

PRÓBNA MATURA Z CHEMII ROK SZKOLNY 2011/2012

POZIOM ROZSZERZONY

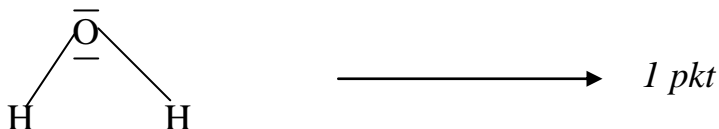
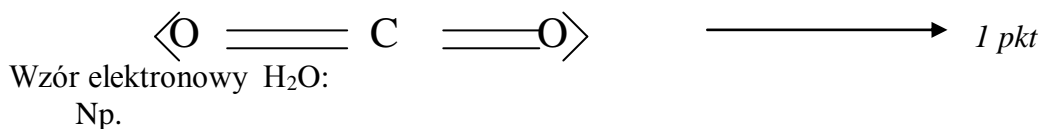
PRZYKŁADOWE ROZWIĄZANIA

ZADANIE 1

- a) konfiguracja elektronów walencyjnych : $4s^2 3d^6$ lub $3d^6 4s^2$ \longrightarrow 1 pkt
b) konfiguracja powłokowa E^{2+} : $K^2 L^8 M^{14}$ \longrightarrow 1 pkt

ZADANIE 2

Wzór elektronowy CO_2 :
Np.



ZADANIE 3

- a) kształt BF_3 ----- trygonalny
 kształt CH_4 ----- tetraedyczny \longrightarrow 1 pkt
- b) dipolami są ----- H_2O , NH_3 \longrightarrow 1 pkt
- c) NH_3 , CH_4 , BF_3 , CO_2
 $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$
 wzrasta kąt między wiązaniami \longrightarrow 1 pkt

ZADANIE 4

masa pozostała = masa początkowa : 2^n
gdzie n = czas rozkładu : czas połowicznego rozkładu
dla pierwiastka X: dla pierwiastka Y:
 $n = 46,8 : 11,7 = 4$ $n = 46,8 : 15,6 = 3$
masa pozostała = $36 : 2^4$ masa pozostała = $48 : 2^3$
ponieważ liczby masowe obu atomów są takie same, można zapisać zależności:
 $\frac{\text{liczba atomów X}}{\text{liczba atomów Y}} = \frac{\text{liczba moli X}}{\text{liczba moli Y}} = \frac{\text{masa X}}{\text{masa Y}} = \frac{36}{2^4} : \frac{48}{2^3} = \frac{9}{24}$
Odpowiedź : liczba atomów X : liczba atomów Y = 9:24
Za poprawną metodę 1 pkt , za obliczenia 1 pkt

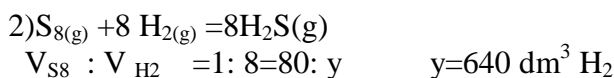
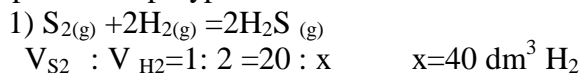
ZADANIE 5

	Zdanie	P/F
1.	Wraz z rozcieńczeniem roztworu NaOH jego pH rośnie.	F
2.	Odczyn wodnego roztworu powstały przez zmieszanie równych objętości 0,2 molowych roztworów NH ₃ i HCl jest obojętny.	F
3.	Stopień dysocjacji HNO ₂ maleje po dodaniu kwasu solnego.	P

*Za 3 poprawne określenia 2 pkt , za 2 poprawne określenia 1 pkt ,
Za 1 lub 0 poprawnych określeń 0 pkt*

ZADANIE 6

Obliczenia: Na 100 dm³ par siarki przypada- 20dm³ S₂ i 80 dm³ S₈ .Zgodnie z równaniami reakcji:



$$x + y = (40 + 640) \text{ dm}^3 H_2 = 680 \text{ dm}^3 H_2$$

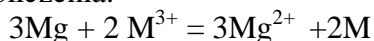
$$100 : 680 = 5 : 34$$

Odpowiedź : V_{para siarki} : V_{wodoru} = ---- 5: 34-----

Za poprawną metodę 1 pkt , za obliczenia rachunkowe 1 pkt

ZADANIE 7

Obliczenia:



a) 3 mmole ----- 2 mmole

$$3 \times 24 \text{ mg} \text{ ----- } x \text{ mg}$$

$$90 \text{ mg} \text{ ----- } 130 \text{ mg}$$

$$x = 3 \times 24 \times 130 : 90 = 104 \text{ mg}$$

$$2 \text{ mmole}_M = 104 \text{ mg} \quad 1 \text{ mmol}_M = 52 \text{ mg}$$

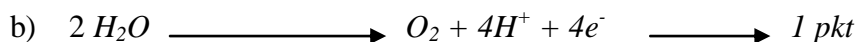
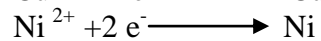
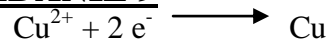
$$M_{\text{mol}} = 52 \text{ g/mol} \rightarrow \text{chrom}$$

Symbol drugiego metalu : -----Cr-----

b) schemat ogniwa : A (-) Mg | Mg²⁺ || Cr³⁺ | Cr (+)K

a) za obliczenie masy molowej ----- 1 pkt , za podanie symbolu pierwiastka-- 1 pkt

b) za poprawny schemat ogniwa--- 1 pkt

ZADANIE 8**ZADANIE 9**

Liczba moli wszystkich jonów wynosi $0,01 \times 3 = 0,03$ mola

Z równań wynika, że na redukcję 3 moli wszystkich jonów zużywa się 6 F

3 mole jonów ----- 6F

0,03 mola jonów ----- X

$$X = 0,06 \text{ F}$$

Ładunek $Q = I \times t$

$$0,06 \times 96500 \text{ A} \cdot \text{S} = 2 \text{ A} \cdot t \quad \Longrightarrow \quad t = 2895 \text{ sek.} = 48,25 \text{ min.}$$

Za poprawną metodę 1 pkt, za poprawne obliczenie z jednostką 1 pkt

ZADANIE 10

a)
$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2 \times [\text{O}_2]} \quad \longrightarrow \quad 1 \text{ pkt}$$

b) $[\text{mol/dm}^3]$

	Stężenie początkowe	Zmiana stężenia	Stężenie równowagowe
SO_2	2	-1,8	0,2
O_2	1	- 0,9	0,1
SO_3	—	+ 1,8	1,8

$$K_c = \frac{1,8^2}{0,2^2 \times 0,1} = 810$$

Odpowiedź: $K_c = 810$

Za metodę 1 pkt, za poprawne obliczenia 1 pkt

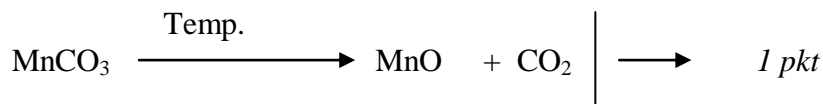
ZADANIE 11

a) zmaleje \longrightarrow 1 pkt

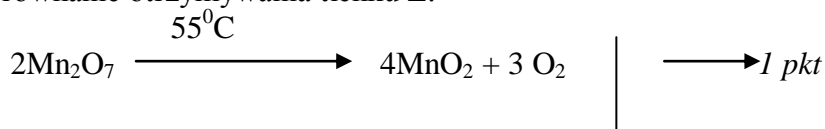
b) zmaleje \longrightarrow 1 pkt

ZADANIE 12

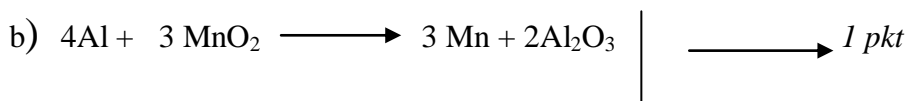
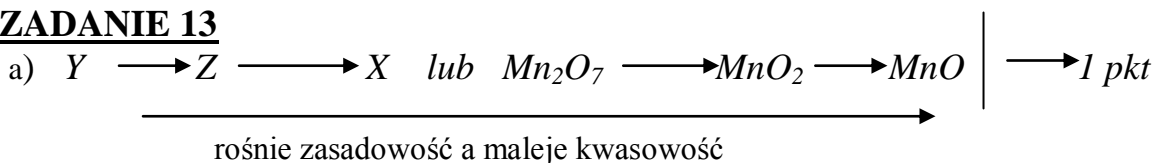
a) równanie reakcji otrzymywania tlenku X :



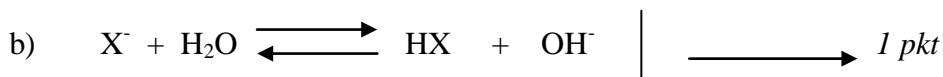
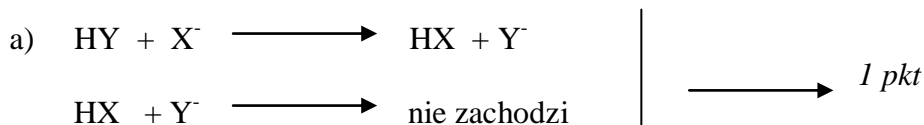
b) równanie otrzymywania tlenku Z:



ZADANIE 13



ZADANIE 14



ZADANIE 15

Wzór soli , która wytrąciła się ostatnia : $\text{BaC}_2\text{O}_4 \longrightarrow 1 \text{ pkt}$

ZADANIE 16

Masa roztworu wyjściowego :

$$\text{Masa roztworu} = d_{\text{r-ro}} \times V_{\text{r-r}} = 18,5 \text{ cm}^3 \times 1,38 \text{ g/dm}^3 = 25,53 \text{ g}$$

Objętość roztworu końcowego wynosi $100 \text{ cm}^3 = 0,1 \text{ dm}^3$, końcowe stężenie molowe

$$C_{\text{m}} = 2 \text{ mol/dm}^3, \quad M_{\text{mol NaOH}} = 40 \text{ g/mol}$$

$$\text{Ilość moli NaOH : } n_{\text{NaOH}} = C_{\text{m}} \times V_{\text{r-ro}} = 0,1 \text{ dm}^3 \times 2 \text{ mol/dm}^3 = 0,2 \text{ mola}$$

$$\text{masa substancji} = n_{\text{NaOH}} \times M_{\text{mol}} = 0,2 \text{ mola} \times 40 \text{ g/mol} = 8 \text{ g}$$

$$\text{Stężenie procentowe roztworu : } C_{\text{p}} = \frac{\text{masa substancji}}{\text{masa roztworu}} \times 100\%$$

Odp. 31,3 %

$$C_{\text{p}} = \frac{8 \text{ g}}{25,53} \times 100\% = 31,3 \%$$

Za poprawną metodę 1 pkt , za obliczenia z jednostką 1 pkt

ZADANIE 17

Probówka 1 : FeCl_3
Probówka 2 : $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
Probówka 3 : CrCl_3
Probówka 4 : MnSO_4

\longrightarrow 1 pkt

ZADANIE 18

Równanie reakcji w probówce 2:



ZADANIE 19

Równanie z zasadą potasową :



Równanie z kwasem siarkowym(VI) :



ZADANIE 20

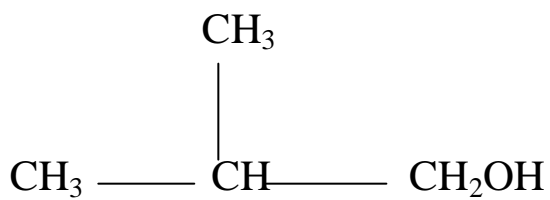
a) I probówka ----- kwasowy
II probówka ----- zasadowy
III probówka ----- obojętny

\longrightarrow 1 pkt

b) I, III , II \longrightarrow 1 pkt



ZADANIE 21



1 pkt

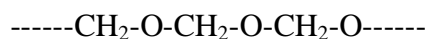
ZADANIE 22 (2 pkt)

A :4.....
 B :1.....
 C :3.....
 D :2.....

→ 4 poprawne przyporządkowania 2 pkt , 2 i 3 poprawne
 przyporządkowania 1 pkt ,
 1 prawne przyporządkowanie 0 pkt

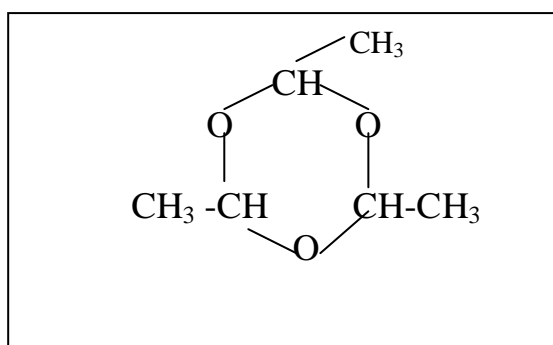
ZADANIE 23

a)



→ 1 pkt

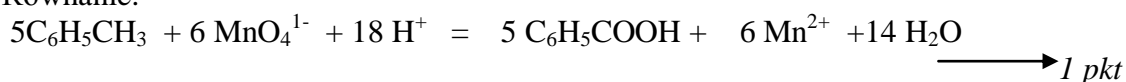
b)



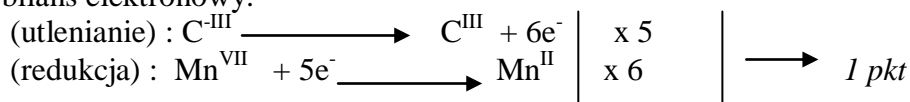
→ 1 pkt

ZADANIE 24

Równanie:



bilans elektronowy:



forma cząsteczkowa równania:

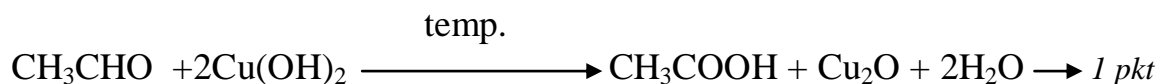
**ZADANIE 25**

a) w próbce I osad przyjmuje barwę czarną. → 1 pkt

w próbce II osad rozтворя się i roztwór przyjmuje barwę szafirową

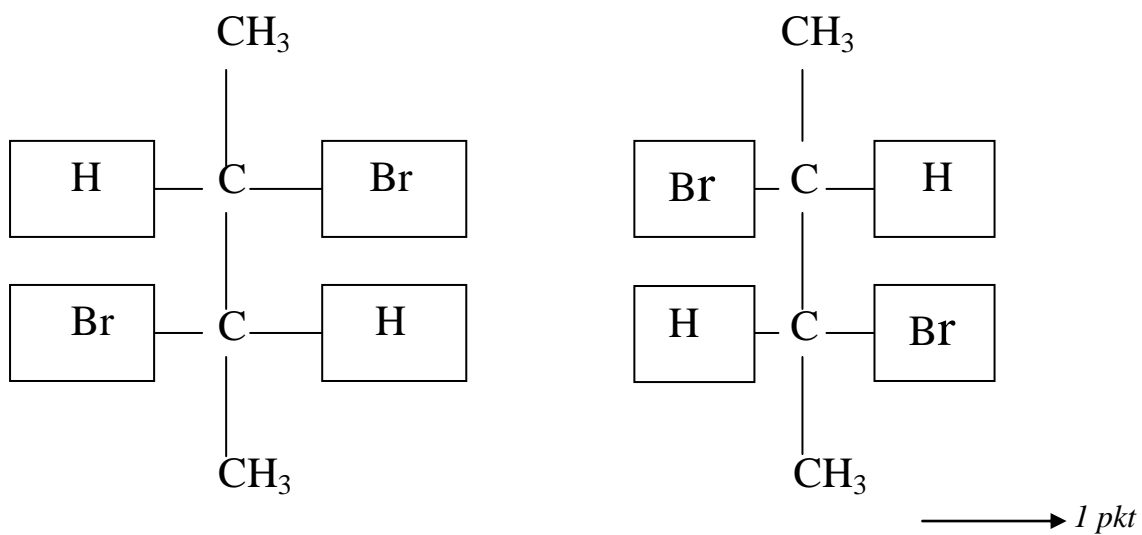
→ 1 pkt

b) równanie reakcji zachodzącej w próbce III:

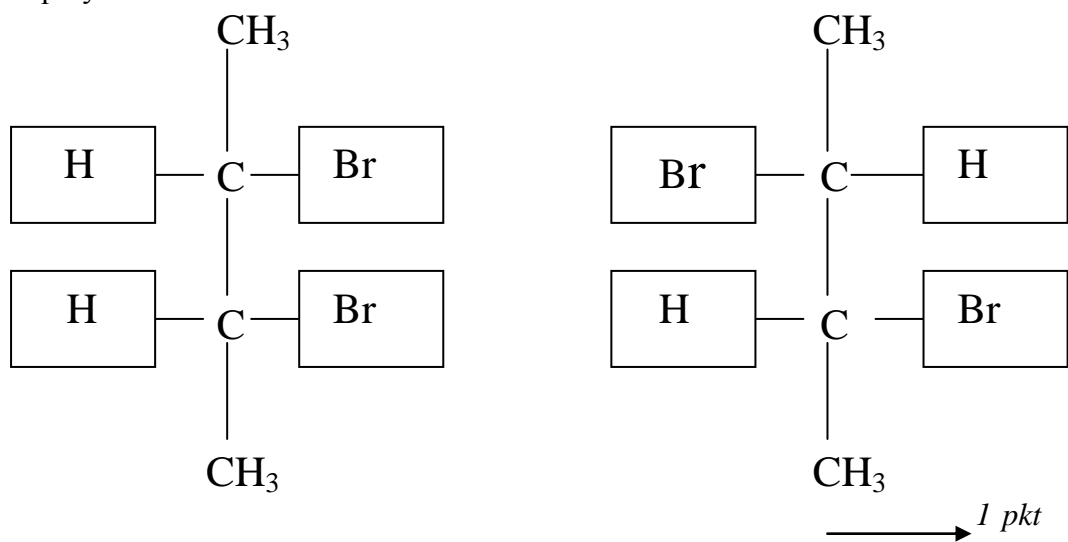


ZADANIE 26

- a) związki te pozostają do siebie jak odbicia lustrzne:
na przykład:

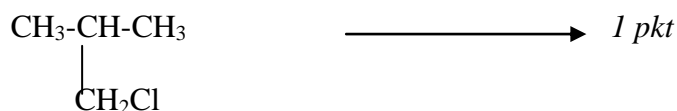


-
- b) diastereoizomery
na przykład :

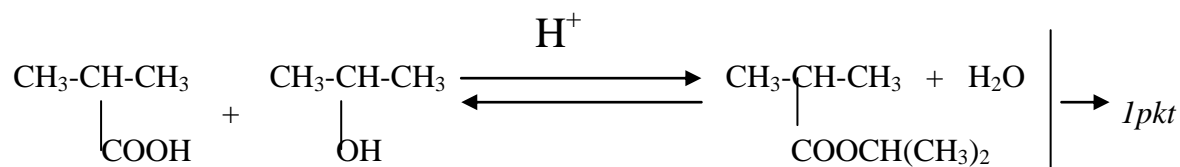


ZADANIE 27

a) wzór związku X:



równanie reakcji powstawania związku W:



c) związek Z jest reduktorem , ponieważ się utlenia ($\text{C}^{\text{I}} \longrightarrow \text{C}^{\text{III}} + 2\text{e}^-$) $\longrightarrow 1 \text{ pkt}$

ZADANIE 28

a) Tłuszcze są to estry glicerolu i wyższych kwasów tłuszczowych , dobrze rozpuszczają się w benzynie , przykładem tłuszczu stałego jest tripalmitynian glicerolu . $\longrightarrow 1 \text{ pkt}$

b) olej słonecznikowy , który zawiera trioleinian glicerolu tworzy z wodą nietrwały roztwór koloidowy zwany emulsją , który można utrwalić dodając mydła pełniącego rolę emulgatora. $\longrightarrow 1 \text{ pkt}$

ZADANIE 29

Wzór związku organicznego:

