

KARTA ODPOWIEDZI I ZASADY PUNKTACJI

KONKURS „ROK PRZED MATURĄ”

rok szkolny 2006/2007 etap wojewódzki

Zadanie 1 0 – 3 p.

podanie rodzaju wiązania w 3 związkach 2 p.

podanie rodzaju wiązania w 2 związkach 1 p.

podania wzoru związku o wskazanych właściwościach 1p.

Wzór związku	Rodzaj wiązania
PH_3	kowalencyjne (atomowe)
$RbCl$	jonowe
CCl_4	kowalencyjne spolaryzowane

$RbCl$

Zadanie 2 0 – 2 p.

określenie pH i barwy każdego roztworu po 1 p. 2 x 1p = 2p.

Probówka 1. - $pH < 7$, barwa roztworu – roztwór bezbarwny

Probówka 2. - $pH > 7$, barwa roztworu – malinowa (różowa)

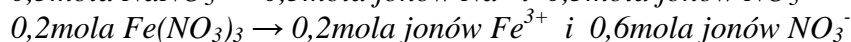
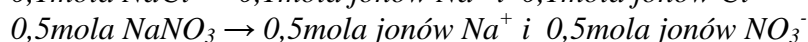
Zadanie 3 0 – 3 p.

-podanie wzorów i liczby moli trzech związków – 3p

-podanie wzorów 3 soli, których rozpuszczenie spowoduje, że roztwór będzie zawierał wymienione jony, np.: $NaCl$, $NaNO_3$, $Fe(NO_3)_3$ (bez określenia liczby moli) – 2p

-podanie wzorów 2 soli, których rozpuszczenie spowoduje, że roztwór będzie zawierał wymienione jony, np.: $NaCl$ i $Fe(NO_3)_3$ (bez określenia liczby moli) – 1p

Należy rozpuścić:



Zadanie 4 0 – 4 p.

A.

przyporządkowanie 4 związków – 3p

przyporządkowanie 3 związków – 2p

przyporządkowanie 2 związków – 1p

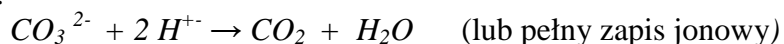
B.

napisanie równania reakcji – 1p

A.

1. węglan sodu; 2. kwas chlorowodorowy ; 3. fenoloftaleina; 4. chlorek sodu;
(jeżeli uczeń poda wzory związków odpowiedź należy uznać za prawidłową)

B.



Zadanie 5 **0 – 2p.**

ustalenie 3 symboli pierwiastków – 2p

ustalenie 2 symboli pierwiastków – 1p

I. $X - Al$.II. $Y - C$ III. $Z - Ba$ **Zadanie 6** **0 – 3p.**

obliczenie liczby moli – 1p

obliczenie stopnia dysocjacji – 1p

obliczenie stałej dysocjacji – 1p

$$n_{X^-} = \frac{5,418 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,9$$

$$n_{HX_{zdys.}} = n_{X^-} = 0,9 \quad n_{ca.} = n_{zdys.} + n_{niezdys.}$$

$$\alpha = \frac{n_{zdys.}}{n_{ca.}} = \frac{0,9}{6,9} = 0,13 \quad \alpha = 13\%$$

$$c_m = \frac{6,9 mol}{3 dm^3} = 2,3 mol / dm^3$$

$$[H^+] = [X^-] = \alpha \cdot c_m = 0,13 \cdot 2,3 = 0,3 \quad [HX] = c_m (1 - \alpha) = 2$$

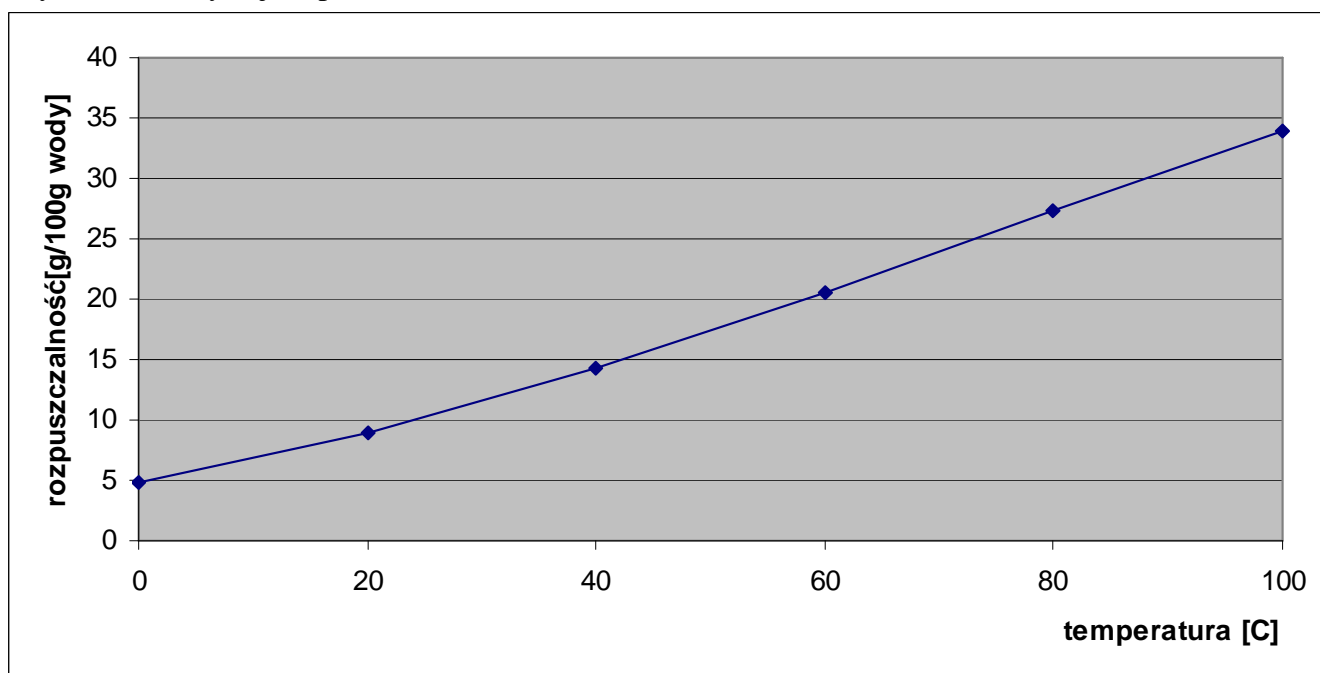
$$K = \frac{[H^+] \cdot [X^-]}{[HX]} = \frac{(0,3)^2}{2} = 4,5 \cdot 10^{-2}$$

Zadanie 7 **0 – 4p.**

I.

opisanie współrzędnych i oznaczenia jednostek – 1p.

narysowanie krzywej – 1p.



II.

odczytanie rozpuszczalności – 1p.

obliczenie stężenia procentowego roztworu – 1p.

rozpuszczalność = 18 g (±0,5 g)

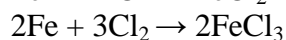
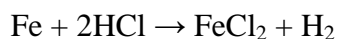
$$c_p = \frac{18g}{118g} \cdot 100\%$$

$$c_p = 15,25 \%$$

Zadanie 8 0 - 3p

za równanie reakcji 2x1p

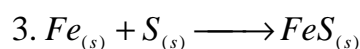
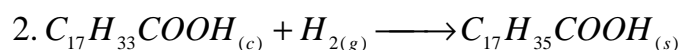
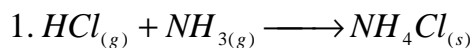
za uzasadnienie 1p



Roztwór KMnO_4 odbarwia się w wyniku redukcji. Właściwości redukcyjne posiadają sole żelaza (II)

Zadanie 9 0 – 3p.

równanie reakcji 3x1p

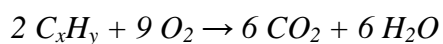


Zadanie 10 0 – 3p

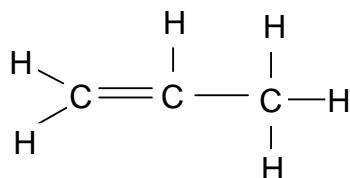
ustalenie liczby moli(atomów) węgla i wodoru w węglowodorze - 1p

podanie wzoru strukturalnego i nazwy węglowodorów - 1p

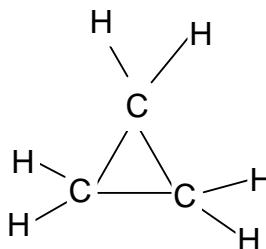
ewentualnie podanie 2 wzorów węglowodorów (bez nazw) – 1p



$$2x = 6 \rightarrow x = 3; \quad 2y = 12 \rightarrow y = 6$$



lub



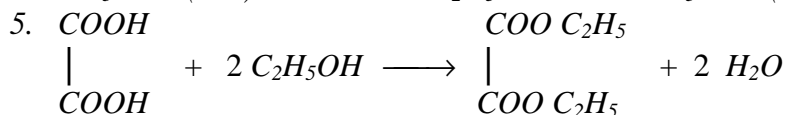
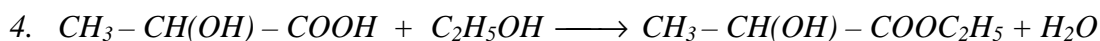
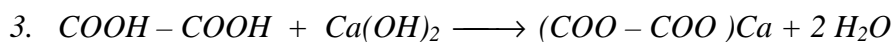
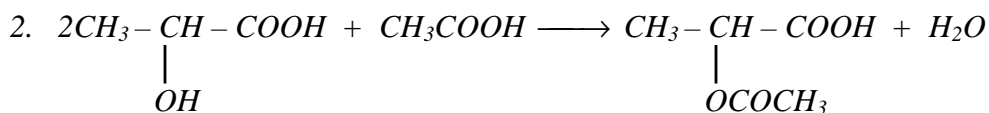
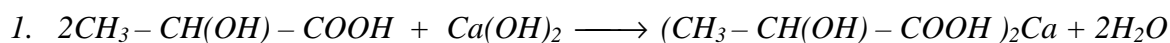
propen

cyklopropan

Zadanie 11 **0 – 3 p.**

napisanie równania reakcji 1p 3 x 1p = 3p.

Trzy równania z :

**Zadanie 12** **0 – 2p**

3 poprawne odpowiedzi – 2p

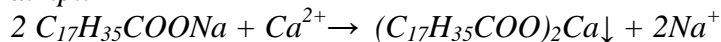
2 poprawne odpowiedzi – 1p

A. – nie, B. – tak, C. – tak

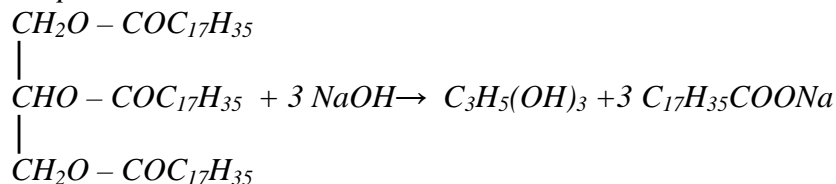
Zadanie 13 **0 – 3 p.**

równanie reakcji – 3x1p = 3p /Uczeń może napisać jonowe lub cząsteczkowe równania reakcji /

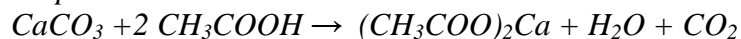
a. np.:



b. np.:



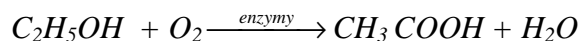
c. np.:

**Zadanie 14** **0 – 3p.**

obliczenie masy kwasu octowego 1p.

obliczenie masy roztworu po reakcji 1p.

obliczenie stężenia % roztworu alkoholu 1p.



46 g alkoholu ---- 60 g kwasu

230 g alkoholu ---- x

x = 300 g kwasu

46 g alkoholu ---- 32 g O₂

230 g alkoholu ---- y

y = 160 g O₂

masa roztworu = 1000 g + 160 g = 1160 g c_p ≈ 25,86 %

Jeżeli uczeń nie uwzględni w obliczeniach zmiany masy roztworu może maksymalnie uzyskać za rozwiązanie zadania 2p.

Zadanie 15 **0 - 2p**

napisanie wyjaśnienia 1p.

napisanie równania reakcji 1p.

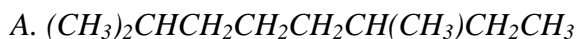
Podczas pracy silnika samochodowego w zamkniętym pomieszczeniu następuje zmniejszenie się stężenia tlenu w powietrzu na skutek spalanie węglowodorów zawartych w benzynie. To z kolei powoduje, że przy zmniejszonym dostępie zachodzi reakcja niecałkowitego spalania (półspalania), której produktem jest silnie trujący CO (czad).

**Zadanie 16** **0 – 3p**

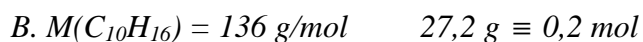
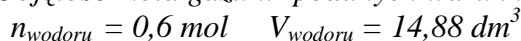
podanie wzoru 1 p.

podanie nazwy 1 p.

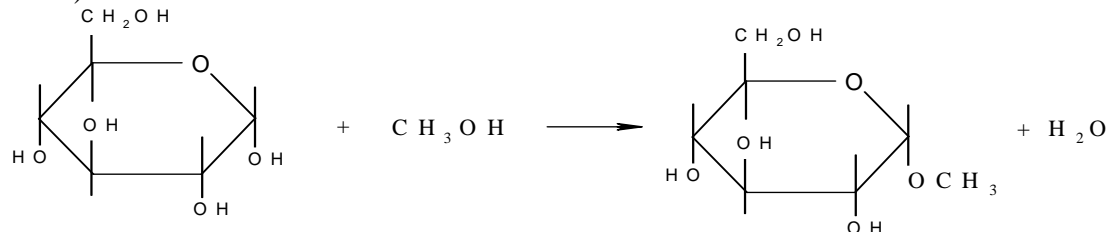
obliczenie objętości wodoru 1p.



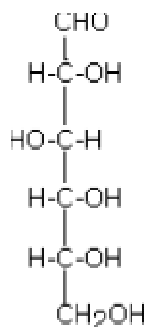
nazwa: 2,6-dimetylooktan

Na jeden mol mircenu w reakcji całkowitego uwodornienia przypadają 3 mole H_2 .Objętość mola gazu w podanych warunkach: $V = (1 \times 83,14 \times 298)/1000 = 24,8 \text{ dm}^3/\text{mol}$ **Zadanie 17** **0 - 3 p**a) α - D - glukopiranoza

b)

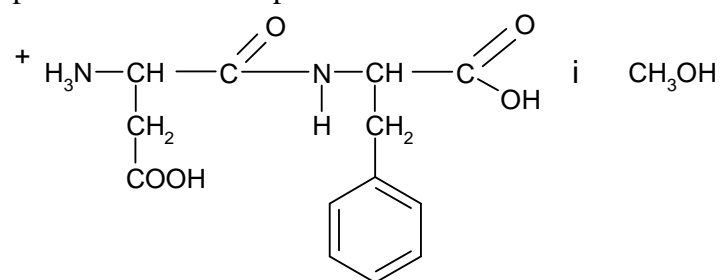


c)

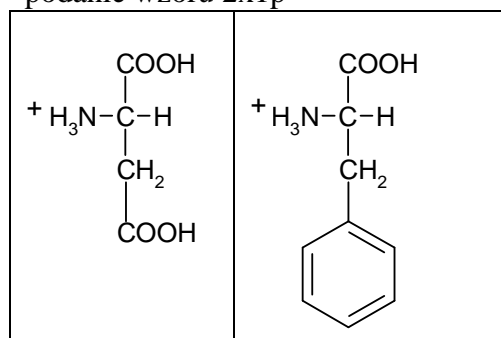


Zadanie 18 **0 – 1p**

podanie 2 wzorów 1p

**Zadanie 19** **0 – 2p**

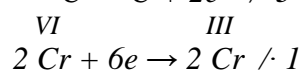
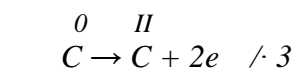
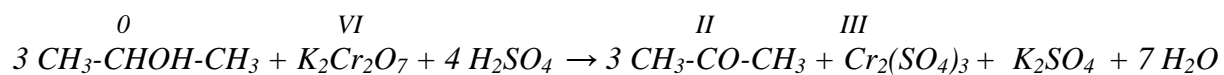
podanie wzoru 2x1p

**Zadanie 20** **0 - 3 p.**

napisanie równania reakcji 1 p.

bilans elektronowy 1 p.

podanie wzoru utleniacza i reduktora 1p.

Utleniacz: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Reduktor: $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$

KARTA ODPOWIEDZI I ZASADY PUNKTACJI

KONKURS „ROK PRZED MATURĄ”

rok szkolny 2006/2007 etap wojewódzki

Zadanie 1 0 – 3 p.

podanie rodzaju wiązania w 3 związkach 2 p.

podanie rodzaju wiązania w 2 związkach 1 p.

podania wzoru związku o wskazanych właściwościach 1p.

Wzór związku	Rodzaj wiązania
PH_3	kowalencyjne (atomowe)
$RbCl$	jonowe
CCl_4	kowalencyjne spolaryzowane

$RbCl$

Zadanie 2 0 – 2 p.

określenie pH i barwy każdego roztworu po 1 p. 2 x 1p = 2p.

Probówka 1. - $pH < 7$, barwa roztworu – roztwór bezbarwny

Probówka 2. - $pH > 7$, barwa roztworu – malinowa (różowa)

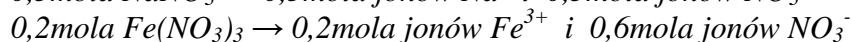
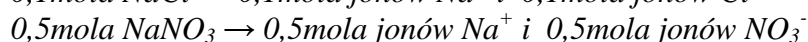
Zadanie 3 0 – 3 p.

-podanie wzorów i liczby moli trzech związków – 3p

-podanie wzorów 3 soli, których rozpuszczenie spowoduje, że roztwór będzie zawierał wymienione jony, np.: $NaCl$, $NaNO_3$, $Fe(NO_3)_3$ (bez określenia liczby moli) – 2p

-podanie wzorów 2 soli, których rozpuszczenie spowoduje, że roztwór będzie zawierał wymienione jony, np.: $NaCl$ i $Fe(NO_3)_3$ (bez określenia liczby moli) – 1p

Należy rozpuścić:



Zadanie 4 0 – 4 p.

A.

przyporządkowanie 4 związków – 3p

przyporządkowanie 3 związków – 2p

przyporządkowanie 2 związków – 1p

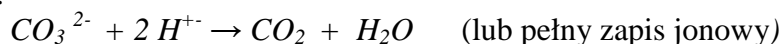
B.

napisanie równania reakcji – 1p

A.

1. węglan sodu; 2. kwas chlorowodorowy ; 3. fenoloftaleina; 4. chlorek sodu;
(jeżeli uczeń poda wzory związków odpowiedź należy uznać za prawidłową)

B.



Zadanie 5 **0 – 2p.**

ustalenie 3 symboli pierwiastków – 2p

ustalenie 2 symboli pierwiastków – 1p

I. $X - Al$.II. $Y - C$ III. $Z - Ba$ **Zadanie 6** **0 – 3p.**

obliczenie liczby moli – 1p

obliczenie stopnia dysocjacji – 1p

obliczenie stałej dysocjacji – 1p

$$n_{X^-} = \frac{5,418 \cdot 10^{23}}{6,02 \cdot 10^{23}} = 0,9$$

$$n_{HX_{zdys.}} = n_{X^-} = 0,9 \quad n_{ca.} = n_{zdys.} + n_{niezdys.}$$

$$\alpha = \frac{n_{zdys.}}{n_{ca.}} = \frac{0,9}{6,9} = 0,13 \quad \alpha = 13\%$$

$$c_m = \frac{6,9 \text{ mol}}{3 \text{ dm}^3} = 2,3 \text{ mol} / \text{dm}^3$$

$$[H^+] = [X^-] = \alpha \cdot c_m = 0,13 \cdot 2,3 = 0,3 \quad [HX] = c_m(1 - \alpha) = 2$$

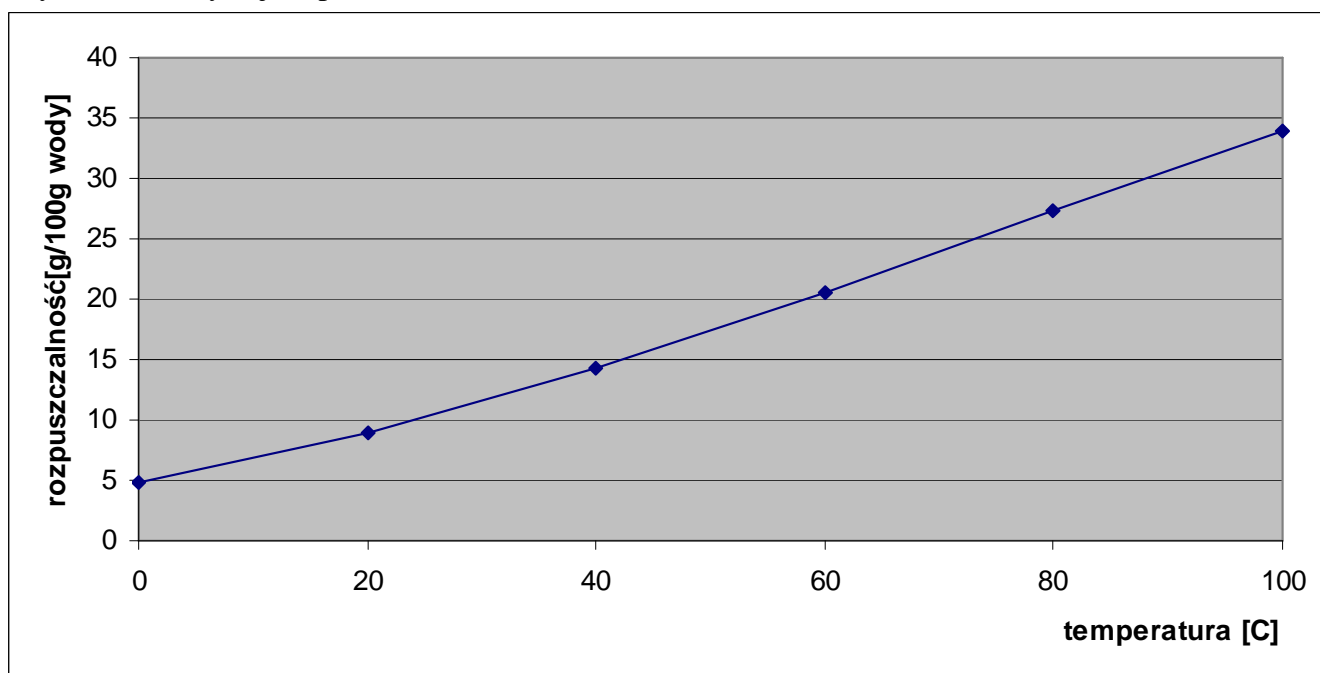
$$K = \frac{[H^+] \cdot [X^-]}{[HX]} = \frac{(0,3)^2}{2} = 4,5 \cdot 10^{-2}$$

Zadanie 7 **0 – 4p.**

I.

opisanie współrzędnych i oznaczenia jednostek – 1p.

narysowanie krzywej – 1p.



II.

odczytanie rozpuszczalności – 1p.

obliczenie stężenia procentowego roztworu – 1p.

rozpuszczalność = 18 g (±0,5 g)

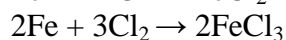
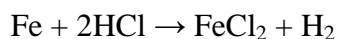
$$c_p = \frac{18g}{118g} \cdot 100\%$$

$$c_p = 15,25 \%$$

Zadanie 8 0 - 3p

za równanie reakcji 2x1p

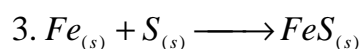
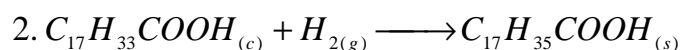
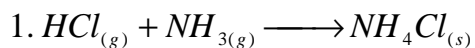
za uzasadnienie 1p



Roztwór KMnO_4 odbarwia się w wyniku redukcji. Właściwości redukcyjne posiadają sole żelaza (II)

Zadanie 9 0 – 3p.

równanie reakcji 3x1p

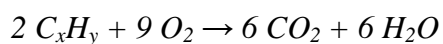


Zadanie 10 0 – 3p

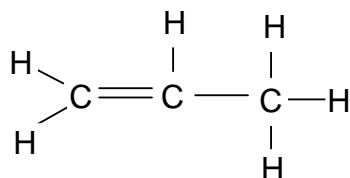
ustalenie liczby moli(atomów) węgla i wodoru w węglowodorze - 1p

podanie wzoru strukturalnego i nazwy węglowodorów - 1p

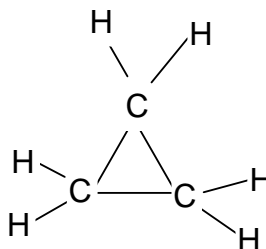
ewentualnie podanie 2 wzorów węglowodorów (bez nazw) – 1p



$$2x = 6 \rightarrow x = 3; \quad 2y = 12 \rightarrow y = 6$$



lub



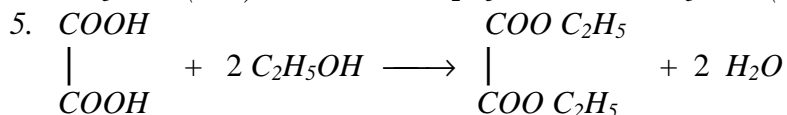
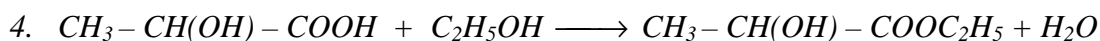
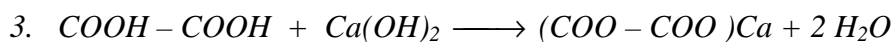
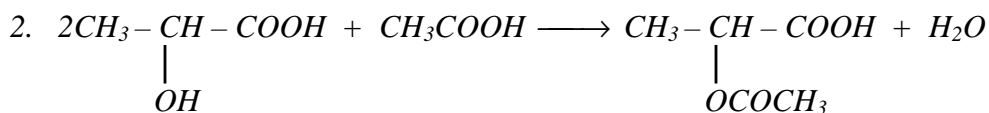
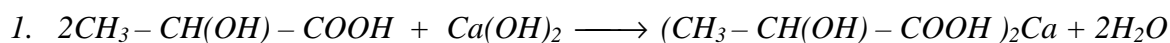
propen

cyklopropan

Zadanie 11 **0 – 3 p.**

napisanie równania reakcji 1p 3 x 1p = 3p.

Trzy równania z :

**Zadanie 12** **0 – 2p**

3 poprawne odpowiedzi – 2p

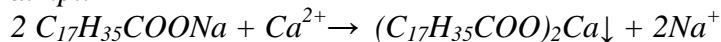
2 poprawne odpowiedzi – 1p

A. – nie, B. – tak, C. – tak

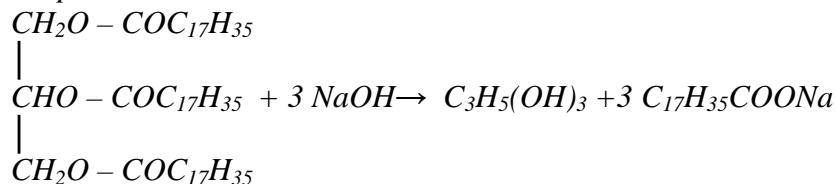
Zadanie 13 **0 – 3 p.**

równanie reakcji – 3x1p = 3p /Uczeń może napisać jonowe lub cząsteczkowe równania reakcji /

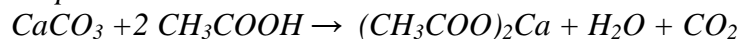
a. np.:



b. np.:



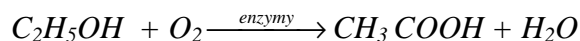
c. np.:

**Zadanie 14** **0 – 3p.**

obliczenie masy kwasu octowego 1p.

obliczenie masy roztworu po reakcji 1p.

obliczenie stężenia % roztworu alkoholu 1p.



46 g alkoholu ---- 60 g kwasu

230 g alkoholu ---- x

x = 300 g kwasu

46 g alkoholu ---- 32 g O₂

230 g alkoholu ---- y

y = 160 g O₂

masa roztworu = 1000 g + 160 g = 1160 g c_p ≈ 25,86 %

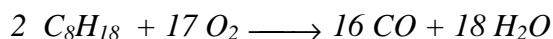
Jeżeli uczeń nie uwzględni w obliczeniach zmiany masy roztworu może maksymalnie uzyskać za rozwiązanie zadania 2p.

Zadanie 15 **0 - 2p**

napisanie wyjaśnienia 1p.

napisanie równania reakcji 1p.

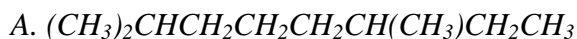
Podczas pracy silnika samochodowego w zamkniętym pomieszczeniu następuje zmniejszenie się stężenia tlenu w powietrzu na skutek spalanie węglowodorów zawartych w benzynie. To z kolei powoduje, że przy zmniejszonym dostępie zachodzi reakcja niecałkowitego spalania (półspalania), której produktem jest silnie trujący CO (czad).

**Zadanie 16** **0 – 3p**

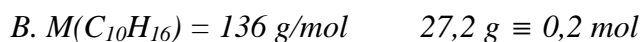
podanie wzoru 1 p.

podanie nazwy 1 p.

obliczenie objętości wodoru 1p.



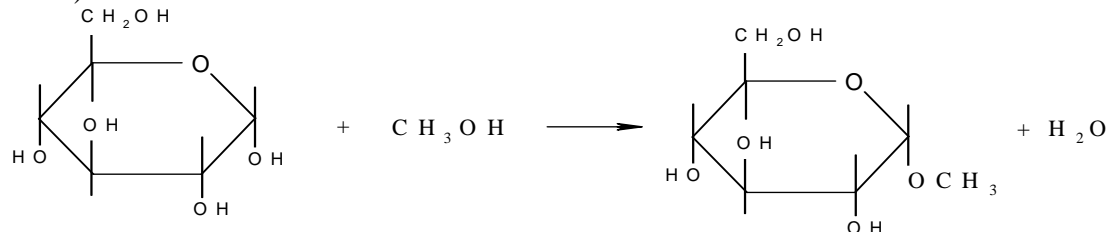
nazwa: 2,6-dimetylooktan

Na jeden mol mircenu w reakcji całkowitego uwodornienia przypadają 3 mole H_2 .Objętość mola gazu w podanych warunkach: $V = (1 \times 83,14 \times 298)/1000 = 24,8 \text{ dm}^3/\text{mol}$

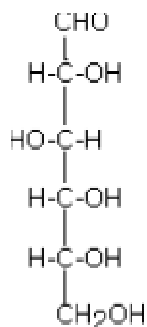
$$n_{\text{wodoru}} = 0,6 \text{ mol} \quad V_{\text{wodoru}} = 14,88 \text{ dm}^3$$

Zadanie 17 **0 - 3 p**a) α - D - glukopiranoza

b)

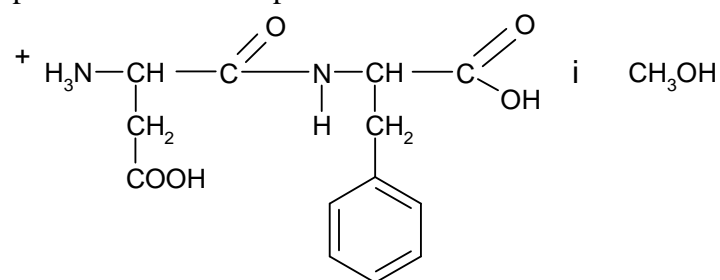


c)

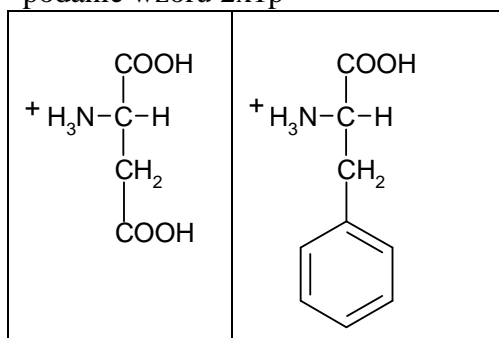


Zadanie 18 **0 – 1p**

podanie 2 wzorów 1p

**Zadanie 19** **0 – 2p**

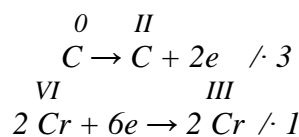
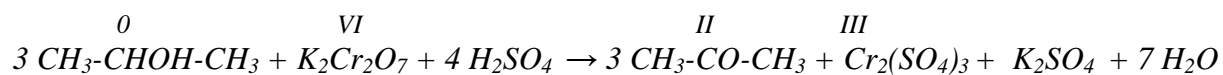
podanie wzoru 2x1p

**Zadanie 20** **0 - 3 p.**

napisanie równania reakcji 1 p.

bilans elektronowy 1 p.

podanie wzoru utleniacza i reduktora 1p.

Utleniacz: $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ Reduktor: $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$