

## PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA DO ZESTAWU

### MATURALNEGO Z CHEMII

2014 R

#### Zadanie 1

a) A :  $\text{FeCl}_2$  , B:  $\text{FeCl}_3$  , D:  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  , E:  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  ( 1 pkt)

b)  $4\text{Fe} + 12\text{HCl} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 4\text{FeCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  (1 pkt)

c) osad barwy zielonej zmienił barwę na brunatną (1pkt)

#### Zadanie 2

masa układu przed reakcją ( $m_1$ ) = masa zlewki + masa roztworu kwasu + masa marmuru

$$= 14,5 \text{ g} + (10 \times 1.18)\text{g} + 5,6 \text{ g} = 31,9 \text{ g}$$

masa układu po reakcji ( $m_2$ ) = 29,8 g

zmiana masy układu ( $\Delta m$ ) =  $31,9 \text{ g} - 29,8 \text{ g} = 2,1 \text{ g}$  = masa wydzielonego  $\text{CO}_2$

ze stechiometrii reakcji wynika :

1 mol  $\text{CaCO}_3$  ——— 1 mol  $\text{CO}_2$                       5,6 g ——— 100%

100 g ——— 44 g                      4,8 g ——— y

x ——— 2,1 g                      y = 85,7%

$$x = 4,8 \text{ gCaCO}_3$$

1pkt-metoda

1 pkt- obliczenia

Odp : marmur zawiera 85,7% węglanu wapnia.

#### Zadanie 3

a) wykorzystując symbole podpowłok podaj konfigurację elektronową atomu fosforu w stanie wzbudzonym.

$$_{15}[\text{P}^*] = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^3 3d^1 \quad (1\text{pkt})$$

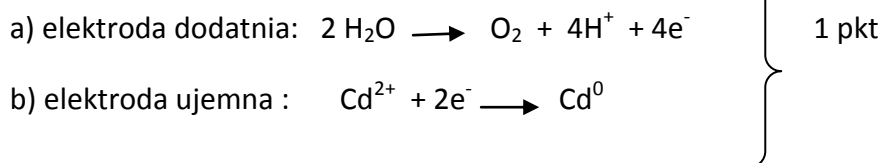
b)z określén podanych w nawiasach podkreśl te , które utworzą zdanie prawdziwe.

- cząsteczka  $\text{PF}_3$  jest (bardziej / mniej) trwała niż cząsteczka  $\text{PF}_5$  gdyż ma (wyższą / niższą) energię. (1 pkt)

#### Zadanie 4

$$[\text{Cl}^-] : [\text{Br}^-] = 1 \times 10^{-10} : 5 \times 10^{-13} = 200 : 1. \quad (1 \text{ pkt})$$

#### Zadanie 5



#### Zadanie 6

$n_{\text{Cd}(\text{NO}_3)_2} = 2 \times 0,1 = 0,2 \text{ mola} = 0,2 \text{ mola Cd}^{2+} \quad Q_c = 5 \times 40 \times 60 = 12000 \text{ C}$

$2 \times 96500 \text{ C} \longrightarrow 1 \text{ mol Cd}^{2+}, \quad 0,2 \text{ mola} - 0,062 \text{ mola} = 0,138 \text{ mola Cd}^{2+} \text{ pozost.}$  1 pkt -metoda

$12000 \text{ C} \longrightarrow X \text{ moli}$  1pkt-oblicz.

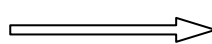
$x = 0,062 \text{ mola Cd}^{2+} \quad C_{\text{mol}}(\text{Cd}(\text{NO}_3)_2) = 0,138 : 2 = 0,069 \text{ mol/dm}^3$  z jednostką

Odp. stężenie  $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2$  po elektrolizie wynosi  $0,069 \text{ mol/dm}^3$

#### Zadanie 7

	$n_0$ [mol]	$\Delta n$ [mol]	[n] (mol)
kwas	X	- 1,6	X - 1,6
alkohol	2	- 1,6	0,4
ester	0	+1,6	1,6
woda	0	+1,6	1,6

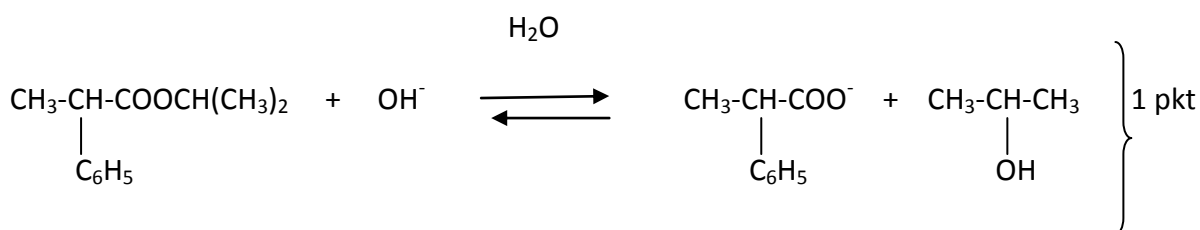
$$0,615 \quad \frac{1,6 * 1,6}{0,4(x-1,6)}$$



$$x = 12$$

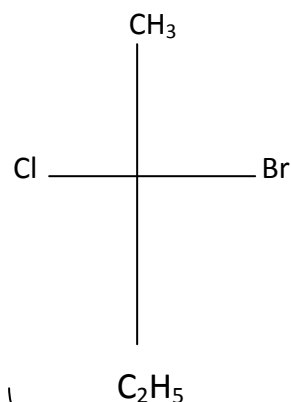
Odp: Należy użyć 12 moli kwasu 2-fenylopropanowego lub 0,3331527 mola

#### Zadanie 8

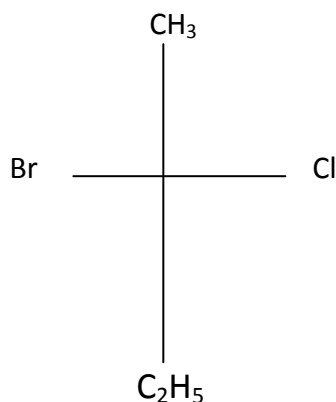


### Zadanie 9

a) przykładowa para : I wzór



II wzór



1 pkt

b) I warunek : stereoizomery muszą być enancjomerami

II warunek : enancjomery muszą być zmieszane w stosunku molowym 1:1

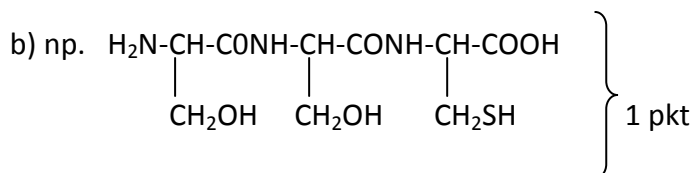
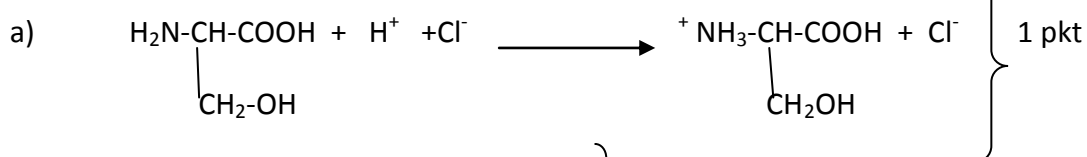
1pkt

### Zadanie 10

a) wiązanie amidowe I rządowe (1pkt)

b) katody(-) , bo występuje w postaci kationu (1pkt)

### Zadanie 11



### Zadanie 12

-probówka 1 ---- wytwarza się osad barwy ceglastej

-probówka 2 ----- osad rozтворя się i powstaje roztwór barwy szafirowej

-probówka 3----- białko ściąga się i powstaje ciemnofioletowe zabarwienie

- probówka 4 ----- osad rozтворzył się i roztwór przyjął barwę niebieską

4 popr.-2pkt

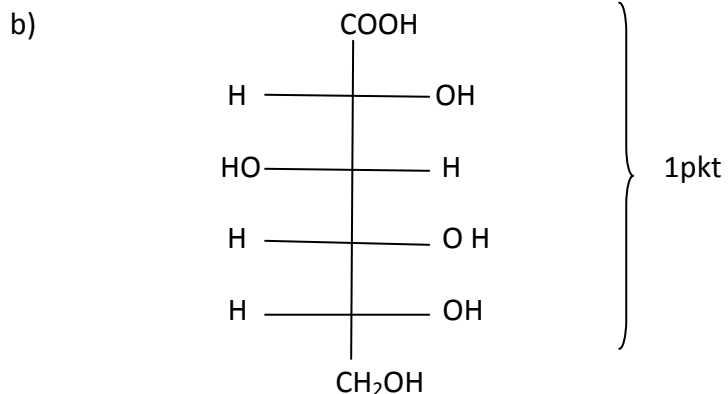
3,2popr.-1pkt

### Zadanie 13



### Zadanie 14

a) redukcyjne, bo się utlenia ( $\text{CHO} \rightarrow \text{COOH}$  /  $\text{C}^{\text{I}} \rightarrow \text{C}^{\text{III}}$ ) (1pkt)



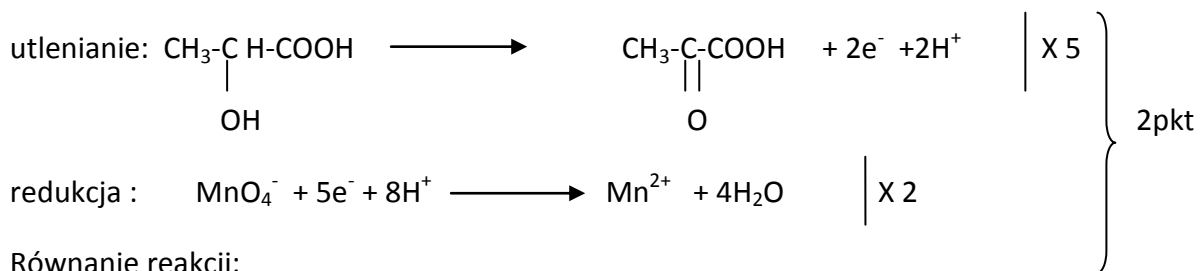
### Zadanie 15

substancja	Wzór grupy	Nazwa grupy
fruktoza	-OH, kilka przy sąsiednich atomach węgla	grupa hydroksylowa
białko	-CONH-, w łańcuchu polipeptydowym	Wiązanie peptydowe/amidowe II rzędowe

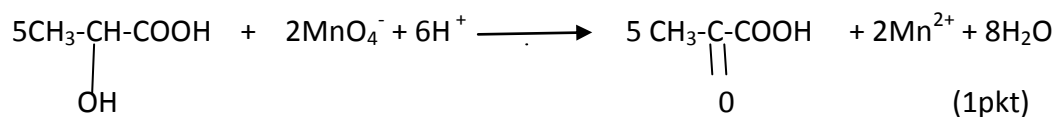
poprawne uzupełnienie jednego wiersza --- 1 pkt

poprawne uzupełnienie dwóch wierszy ----- 2 pkt

### Zadanie 16



Równanie reakcji:



### Zadanie 17

- a) jon manganianowy(VII)  
b) z fioletowego/różowego na bezbarwny
- } 1 pkt

### Zadanie 18

- równanie 1:  $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{CuCl}_2$   
-równanie 2:  $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{KCl}$   
-równanie 3:  $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{KOH} \longrightarrow \text{K}_2[\text{Cu(OH)}_4]$
- } 1pkt za każde równanie

### Zadanie 19

- a)  $4s^2 3d^2$  (1pkt)  
b) trwalszy jest jon  $\text{E}^{4+}$ , gdyż jego konfiguracja jest konfiguracją gazu szlachetnego (1pkt)

### Zadanie 20

Liczba kwantowa	Elektron 1	Elektron 2
n	3	3
l	2	2
m	-2	-1
$m_s$	1/2	1/2

} 1pkt

### Zadanie 21

kwasowe	zasadowe	amfoteryczne
HBr, $\text{P}_4\text{O}_{10}$ , $\text{SiO}_2$ , $\text{NO}_2$ , $\text{CH}_3\text{OH}$	$\text{CaH}_2$ , $\text{Na}_2\text{O}_2$ , CrO, $\text{Mg(OH)}_2$ , $\text{NH}_2\text{CH}_3$	$\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{-COOH}$ , ZnO, $\text{Cr(OH)}_3$

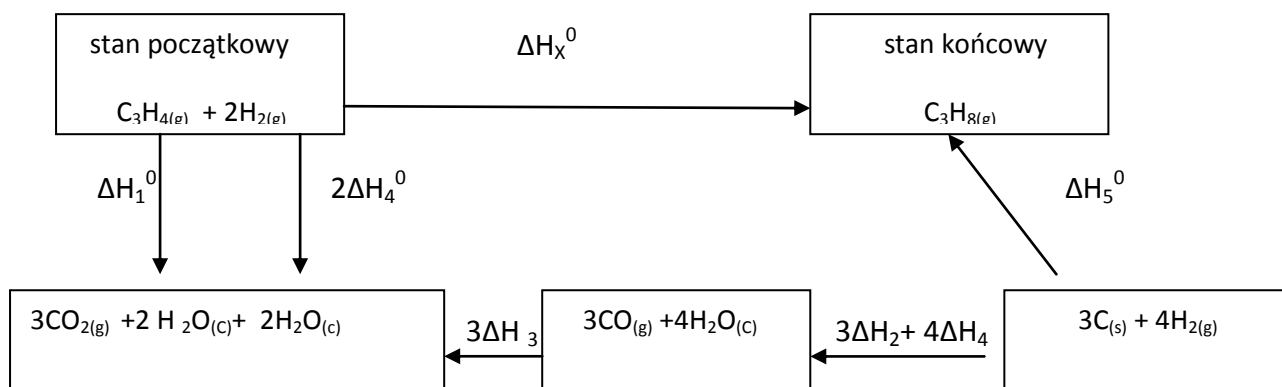
3 x1 pkt

### Zadanie 22

- wzór estru:  $\text{H-COOC(CH}_3)_3$  (1pkt)
- równanie 1:  $\text{H-COOC(CH}_3)_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{[\text{H}^+]} \text{HCOOH} + (\text{CH}_3)_3\text{C(OH)}$  (1pkt)
- równanie 2:  $\text{HCOOH} + \text{Ag}_2\text{O}_{(\text{r-r amoniaku})} \xrightarrow{\text{temp.}} \text{CO}_2 + 2\text{Ag} + \text{H}_2\text{O}$  (1pkt)

## Zadanie 23

Układamy cykl termochemiczny pozwalający na wyznaczenie wartości  $\Delta H$  hydrogenacji propynu, zapisujemy równanie wykorzystując prawo Hessa.



Równanie:

$$\Delta H_X^0 - \Delta H_5^0 + 3\Delta H_2^0 + 4\Delta H_4^0 + 3\Delta H_3^0 - 2\Delta H_1^0 - \Delta H_1^0 = 0$$

$$\Delta H_X^0 = \Delta H_5^0 - 3\Delta H_2^0 - 3\Delta H_3^0 - 2\Delta H_4^0 + \Delta H_1^0$$

Po podstawieniu wielkości otrzymujemy wynik : - 6,6 kJ/mol  $C_3H_4$

Przy ocenie punktujemy : 1pkt za metodę a drugi punkt za wynik z jednostką.

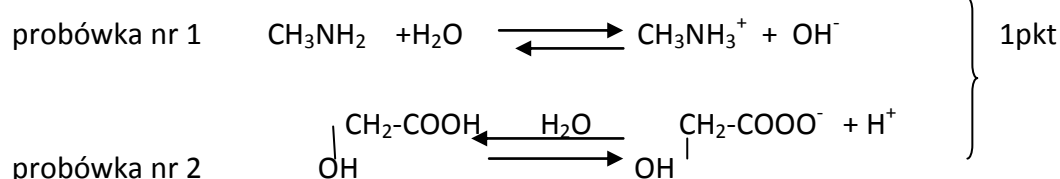
## Zadanie 24

a) na podstawie obserwacji i wyciągniętych wniosków uzupełnij poniższą tabelę:

Nazwa substancji	Odczyn roztworu
metanoamina	zasadowy
kwasy hydroksoctowy	kwasowy

1 pkt za 2 dobrze wypełnione rubryki

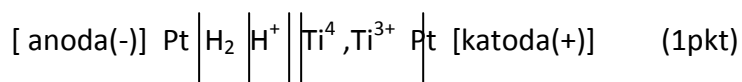
b) zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji świadczące o odczynie badanych roztworów:



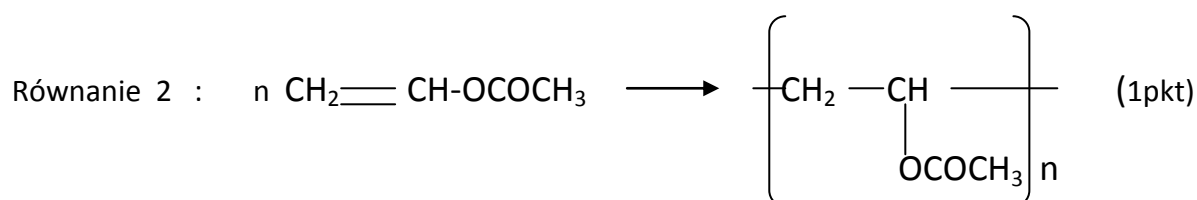
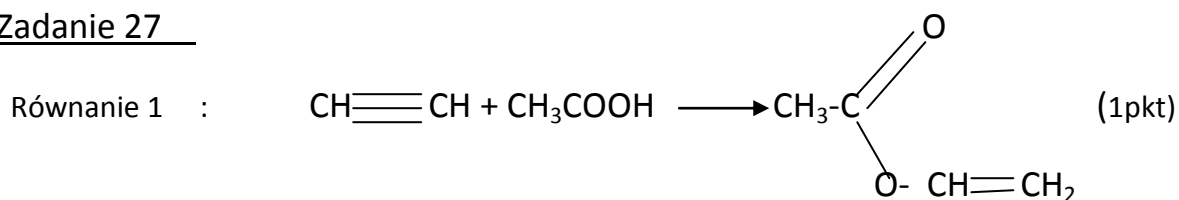
### Zadanie 25

- a)  $3\text{Ti}^{4+} + \text{Al} \longrightarrow 3\text{Ti}^{3+} + \text{Al}^{3+}$   
b)  $\text{SEM} = 0,1 - (-1,66) = 1,67\text{V}$
- } po 1 pkt za każdy podpunkt

### Zadanie 26



### Zadanie 27



### Zadanie 28

1. P 2. F 3.F (1pkt)

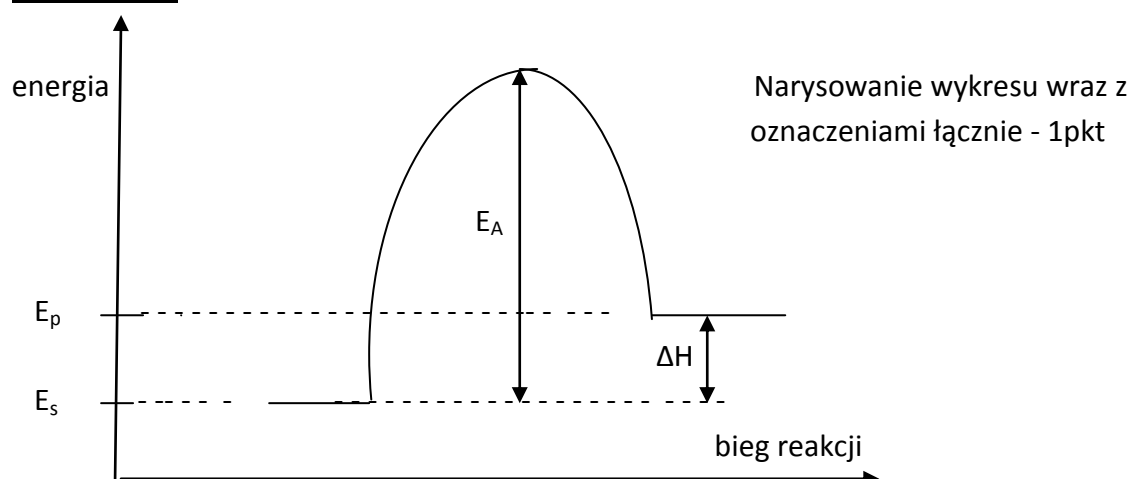
### Zadanie 29

- a) nie zmieni się  
b) zmaleje  
c) wzrośnie
- } 1pkt

### Zadanie 30

- a) wykres I dotyczy reakcji : 3,5,6  
b) wykres II dotyczy reakcji : 1,2,4
- } 1 pkt

### Zadanie 31



Zadanie 32 a)

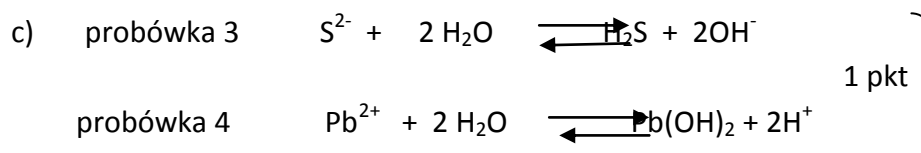
Nr próbówki	Zależność pomiędzy $H^+$ i $OH^-$
1.	$H^+ = OH^-$
2.	$H^+ < OH^-$
3.	$H^+ < OH^-$
4.	$H^+ > OH^-$

} 1pkt

b)

Nr próbówki	Zabarwienie papierka
1.	żółte
2.	zielono-niebieskie
3.	zielono-niebieskie
4.	czerwone

} 1pkt



Zadanie 33

