



**Zadanie 1. (1 pkt)**Liczba cząstek elementarnych w atomie  ${}^{56}_{26}\text{E}$  wynosi:

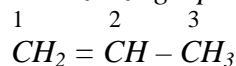
	liczba elektronów	liczba neutronów	liczba protonów
<b>A.</b>	30	26	26
<b>B.</b>	26	26	30
<b>C.</b>	30	30	26
<b>D.</b>	26	30	26

**Zadanie 2. (1 pkt)**Konfigurację elektronową  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$  mają atomy i jony:

- A.**  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{K}^+$   
**B.**  $\text{Ar}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{K}^+$   
**C.**  $\text{Ar}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$   
**D.**  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$

**Informacja do zadań 3. i 4.**

Przedstawicielem alkenów jest propen o wzorze grupowym:

**Zadanie 3. (1 pkt)**W cząsteczce propenu występuje następująca liczba wiązań  $\sigma$  i  $\pi$ :

	wiązania $\sigma$	wiązania $\pi$
<b>A.</b>	5	1
<b>B.</b>	6	1
<b>C.</b>	8	1
<b>D.</b>	9	0

**Zadanie 4. (1 pkt)**

Stopnie utlenienia atomów węgla 1, 2, 3 w cząsteczce propenu wynoszą:

	stopnie utlenienia atomów węgla		
	1	2	3
<b>A.</b>	-II	-I	-III
<b>B.</b>	II	I	III
<b>C.</b>	-II	-III	-I
<b>D.</b>	II	III	I

**Informacja do zadania 5.**

Uczeń otrzymał w trzech probówkach substancje: kwas octowy (etanolowy), etanal i etanol. W celu identyfikacji substancji wykonał szereg doświadczeń, a wyniki zestawił w tabeli:

substancje w probówkach		
I	II	III
<ul style="list-style-type: none"> <li>nie reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II)</li> <li>reaguje z sodem</li> <li>po podgrzaniu tworzy z substancją z próbówki II wobec stęż. <math>H_2SO_4</math> związek o przyjemnym zapachu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy z wodorotlenkiem miedzi(II) niebieski, klarowny roztwór</li> <li>barwi papierek uniwersalny na kolor czerwony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reaguje z wodorotlenkiem miedzi(II), tworząc po ogrzaniu ceglastopomarańczowy osad</li> </ul>

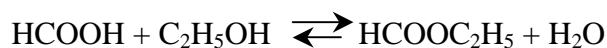
**Zadanie 5. (1 pkt)**

Wybierz odpowiedź, w której przedstawiono prawidłową identyfikację substancji w probówkach I, II, III.

	I	II	III
A.	kwas octowy	etanol	etanal
B.	etanol	etanal	kwas octowy
C.	etanol	kwas octowy	etanal
D.	etanal	kwas octowy	etanol

**Zadanie 6. (1 pkt)**

Aby przesunąć stan równowagi reakcji

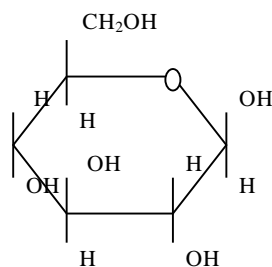
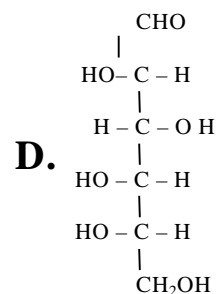
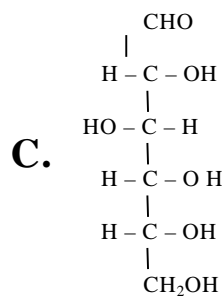
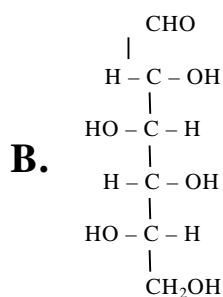
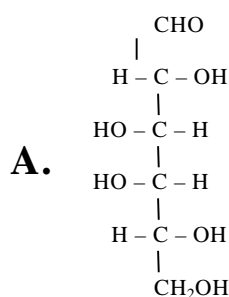


w kierunku tworzenia estru należy:

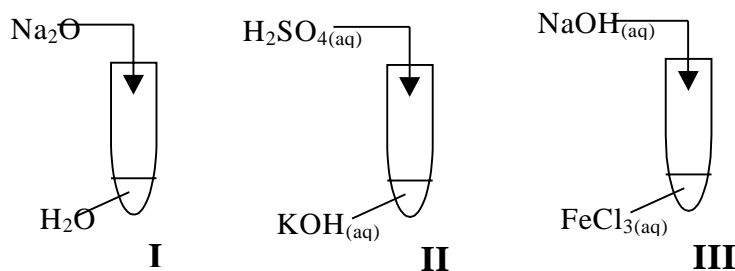
- A. dodać wody,
- B. zmniejszyć stężenie kwasu mrówkowego,
- C. oddestylować ze środowiska reakcji mrówczan etylu,
- D. zmniejszyć ilość alkoholu etylowego.

**Zadanie 7. (1 pkt)**

Wzorowi Hawortha (I) dla formy pierścieniowej cukru przyporządkuj właściwy wzór Fischera (A, B, C lub D) dla formy łańcuchowej.

**I****Informacja do zadania 8.**

W laboratorium przeprowadzono doświadczenia (jak pokazano na rysunku), w wyniku których otrzymano związki chemiczne:

**Zadanie 8. (3 pkt)**

Napisz w formie jonowej równania reakcji chemicznych zachodzących w probówkach: I, II i III.

Równanie I .....

Równanie II .....

Równanie III .....

**Informacja do zadania 9.**

Sporządzono dwa wodne roztwory soli:  
siarczanu(VI) sodu,  
azotanu(III) sodu.

**Zadanie 9. (3 pkt)**

Który z wyżej wymienionych roztworów soli **nie** będzie miał odczynu obojętnego? Uzasadnij odpowiedź i napisz w formie jonowej skróconej równanie odpowiedniej reakcji chemicznej.

.....  
.....  
.....

Równanie .....

**Zadanie 10. (3 pkt)**

Wyjaśnij, jak zmieni się pH wody po rozpuszczeniu w niej siarkowodoru.  
Uzasadnij swoją odpowiedź i zapisz w formie jonowej równanie zachodzącej reakcji.

.....  
.....  
.....

Równanie .....

**Informacja do zadania 11.**

Na skalę przemysłową chlorek miedzi(II) można otrzymać, między innymi, w wyniku reakcji siarczanu(VI) miedzi(II) z chlorkiem baru.

**Zadanie 11. (3 pkt)**

Napisz równanie reakcji otrzymywania chlorku miedzi(II) podaną w informacji metodą.  
Wyjaśnij, dlaczego w tym procesie stosuje się chlorek baru, a nie można stosować tańszej soli kamiennej (chlorek sodu).

Równanie .....

.....

.....

.....

.....

.....

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: [arkuszematuralne.pl](http://arkuszematuralne.pl)

**Informacja do zadania 12.**

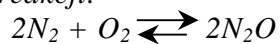
W pracowni chemicznej otrzymuje się chlor w wyniku utleniania kwasu solnego. Reakcja przebiega według równania:

**Zadanie 12. (3 pkt)**

Oblicz, ile gramów manganianu(VII) potasu wzięło udział w reakcji z kwasem solnym, jeżeli powstało 5,6 dm<sup>3</sup> chloru odcierzonego w warunkach normalnych?

**Informacja do zadania 13.**

W pewnych warunkach równowaga reakcji:



ustaliła się przy następujących stężeniach:  $[\text{N}_2]=0,72 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ ,  $[\text{O}_2]=1,12 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ ,  
 $[\text{N}_2\text{O}]=0,84 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ .

**Zadanie 13. (2 pkt)**

Oblicz stałą równowagi dla podanej w informacji reakcji chemicznej.

**Informacja do zadania 14.**

Podczas spalania węgla na potrzeby energetyki powstają pyły, które zaliczane są do pierwotnych zanieczyszczeń powietrza. Pyły nie zatrzymane przez urządzenia odpylające wydostają się do atmosfery i tworzą dymy zanieczyszczające środowisko naturalne. Dym jest układem dyspersyjnym.

**Zadanie 14. (2 pkt)**

Określ, który składnik dymu jest fazą rozpraszającą (dyspersyjną), a który fazą rozproszoną (zdyspergowaną).

Faza rozpraszająca .....

Faza rozproszona .....

**Informacja do zadania 15.**

W tabeli przedstawiono rozpuszczalność chlorku potasu .

T [K]	273	293	298	313
Rozpuszczalność [g w 100g H <sub>2</sub> O ]	27,78	34,03	35,54	40,04

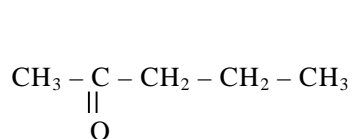
**Zadanie 15. (1 pkt)**

Określ, jaki roztwór (nasycony, nienasycony) powstanie, jeżeli rozpuści się 16 g chlorku potasu w 50g wody w T=298K.

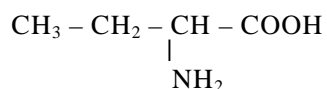
.....  
.....

**Zadanie 16. (3 pkt)**

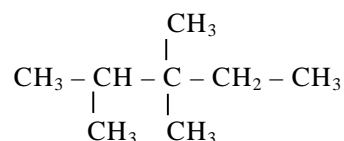
Podaj nazwy systematyczne (IUPAC) związków:



**I**



**II**



**III**

Nazwa związku **I** .....

Nazwa związku **II** .....

Nazwa związku **III** .....

**Zadanie 17. (3 pkt)**

Podaj wzory grupowe (półstrukturalne) alkoholi:

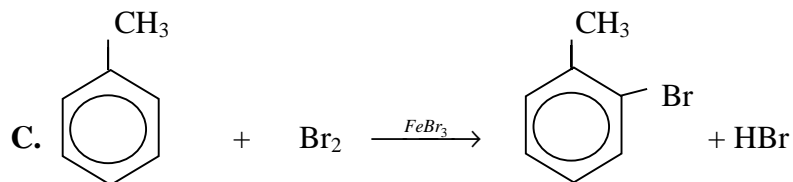
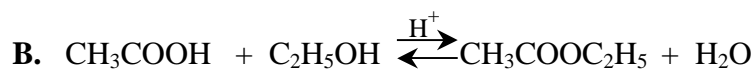
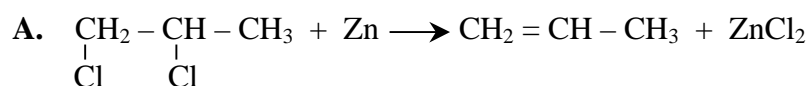
- 2-metylopentan-3-olu,
- 2-metylopropan-2-olu,
- 3-metylobutan-1-olu,

zapisując je w odpowiednim miejscu tabeli.

	wzór grupowy alkoholu
alkohol I-rzędowy	
alkohol II-rzędowy	
alkohol III-rzędowy	

**Informacja do zadania 18.**

Dane są równania reakcji:

**Zadanie 18. (2 pkt)**

Z podanych równań reakcji A, B, C wybierz te, które przedstawiają reakcję substytucji i reakcję eliminacji.

Reakcja substytucji .....

Reakcja eliminacji .....



**Informacja do zadań 19. i 20.**

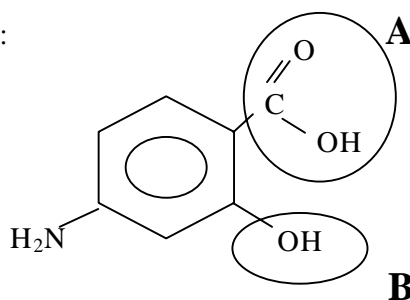
Kwas salicylowy ma właściwości antyseptyczne. Alkoholowy roztwór tego kwasu pod nazwą spirytusu salicylowego używany jest do dezynfekcji. Pochodne kwasu salicylowego, np. aspiryna, salol, PAS to leki.

**Zadanie 19. (2 pkt)**

Oblicz, ile gramów kwasu salicylowego potrzeba do sporządzenia 250 gramów 2% spirytusu salicylowego.

**Zadanie 20. (2 pkt)**

Lek przeciwgruźliczy PAS ma wzór:



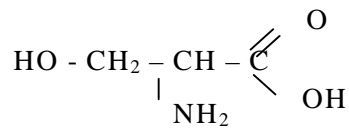
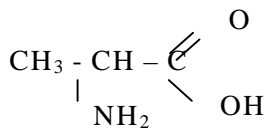
Podaj nazwy zaznaczonych grup.

Nazwa grupy **A** .....

Nazwa grupy **B** .....

**Zadanie 21. (1 pkt)**

Utwórz wzór grupowy (półstrukturalny) dipeptydu powstałego w wyniku polikondensacji aminokwasów:



**BRUDNOPIS<sup>1</sup>**

Wszystkie arkusze maturalne znajdziesz na stronie: [arkuszematuralne.pl](http://arkuszematuralne.pl)

---

<sup>1</sup> nie podlega ocenie

