwiastka może mieć wzór  $\text{XO}_3$ .

P	F
P	F
P	F
P	F

**Zadanie 3 (0 – 1)**

Wskaż właściwe dokończenie zdania zaznaczając je znakiem X.

Wapń i fosfor różnią się właściwościami chemicznymi, ponieważ:

- a. Różnią się znacznie masami atomowymi;
- b. W atomach wapnia jest inna liczba elektronów niż w atomach fosforu;
- c. Leżą w różnych okresach;
- d. Ich atomy mają w zewnętrznej powłoce różne liczby elektronów.

**Zadanie 4 (0 – 1)**

Określ, ile atomów siarki znajduje się w 2 molach siarczanu(VI) żelaza(III). Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- a.  $12,04 \cdot 10^{23}$        b.  $18,06 \cdot 10^{23}$        c.  $24,08 \cdot 10^{23}$        d.  $36,12 \cdot 10^{23}$

**Zadanie 5 (0 – 1)**

Którego z wodorotlenków: sodu, potasu, magnezu czy wapnia użyjesz najmniej gramów w celu zobojętnienia tej samej ilości kwasu solnego? Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- a. NaOH       b. KOH       c.  $\text{Mg}(\text{OH})_2$        d.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

**Zadanie 6 (0 – 1)**

Odważono po 1 gramie czterech gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(II) i azotu. Wskaż, stawiając przy wybranym gazie znak X, który zajął najmniejszą objętość w warunkach normalnych.

- a. azot       b. tlen       c. tlenek węgla(II)       d. wodór

**Zadanie 7 (0 – 1)**

Jeden z tlenków żelaza tak zwany „magnetyt” ma wzór  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Wiedząc, że żelazo może być dwu- i trójwartościowe, a wiązania występują tylko między atomami żelaza i tlenu, możesz powiedzieć iż: ... Wskaż właściwe dokończenie zdania zaznaczając je znakiem X.

- a. Dwa atomy żelaza są dwuwartościowe, a jeden atom żelaza jest trójwartościowy.  
 b. Dwa atomy żelaza są trójwartościowe, a jeden atom żelaza jest dwuwartościowy.  
 c. Wszystkie atomy żelaza są dwuwartościowe.  
 d. Związek taki nie może istnieć w normalnych warunkach.

**Zadanie 8 (0 – 1)**

Przemysłowa metoda otrzymywania kwasu azotowego(V) opiera się na reakcji opisanej schematem:  $\text{N}_x\text{O}_y + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$ . Wskaż, wzór tlenku azotu stawiając przy nim znak X, który powinien znaleźć się w tym schemacie.

- a.  $\text{N}_2\text{O}$        b.  $\text{N}_2\text{O}_3$        c.  $\text{NO}_2$        d.  $\text{N}_2\text{O}_5$

**Zadanie 9 (0 – 1)**

Wskaż właściwe dokończenie zdania zaznaczając je znakiem X.

Związki należące do tego samego szeregu homologicznego:

- a. mają te same właściwości fizyczne;  
 b. różnią się od siebie grupą  $-\text{CH}-$ ;  
 c. mają zbliżone właściwości chemiczne;  
 d. mają te same wzory sumaryczne, a różne strukturalne.

**Zadanie 10 (0 – 1)**

Określ, ile różnych produktów organicznych powstanie w reakcji metanu z chlorem. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- a. jeden       b. dwa       c. trzy       d. cztery

**Zadanie 11 (0 – 1)**

Zaznacz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe lub F – jeśli jest ono fałszywe.

StwierdzenieOcena

- a. Polimeryzacja jest przykładem reakcji syntezy.
- b. W wyniku depolimeryzacji polietenu otrzymujemy etyn.
- c. Polimer o wzorze ogólnym  $[-CH_2-CHCl-]_n$  powstaje z chloroetanu.
- d. Monomerem, z którego powstaje polipropylen jest  $CH_2=CH-CH_3$

P	F
P	F
P	F
P	F

**Zadanie 12 (0 – 1)**

W dwóch probówkach znajdują się parafina i stearyna. Wskaż, na podstawie jakiego badania zidentyfikujesz te substancje. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- |                             |                            |                             |                                |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a. | rozpuszczalności w wodzie; | <input type="checkbox"/> c. | reakcji z wodorotlenkiem sodu; |
| <input type="checkbox"/> b. | reakcji z sodem;           | <input type="checkbox"/> d. | reakcji z wodą bromową.        |

**Zadanie 13 (0 – 1)**

Określ, jaki odczyn ma wodny roztwór alkoholu etylowego w warunkach pokojowych. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- |                             |          |                             |                                      |
|-----------------------------|----------|-----------------------------|--------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> a. | kwasowy  | <input type="checkbox"/> c. | zasadowy                             |
| <input type="checkbox"/> b. | obojętny | <input type="checkbox"/> d. | zależny od stężenia etanolu w wodzie |

**Zadanie 14 (0 – 1)**Wskaż, która z podanych niżej substancji nie będzie reagowała z wodorem. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

- |                             |                             |                             |                      |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> a. | $C_4H_8$                    | <input type="checkbox"/> c. | $C_3H_4$ .           |
| <input type="checkbox"/> b. | $C_3H_5(OCOC_{17}H_{35})$ ; | <input type="checkbox"/> d. | $C_{17}H_{33}COOH$ ; |

**Zadanie 15 (0 – 1)**Wskaż, które z poniższych zadań najlepiej opisuje właściwości metanolu. Postaw przy nim znak X.

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> a. | Bezbarwny gaz o charakterystycznym zapachu, łatwo palny, słabo rozpuszczalny w wodzie.           |
| <input type="checkbox"/> b. | Bezbarwna ciecz o charakterystycznym zapachu, łatwo palna, bardzo dobrze rozpuszczalna w wodzie. |
| <input type="checkbox"/> c. | Bezbarwna, bezwonna ciecz, palna, słabo rozpuszczalna w wodzie.                                  |
| <input type="checkbox"/> d. | Bezbarwne ciało stałe o ostrym zapachu, bardzo łatwo palne, doskonale rozpuszczalne w wodzie.    |

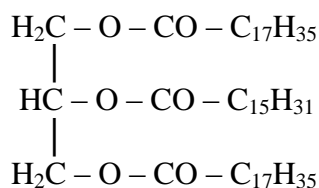
**Zadanie 16 (0 – 1)**

W wyniku reakcji alkoholu z kwasem organicznym otrzymano ester o wzorze sumarycznym  $C_5H_{10}O_2$ . Wskaż, w jakim przypadku nie otrzymamy takiego estru. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi. Gdy reagować będą ze sobą:

- |                             |                            |                             |                            |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> a. | kwas metanowy z butanolem  | <input type="checkbox"/> c. | kwasu etanowy z propanolem |
| <input type="checkbox"/> b. | kwasu propanowy z etanolem | <input type="checkbox"/> d. | kwasu butanowy z etanolem. |

**Zadanie 17 (0 – 1)**

Wskaż, stawiając znak X przy wybranej odpowiedzi. Jakie związki otrzymano w wyniku hydrolizy kwasowej jednej cząsteczki tłuszczu o podanym poniżej wzorze:



- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> a. | 1 cząsteczkę gliceryny, 2 cząsteczki kwasu stearynowego, 1 cząsteczkę kwasu palmitynowego; |
| <input type="checkbox"/> b. | 1 cząsteczkę gliceryny, 2 cząsteczki kwasu palmitynowego, 1 cząsteczkę kwasu stearynowego; |
| <input type="checkbox"/> c. | 1 cząsteczkę gliceryny, 2 cząsteczki kwasu oleinowego, 1 cząsteczkę kwasu palmitynowego;   |
| <input type="checkbox"/> d. | 1 cząsteczkę gliceryny, 2 cząsteczki kwasu oleinowego, 1 cząsteczkę kwasu stearynowego;    |

**Zadanie 18 (0 – 1)**

Jaka jest zasadnicza różnica pomiędzy cukrami prostymi, a cukrami złożonymi. Wskaż ją, stawiając znak X przy wybranej odpowiedzi.

- |                             |                                |                             |                            |
|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> a. | Są słodkie;                    | <input type="checkbox"/> c. | Rozpuszczają się w wodzie; |
| <input type="checkbox"/> b. | Występują w owocach i miodzie; | <input type="checkbox"/> d. | Nie ulegają hydrolizie.    |

**Zadanie 19 (0 – 1)**

Postaw znak X, przy wzorze przedstawiającym wiązanie peptydowe.

- |                             |   |                             |   |
|-----------------------------|---|-----------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> a. | $  \begin{array}{c}  -C - NH_2 \\     \\  O  \end{array}  $                                   | <input type="checkbox"/> c. | $  \begin{array}{c}  -C - N - \\     \quad   \\  O \quad H  \end{array}  $  |
| <input type="checkbox"/> b. | $  \begin{array}{c}  -C - CH_2 - N - \\     \quad \quad   \\  O \quad \quad H  \end{array}  $ | <input type="checkbox"/> d. | $  \begin{array}{c}  -CH - N - \\    \quad   \\  OH \quad H  \end{array}  $ |

**Zadanie 20 (0 – 1)**

Wybierz grupę produktów, których głównym składnikiem są białka. Postaw znak X przy wybranej odpowiedzi.

a. ser, wełna, jaja, pierze

c. jaja, ser, bawełna, wełna

b. masło, ryby, ser, mąka

d. mąka, jedwab, jaja, szynka

**Zadanie 21 (0 – 5)**

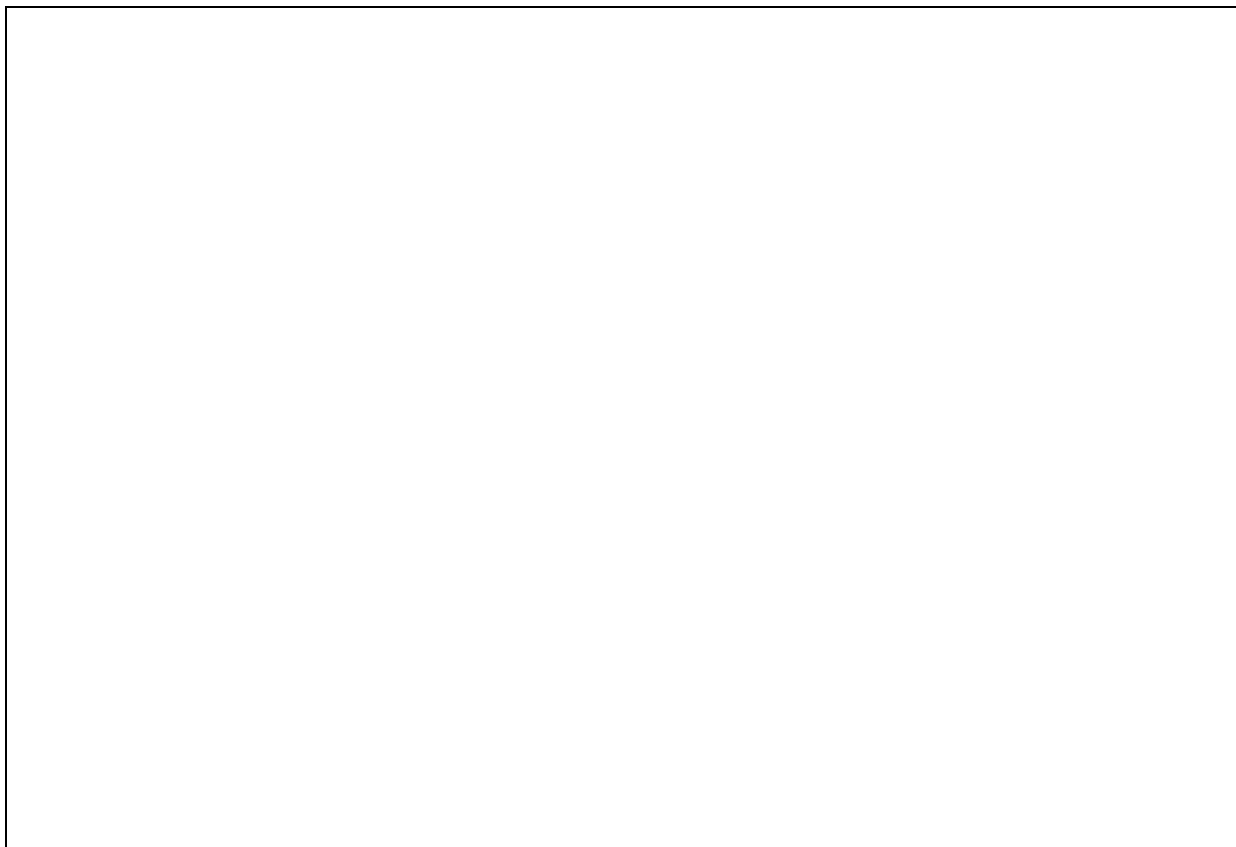
Do 300 gramów 10% roztworu saletry potasowej o temperaturze 25 °C dodano 20 gramów azotanu(V) potasu, zawierającego 10% zanieczyszczeń rozpuszczalnych w wodzie. Oblicz, jakie jest masowe stężenie procentowe saletry potasowej w tak przygotowanym roztworze?

**Zadanie 22 (0 – 4)**

Do zlewki zawierającej 50 cm<sup>3</sup> roztworu kwasu solnego o stężeniu 0,022 mol/dm<sup>3</sup> dodano 50 cm<sup>3</sup> roztworu wodorotlenku sodu o stężeniu 0,020 mol/dm<sup>3</sup>. Podaj, jaki będzie odczyn otrzymanego roztworu oraz ile moli niezobojętnionego substratu pozostało w roztworze?

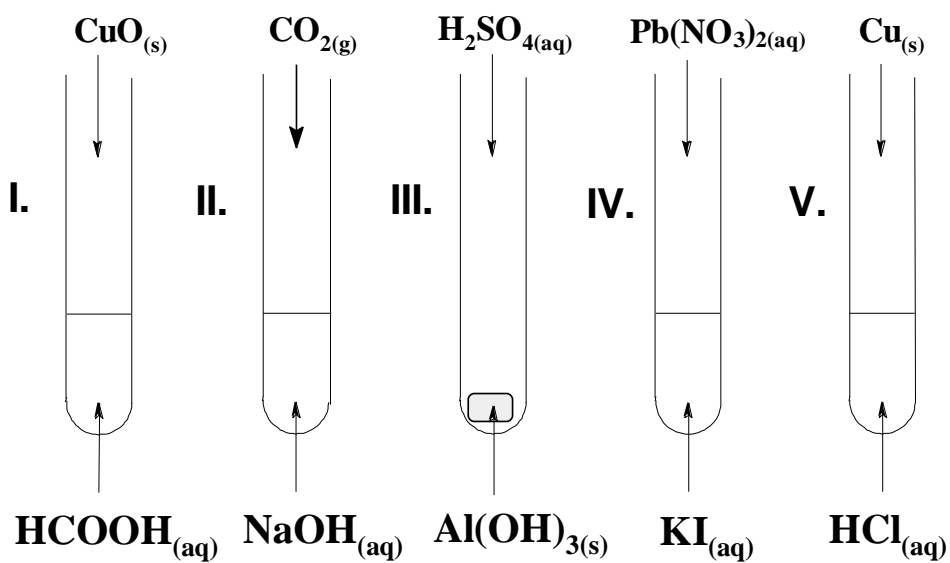
**Zadanie 23 (0 – 7)**

Pewien związek organiczny zawiera ok. 80% węgla i ok. 20% wodoru. Wiadomo, że w warunkach normalnych związek ten jest gazem, a jego 1 dm<sup>3</sup> posiada masę 1,34 g. Ustal wzór sumaryczny (rzeczywisty) tego związku.



**Zadanie 24 (0 – 5)**

Przeprowadzono serię doświadczeń zilustrowanych poniższym schematem.



Zapisz **pełne równania jonowe** reakcji zachodzących w probówkach **I. – V.** lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

**Probówka I. :** .....

**Probówka II. :** .....

**Probówka III. :** .....

**Probówka IV. :** .....

**Probówka V. :** .....

**Zadanie 25 (0 – 4)**

Wykonano cztery doświadczenia, których celem było zidentyfikowanie substancji organicznych zawartych w produktach żywnościowych pochodzenia naturalnego – **serze białym, kisielu, oleju słonecznikowym i cukrze buraczanym.**

Obserwacje z przeprowadzonych doświadczeń zestawiono w poniższej tabeli.

Wpisz odpowiednią nazwę produktu do poniższej tabeli obok właściwej obserwacji oraz podaj wzór/wzory potrzebnego do identyfikacji odczynnika chemicznego.

	<b>Obserwacja</b>	<b>Produkt</b>	<b>Odczynnik</b>
<b>I.</b>	Zawartość probówki przyjęła szafirowe zabarwienie.		
<b>II.</b>	Zawartość probówki przyjęła granatowe zabarwienie.		
<b>III.</b>	Zawartość probówki przyjęła żółte zabarwienie.		
<b>IV.</b>	Zawartość probówki odbarwiła dodany odczynnik.		



### Zadanie 26 (0 – 4)

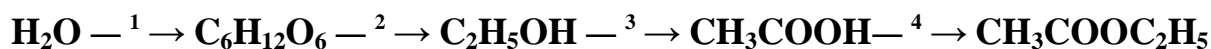
Badając wpływ różnych czynników na białko jaja kurzego przeprowadzono dwa doświadczenia. Celem pierwszego było przeprowadzenie procesu wysalania a drugiego przeprowadzenie procesu denaturacji białka jaja kurzego znajdującego się w roztworze wodnym.

Podaj po trzy czynniki, które mogą spowodować wyżej wymienione procesy i adekwatne dla tych procesów obserwacje.

Doświadczenie I.	Doświadczenie II.
<b>Czynniki powodujące</b>	
<b>Wysalanie</b>	<b>Denaturację</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> <li>▪ .....</li> </ul>
<b>Obserwacje:</b>	

### Zadanie 27 (0 – 6)

Poniżej przedstawiono schemat ciągu pewnych przemian chemicznych.



a) Ułóż równania reakcji do przedstawionego schematu. W równaniach reakcji 3. i 4. dla związków organicznych używaj wzorów półstrukturalnych.

**Reakcja 1.:** .....

**Reakcja 2.:** .....

Reakcja 3.: .....

Reakcja 4.: .....

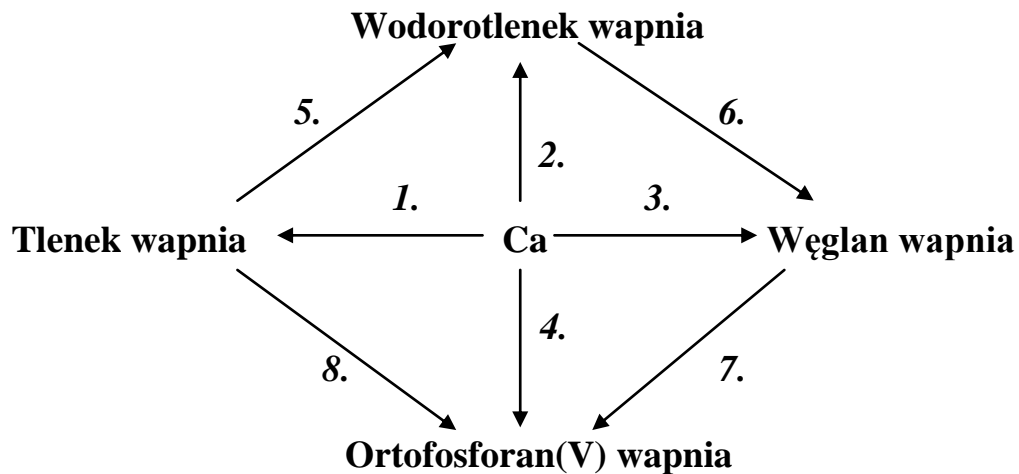
b) Podaj nazwy reakcji 2. i 3. opisanych w schemacie.

Reakcja 2.: .....

Reakcja 3.: .....

**Zadanie 28 (0 – 5)**

Przedstaw cząsteczkowymi równaniami reakcji procesy 2., 4., 6., 7. i 8. opisane poniższym schematem.



Reakcja 2.: .....

Reakcja 4.: .....

Reakcja 6.: .....

Reakcja 7.: .....

Reakcja 8.: .....

---

## **BRUDNOPIS**

---

## **BRUDNOPIS**