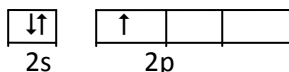


**Przykładowe rozwiązania arkusza maturalnego - Nowiny -2019**

**Zadanie 1.1 (0-1)pkt**

Symbol X: B      Symbol Y: F

graficzna ilustracja elektronów walencyjnych atomu X



Za podanie poprawnych symboli pierwiastków X i Y oraz graficznego zapisu konfiguracji elektronów walencyjnych atomu X - **1pkt**

**Zadanie 1.2(0-1)pkt**

Wzór drobin	Typ hybrydyzacji atomu centralnego	Kształt drobin	Liczba wiązań koordynacyjnych
$(XY_3) - BF_3$	$sp^2$	trygonalny	0
$(XY_4^-) BF_4^-$	$sp^3$	tetraedryczny	1

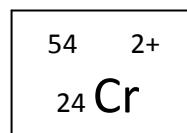
Za poprawne uzupełnienie całej tabeli - **1 pkt**

**Zadanie 2.1(0-1)pkt**

liczba protonów / liczba neutronów = 4/5

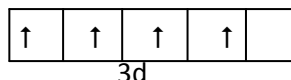
24/liczba neutronów = 4/5  $\Rightarrow$  liczba neutronów = 30

$A = 24 + 30 = 54$  ,  $54 \times 40,7\% = 22$  elektrony,  $Z = 24$  ,  $X = +2$



Za poprawne uzupełnienie wszystkich pustych klatek wraz z uzasadnieniem - **1 pkt**

**Zadanie 2.2(0-1)pkt**



Dla jednego z niesparowanych elektronów zespół liczb kwantowych : n, l,  $m_s$ , o sumie ich wartości równej 3,5.

przykładowy zestaw

liczb kwantowych :

n    l    m     $m_s$       lub    n    l    m     $m_s$

wartości :

3    2    -2    0,5      3    2    -1    -0,5

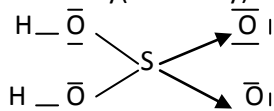
Za podanie konfiguracji klatkowej elektronów walencyjnych jonu chromu i przykładowego zestawu liczb kwantowych - **1 pkt**

**Zadanie 3 (0-1) pkt**

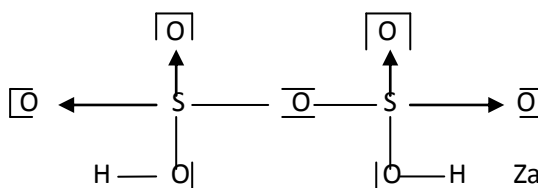
1)F 2)P 3)F -----za poprawne wskazanie trzech poprawnych odpowiedzi- **1pkt**

**Zadanie 4.1(0-1) pkt**

a) wzór elektronowy(kreskowy) kwasu siarkowego (VI).



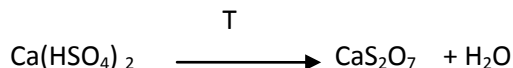
b) wzór elektronowy (kreskowy) kwasu disiarkowego(VI) .



Za poprawne dwa wzory -- **1 pkt**

**Zadanie 4.2(0-1) pkt**

Forma cząsteczkowa równania reakcji otrzymywania pirosiarczanu wapnia z odpowiedniej wodorosoli .



Za poprawne napisanie równania reakcji w formie cząsteczkowej ---- **1 pkt**

**Zadanie 5.(0-2)pkt**

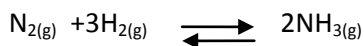
**Otrzymywanie wodorotlenków**

Forma cząsteczkowa równań reakcji otrzymywania podanych wodorotlenków z wykorzystaniem różnych metod.

- I)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 : \text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{H}_2\uparrow$   
 II)  $\text{KOH} : \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{KOH}$   
 III)  $\text{Fe}(\text{OH})_3 : \text{FeCl}_3 + 3 \text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow + 3\text{NaCl}$   
 IV)  $\text{LiOH} : 2 \text{Li} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{LiOH} + \text{H}_2\uparrow$

Za poprawne napisanie: 4 reakcji - **2 pkt** , za 2-3 reakcji - **1pkt**

**Zadanie 6 (0-2) pkt**



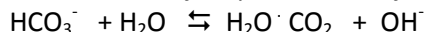
	[cm <sup>3</sup> ]	[cm <sup>3</sup> ]	
stan początkowy :	$V_{\text{N}_2}$	$V_{\text{H}_2}$	
zmiana objętości:	$-0,3V_{\text{N}_2}$	$-0,9 V_{\text{N}_2}$	
stan końcowy:	10,5	36,5	
$V_{\text{N}_2} - 0,3V_{\text{N}_2} = 10,5$		$V_{\text{H}_2} - 0,9 V_{\text{N}_2} = 36,5$	% obj.N <sub>2</sub> = [15: ( 15+ 50)] x100= 23%
$V_{\text{N}_2} = 15\text{cm}^3$		$V_{\text{H}_2} = 36,5 + 0,9 \times 15$	
		$V_{\text{H}_2} = 50\text{cm}^3$	

-Za poprawną metodę i dobry wynik - **2pkt**

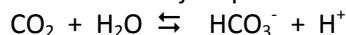
- za poprawną metodę, ale błędy rachunkowe lub (i) wynik ze złą dokładnością - **1 pkt**

**Zadanie 7 (0-1)pkt)**

Równanie reakcji odpowiedzialnej za lekko zasadowy odczyn wody wodociągowej :



Równanie reakcji odpowiedzialnej za lekko kwaśny odczyn wody destylowanej :



Za poprawne napisanie dwóch równań - **1 pkt**

**Zadanie 8 (0-2) pkt**

-----	H <sub>2</sub> S	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	SO <sub>2</sub>
n <sub>0</sub> [mol]	3	4	0	0
Δ <sub>n</sub> [mol]	-2x	-3x	2x	2x
n <sub>R</sub> [mol]	3-2x	4-3x	2x	2x

$$3-2x + 4-3x + 2x + 2x = 6 \Leftrightarrow x = 1$$

n<sub>R</sub> [mol] : 1mol H<sub>2</sub>S, 1mol O<sub>2</sub>, 2 mole H<sub>2</sub>O, 2mole H<sub>2</sub>S

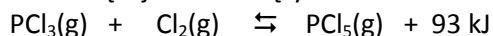
stężenia równowagowe [mol/dm<sup>3</sup>] : c H<sub>2</sub>S = 0,5 , c O<sub>2</sub> = 0,5 , c H<sub>2</sub>O = c SO<sub>2</sub> = 1

$$K_c = \frac{1^2 \times 1^2}{0,5^2 \times 0,5^3} = 32$$

Za poprawną metodę i obliczenia; **2pkt** , za poprawną metodę ,ale błędy rachunkowe -1 **pkt**

**Zadanie 9 (0-1)pkt**

W jaki sposób podwyższenie temperatury układu wpłynie na przebieg reakcji przedstawionej poniższym równaniem i zachodzącej w zamkniętym reaktorze.



Zakreśl poprawną odpowiedź.

	Szybkość reakcji	Ciśnienie w układzie	Stała równowagi reakcji	Ilość $\text{PCl}_5$
a	wzrośnie	zmaleje	wzrośnie	wzrośnie
<input checked="" type="checkbox"/> b	wzrośnie	wzrośnie	zmaleje	zmaleje
c	zmaleje	wzrośnie	wzrośnie	zmaleje
d	zmaleje	zmaleje	zmaleje	wzrośnie

Za wybranie poprawnej odpowiedzi - **1 pkt**

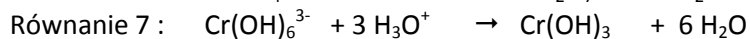
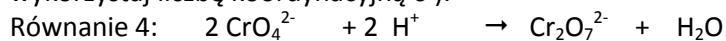
**Zadanie 10.1(0-1)pkt)**

nr	Przed reakcją	Po reakcji
2.	Osad barwy zielonej	Roztwór barwy zielonej
4.	Roztwór barwy żółtej	Roztwór barwy pomarańczowej

Za wyczerpujące uzupełnienie wszystkich rubryk - **1pkt**

**Zadanie 10.2(0-1)pkt)**

Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji o numerze 4 i 7 (dla substancji kompleksowej wykorzystaj liczbę koordynacyjną 6).



Za poprawne zapisanie dwóch równań - **1 pkt**

**Zadanie 10.3(0-1)pkt)**

odczynnik(-i):  $\text{K}_2\text{SO}_3(\text{aq})$ ;  $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$

Za poprawne wskazanie dwóch odczynników - **1pkt**

**Zadanie 11(0-2)pkt)**

a) Uzupełnij obserwacje:

a)warstwę dolną stanowi chloroform, a warstwę górną  $\text{KI}_{\text{aq}}$ .

b)osad w probówce 1 roztworzył się, wydzielił się gaz o barwie żółto-zielonej i ostrym zapachu.

Po zejściu reakcji roztwór w probówce 2 wstrząsnięto, warstwa chloroformowa zabarwiła się na fioletowo.



Za poprawne uzupełnienie obserwacji - **1 pkt**

Za poprawne napisanie dwóch reakcji w odpowiedniej formie - **1 pkt**

**Zadanie 12.1 (0-1) pkt**

a) wzór elektronowy anionu od  $\text{Li}_2\text{O}$



b) wzór anionu od  $\text{Na}_2\text{O}_2$



Za poprawne napisanie wzorów elektronowych dwóch jonów - **1 pkt**

**Zadanie 12.2 (0-1)**

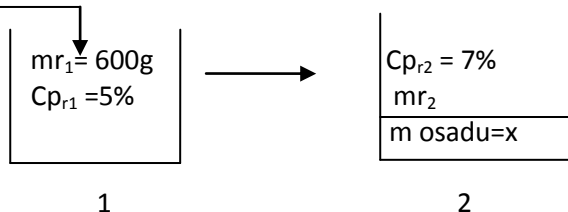
Anion- zasada Bronsteda	Sprzężony kwas
$O^{2-}$	$OH^-$
$O_2^{2-}$	$HO_2^-$

Za poprawne wzory obu sprzężonych par - **1 pkt**

**Zadanie 13 (0-2)pkt**

Obliczenia :

20g substancji



$$m_{s1} = 600 \times 0,05 = 30 \text{ g}$$

$$\begin{aligned} \text{bilans masy roztworu 1 i 2 :} & \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} m_{r2} + x = 620 \\ 0,07 m_{r2} + x = 50 \end{array} \right. \\ \text{bilans masy substancji w r-rze 1 i 2 :} & \longrightarrow \left\{ \begin{array}{l} x = 620 - m_{r2} \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$0,07 m_{r2} + 620 - m_{r2} = 50$$

$$-0,93 m_{r2} = -570$$

$$m_{r2} = 612,9 \text{ g} \quad x = 7,1 \text{ g}$$

masa dodanej substancji , która uległa rozpuszczeniu :

$$\begin{aligned} (50 - 7,1 - 30) \text{ g} &= 12,9 \text{ g} & 12,9 - y\% \\ 20 \text{ g} - 100\% & & y = 64,5\% \text{ odpowiedź} \end{aligned}$$

Za poprawną metodę i dobry wynik z wymaganym przybliżeniem - **2 pkt**

Za poprawną metodę , ale błędy rachunkowe lub(i) złe przybliżenie - **1 pkt**

**Zadanie 14(0-1)pkt**

Rzeczywista masa atomowa sodu wynosi : 22,9898u → Masa molowa sodu wynosi : 22,9898g/mol.

Obliczamy masę jednego mola atomów sodu  $^{23}_{11}\text{Na}$  jako sumę mas protonów i neutronów:

$$\begin{aligned} 1 \text{ atom } ^{23}_{11}\text{Na} & \text{ ----- } 11 \text{ p}^+ \text{ ----- } 12 \text{ n}^0 & 1 \text{ p}^+ \text{ ----- } 1,0078 \text{ u} \rightarrow 1 \text{ mol p}^+ \text{ ----- } 1,0078 \text{ g} \\ 1 \text{ mol } ^{23}_{11}\text{Na} & \text{ ----- } 11 \text{ moli p}^+ \text{ ----- } 12 \text{ moli n}^0 & 1 \text{ n}^0 \text{ ----- } 1,0086 \text{ u} \rightarrow 1 \text{ mol n}^0 \text{ ----- } 1,0086 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{masa 1 mola } ^{23}_{11}\text{Na} = 11 \times 1,0078 + 12 \times 1,0086 = 23,189 \text{ g}$$

$$\text{zamiana masy (defekt masy) tworzenia 1 mol P wynosi } \Delta m = 23,189 \text{ g} - 22,9898 \text{ g} = 0,1992 \text{ g}$$

$$\text{zmiana masy (defekt masy) tworzenia 0,5 mola P } \Delta m = 0,5 \times 0,1992 = 0,1419 \text{ g}$$

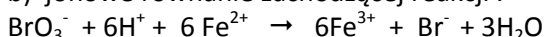
Odpowiedź: **0,1419g** Za poprawne obliczenie i dobry wynik z odpowiednią dokładnością - **1pkt**

**Zadanie 15(0-2)pkt**

a) Ocena zajścia reakcji

- $\text{BrO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+} \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O}$  - tak
- $\text{Fe}^{3+} + \text{Br}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{BrO}_3^- + \text{H}^+ + \text{Fe}^{2+}$  - nie
- $\text{NO}_2^- + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}^+ \rightleftharpoons \text{NO} + \text{Cr}^{3+} + \text{H}_2\text{O}$  - nie

b) jonowe równanie zachodzącej reakcji .



c) uzupełnienie zdania :

podczas zachodzenia wskazanej reakcji następuje zmiana barwy roztworu z zielonej na żółtą.

Za poprawną ocenę wszystkich reakcji - **1 pkt**

Za poprawne napisanie równania zachodzącej reakcji i podanie obserwacji - **1pkt**

**Zadanie 16(0-2) pkt**

Obliczenia:

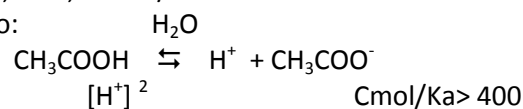
$$m(\text{r-ru}) \text{ etanolu} = 250 \times 0,95 = 237,5 \text{ g} \quad m \text{ etanolu} = 237,5 \times 0,1 = 23,75 \text{ g} = 0,52 \text{ mola}$$

z równania reakcji liczba moli etanolu : liczby moli kwasu octowego = 1: 1

liczba moli kwasu = 0,52 mola

$$C_{\text{mol}}(\text{kwasu octowego}) = 0,52 : 1,5 = 0,35 \text{ mol/dm}^3$$

dysocjacja kwasu octowego:



$$K_a = 1,75 \times 10^{-5} \quad (\text{wartość odczytana z tablic})$$

$$[\text{H}^+]^2 = C_{\text{mol}} \times K_a \quad \Rightarrow \quad [\text{H}^+]^2 = 0,35 \times 1,75 \times 10^{-5} \cong 6,125 \times 10^{-6}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{6,125 \times 10^{-6}} \cong 2,5 \times 10^{-3} \quad \text{pH} = -\log 2,5 \times 10^{-3}$$

$$\text{pH} = -\log 0,25 - \log 10^{-2} = 0,6 + 2 = 2,6$$

Za poprawną metodę i dobry wynik - **2 pkt**

Za poprawną metodę ,ale błędy rachunkowe lub(i) złą dokładność - **1 pkt**

**Zadanie 17(0-1) pkt**

W podanych zdaniach podkreśl ten fragment(-ty) w nawiasach , aby były prawdziwe.

Zdanie 1.

Istotą wiązania metalicznego jest(tworzenie wspólnych par elektronowych przez elektrony walencyjne atomów metali/oddziaływanie elektrostatyczne kationów metali z "chmurą elektronową"/ oddziaływanie jonów o przeciwnych znakach i tworzenie sieci krystalicznej).

Zdanie 2.

Obecność wiązania wodorowego pomiędzy cząsteczkami związków chemicznych powoduje(zwiększenie lotności substancji / zmniejszenie stopnia dysocjacji kwasów w stosunku do podobnych związków w, których ono nie występuje/ obniżenie temperatury topnienia a zwiększenie temperatury wrzenia).

Zdanie 3.

Trwałość związków w szeregu:  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{H}_2\text{Se} \rightarrow \text{H}_2\text{Te}$  (ciągle maleje / ciągle rośnie / najpierw maleje a następnie rośnie/ najpierw rośnie a potem maleje)

Zdanie 4.

Związkom ułożonym w szeregu :  $\text{CO} \rightarrow \text{HF} \rightarrow \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{Ne}$  należy przypisać temperatury wrzenia odpowiednio (27K/293K/1813K/83K )lub (83K, 293K, 1813K, 27K), lub( 83K, 1813K, 293K,27K)

Za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań - **1 pkt**

**Zadanie 18(0-1) pkt**

$$V = k[A]^a[B]^b$$

$$V_I = k[0,1]^a[0,1]^b = 0,01 \quad ; \quad V_{II} = k[0,2]^a[0,1]^b = 0,04 \quad ; \quad V_{III} = [0,2]^a[0,2]^b = 0,04$$

$$\frac{V_{II} = k[0,2]^a[0,1]^b = 0,04}{V_I = k[0,1]^a[0,1]^b = 0,01} \quad \frac{V_{II}=2^a}{V_I=2^2} \quad \Rightarrow a=2$$

$$V_{III} = [0,2]^a[0,2]^b = 0,04 \quad \Rightarrow \quad [0,2]^2[0,2]^b = 0,04 \quad \Rightarrow b=0$$

Równanie kinetyczne tej reakcji ma postać:

$$V = k[A]^2$$

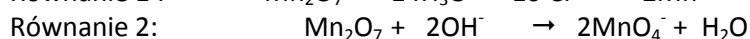
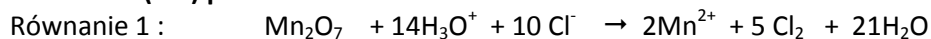
Za ustalenie rzędu reakcji wraz z uzasadnieniem - **1 pkt**

**Zadanie 19(0-1) pkt**

1. Do każdej z probówek dodać alkoholowego roztworu fenoloftaleiny .
2. Zabarwienie malinowe w jednej z probówek świadczy o obecności r-ru zasady sodowej.
3. Roztwór z malinowym zabarwieniem rozdzielić do dwóch dodatkowych probówek .
4. Do obu probówek dodać pojedynczo roztwory niezidentyfikowane w części 2.
5. W probówce , w której nastąpiło odbarwienie roztworu jest kwas solny , a w tej , której zabarwienie malinowe pozostało jest roztwór chlorku baru.

Za zaprojektowanie doświadczeń prowadzących do jednoznacznego odróżnienia roztworów - **1 pkt**

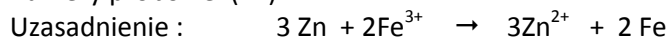
**Zadanie 20(0-1) pkt**



Za poprawne napisanie dwóch równań reakcji - **1pkt**

**Zadanie 21(0-1) pkt**

numery probówek(-ki) : II

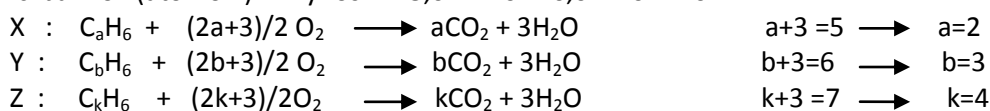


$2 \times 56g Fe^{3+}$  ubywa z roztworu a przybywa do roztworu  $3 \times 65 g Zn^{2+}$   
 $112 g < 130 g$  nastąpił wzrost masy roztworu.

Za poprawne podanie numeru probówki i uzasadnienie - **1 pkt**

**Zadanie 22(0-1)pkt**

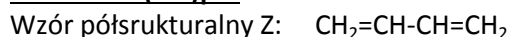
iczba moli (atomów) H wynosi :  $3,612 \times 10^{24} : 6,02 \times 10^{23} = 6$



Węglowodór	X	Y	Z
Wzór sumaryczny	$C_2H_6$	$C_3H_6$	$C_4H_6$
Charakter chemiczny	nasycony	nienasycony	nienasycony

Za poprawne uzupełnienie wszystkich rubryk - **1 pkt**

**Zadanie 23(0-1)pkt**



Nazwa systematyczna: buta- 1,3- dien

Za podanie poprawnego wzoru i nazwy - **1pkt**

**Zadanie 24 (0-1)pkt**

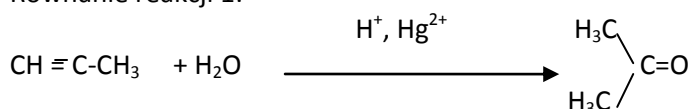
Wzory półstrukturalne (grupowe) związków

A	B	D	F	H
$CH \equiv C-CH_3$	$\begin{array}{l} H_3C \\ \quad \diagdown \\ \quad \quad C=O \\ \quad \diagup \\ H_3C \end{array}$	$CH_2Cl-\underset{\text{O}}{\underset{  }{C}}-CH_3$	$CH_3-\underset{\text{O}}{\underset{  }{C}}-CHO$	$CH_3-\underset{\text{O}}{\underset{  }{C}}-COOCH(CH_3)_2$

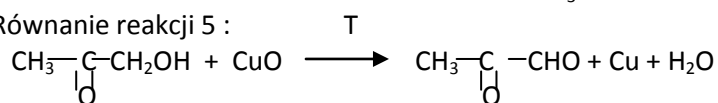
Za poprawne podanie wzorów półstrukturalnych wszystkich substancji - **1pkt**

**Zadanie 25 (0-1)pkt**

Równanie reakcji 1:



Równanie reakcji 5 :



Za poprawne napisanie obu równań - **1 pkt**

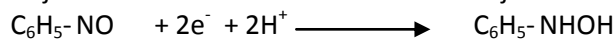
**Zadanie 26(0-1)pkt**

Nr reakcji	Typ reakcji	Mechanizm reakcji
2.	addycja	elektrofilowy
3.	substytucja	rodnikowy
4.	substytucja	nukleofilowy

Za poprawne uzupełnienie wszystkich rubryk - **1 pkt**

**Zadanie 27.1(0-1)pkt**

Zapisz jonowo-elektronowe równanie redukcji dla reakcji 2:



za poprawnie zapisane równanie - **1pkt**

**Zadanie 27.2(0-1)pkt**

Podaj liczbę moli elektronów potrzebnych do zredukowania 2 moli nitrobenzenu do 2 moli aniliny .  
liczb moli elektronów : 12(moli) za poprawną liczbę moli elektronów -**1 pkt**

**Zadanie 28.1 (0-1) pkt**

Podaj nazwy substancji umieszczonych na szkiełkach oznaczonych literkami :

- A: kwas salicylowy
- B: kwas benzoesowy
- C: fenol
- D: benzoesan sodu

Za poprawne zidentyfikowanie wszystkich substancji - **1 pkt**

**Zadanie 28.2 (0-1) pkt**

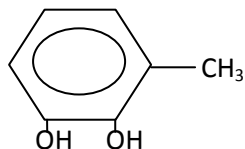
- a) tlenek węgla (IV)
- b)kwas benzoesowy
- c)fenolowego/hydroksybenzenowego

Za poprawne uzupełnienie wszystkich zdań - **1 pkt**

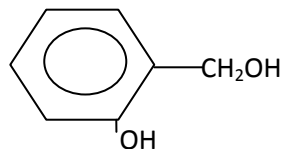
**Zadanie 29 (0-1) pkt**

Przykładowe wzory

Wzór izomeru A :



Wzór izomeru B:



Za poprawne narysowanie dwóch wzorów - **1pkt**

( położenie grupy OH w pierścieniu aromatycznym może być w różnym miejscu).

**Zadanie 30.1(0-1) pkt**

Nr próbówki	Zabarwienie papierka uniwersalnego	pH roztworu(wybierając spośród (pH=7, pH<7 , pH >7 )
1.	czerwony	pH<7
2.	Zielono-niebieski	pH >7
3.	żółty	pH=7

za poprawne uzupełnienie całej tabeli - **1 pkt**

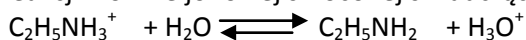
**Zadanie 30.2(0-1)pkt**

numer próbówki	nazwa systematyczna związku
1.	chlorek etyloamoniowy
2.	etanolan sodu
3.	etanoamid

Za poprawne podanie nazw systematycznych wszystkich związków - **1 pkt**

**Zadanie 30.3(0-1)pkt**

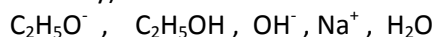
Równanie reakcji formie jonowej skróconej świadczące o odczynie roztworu w próbówce 1.



za poprawne równanie i w odpowiedniej formie - **1 pkt**

**Zadanie 30.4(0-1)pkt**

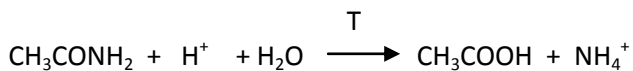
Wzory (drobin): jonów, cząsteczek znajdujących się w roztworze w próbówce 2 (pomijając jony  $\text{H}^+$ ,  $\text{OH}^-$  pochodzące z wody).



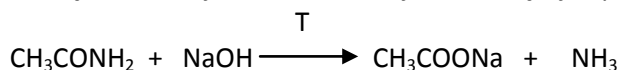
Za podanie wzorów wszystkich drobin - **1pkt**

**Zadanie 30.5(0-1)pkt**

Równanie reakcji formie jonowej skróconej zachodzącej w próbówce 3A.

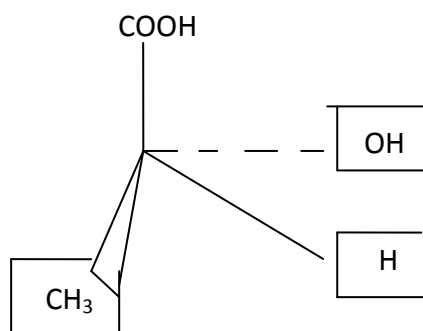


Napisz w formie cząsteczkowej równanie reakcji zachodzącej w próbówce 3B.



Za poprawne napisanie jednego z równań - **2 pkt**

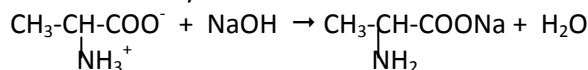
**Zadanie 31.1( 0-1) pkt**



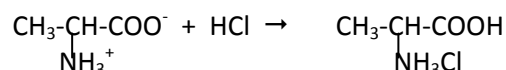
Za poprawne uzupełnienie wzoru - **1 pkt**

**Zadanie 31.2( 0-1) pkt**

a) równanie alaniny z kwasem solnym :



b) równanie alaniny z zasadą sodową:



Za poprawnie napisane obydwa równania - **1pk**

**Zadanie 31.3( 0-1)pkt**

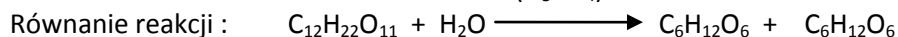
- $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{NH}_4\text{CN} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CN} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CN} + 2 \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH} + \text{NH}_3$

Za poprawnie napisanie dwóch równań -----**1 pkt**

**Zadanie 32( 0-1) pkt**



Wyjaśnienie : Sacharoza ulega hydrolizie w środowisku kwaśnym .Obecne w coca-coli jony wodorowe pochodzą od zawartego w niej kwasu fosforowego (V), ułatwia rozpad cukru złożonego.

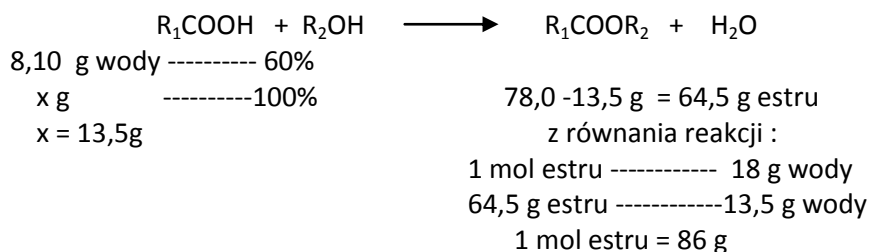


Równanie reakcji :  $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

Za poprawne wyjaśnienie różnic opisanych zjawisk i równanie reakcji - **1 pkt**

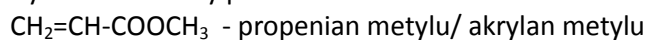
**Zadanie 33(0-2)pkt**

Obliczenia:



86g- (12+32)g= 42g  $\Rightarrow$  masa węgla i wodoru w(  $R_1+R_2$  )  $\Rightarrow$  liczba atomów węgla wynosi 3 ,a atomów wodoru 6 . Wzór sumaryczny estru :  **$C_4H_6O_2$**

Przykładowe wzory półstrukturalne :



Za ustalenie wzoru sumarycznego estru- **1 pkt**

podanie jednego izomeru z nazwą - **1 pkt**.

**Zadanie 34.1(0-1)pkt**

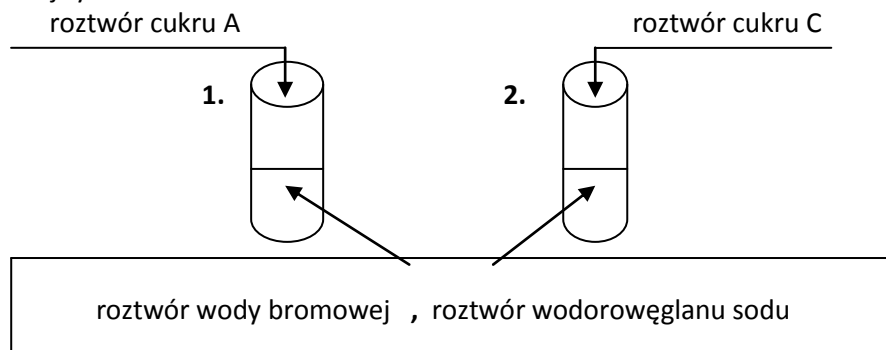
Pary wzorów łańcuchowych i pierścieniowych tego samego cukru.

A - II      B - I      C - III

Za poprawne połączenie w pary wszystkich wzorów - **1pkt**

**Zadanie 34.2(0-1)pkt**

- Uzupełnij rysunek doświadczenia :



- podaj obserwacje w probówkach :

1. Nie obserwujemy zmian( roztwór pozostaje żółty/ brunatny/ brunatno-czerwony).

2. Roztwór odbarwia się (zanik barwy żółtej/ brunatnej/ brunatno-czerwonej).

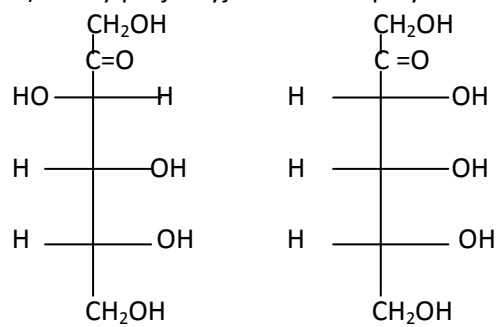
Za poprawny wybór odczynników i poprawną obserwację - **1 pkt**

**Zadanie 34.3(0-2)pkt**

-a) liczba stereoisomerów o konfiguracji L : 4

- uzasadnienie: w cząsteczce cukru A liczba chiralnych (stereogenicznych) atomów węgla wynosi 3, a liczba możliwych stereoisomerów  $2^3= 8$  , w tym 4 o konfiguracji L .

b) wzory projekcyjne Fischera przykładowej pary diastereoizomerów :



lub każda inna para stereoizomerów, które nie są względem siebie odbiciami lustrzanymi.

Za podanie poprawnej liczby stereoizomerów o konfiguracji L i uzasadnienie - **1 pkt**

Za poprawne wzory pary diastereoizomerów - **1 pkt**