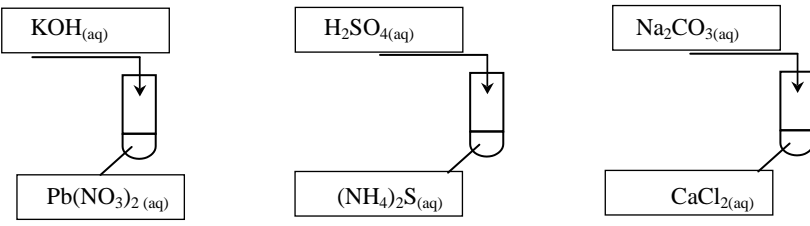



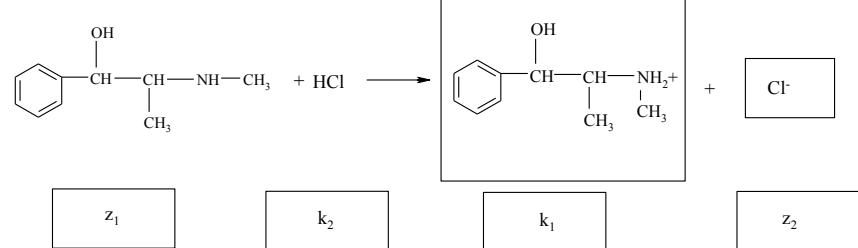
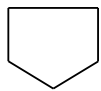
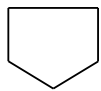
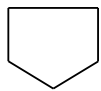


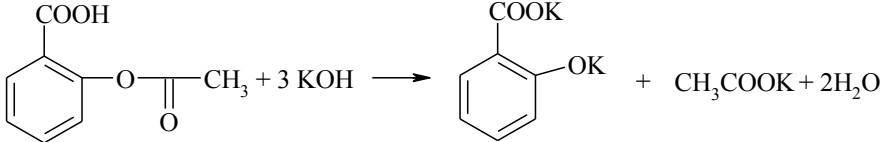
Arkusz odpowiedzi

Nr zadania	Proponowane rozwiązanie	Liczba punktów									
1	Liczba niesparowanych elektronów w jonie $\text{Cr}^{3+}$ jest ( <b>mniej</b> / <b>większa</b> ) od liczby elektronów niesparowanych w jonie $\text{Mn}^{2+}$ . Pierwiastkiem, którego jony o ładunku 3+ zawierają 18 elektronów jest ( <b>tytan</b> / <b>skand</b> / <b>miedź</b> ). Liczba atomowa pierwiastka, którego konfigurację elektronową jednododatniego jonu przedstawia zapis $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$ wynosi ( <b>30</b> / <b>29</b> ).	1	1								
2 a	Atom centralny cząsteczki tlenku azotu(IV) ( <b>posiada</b> / <b>nie posiada</b> ) wolną parę elektronową. W warunkach normalnych związek ten jest ( <b>ciałem stałym</b> / <b>cieczą</b> / <b>gazem</b> ). Związek ten ( <b>reaguje</b> / <b>nie reaguje</b> ) z wodą, a odczyn otrzymanego roztworu jest ( <b>obojętny</b> / <b>kwaśny</b> / <b>zasadowy</b> ).	1									
2b	Podczas reakcji kwasu azotowego(V) z glicerolem, atom azotu ( <b>zmienia</b> / <b>nie zmienia</b> ) stopnia utlenienia. Produktem reakcji kwasu azotowego(V) z benzenem jest związek, w którym atomowi azotu przypisuje się hybrydyzację ( <b>sp</b> / <b>sp<sup>2</sup></b> / <b>sp<sup>3</sup></b> ), a stopień utlenienia atomu azotu wynosi ( <b>-III</b> / <b>II</b> / <b>III</b> / <b>IV</b> / <b>V</b> ).	1	2								
3	<table border="1" data-bbox="304 1055 1193 1272"> <thead> <tr> <th data-bbox="304 1055 517 1211">Nazwa pierwiastka</th> <th data-bbox="517 1055 724 1211">Główna liczba kwantowa, <math>n</math></th> <th data-bbox="724 1055 932 1211">Poboczna liczba kwantowa, <math>l</math></th> <th data-bbox="932 1055 1193 1211">Konfiguracja elektronowa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="304 1211 517 1272">Wanad</td> <td data-bbox="517 1211 724 1272">3</td> <td data-bbox="724 1211 932 1272">2</td> <td data-bbox="932 1211 1193 1272">[Ar] 3d<sup>3</sup>4s<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Nazwa pierwiastka	Główna liczba kwantowa, $n$	Poboczna liczba kwantowa, $l$	Konfiguracja elektronowa	Wanad	3	2	[Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	1	1
Nazwa pierwiastka	Główna liczba kwantowa, $n$	Poboczna liczba kwantowa, $l$	Konfiguracja elektronowa								
Wanad	3	2	[Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>								
4.1.	Dichromian(VI) amonu	1	1								
4.2.	I – $\text{NH}_3$ II – $\text{Cl}_2$	1	1								
5	$pV = nRT$ $n = \frac{RT}{pV}$ $n_{\text{CO}} = n_{\text{HCOOH}} = 0,21$ $m_{\text{HCOOH}} = 0,21 \text{ mol} \cdot 46 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 9,66 \text{ g}$	2 – tok obliczeń 1 – błąd obliczeń brak jednostki	2								
6		2 pkt za prawidłową odpowiedź 1 pkt za prawidłowo dobrane odczynniki do dwóch probówek	2								
7	F, P, F	1	1								
8	$\text{Sn} + 2\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{Ag}$ $n_{\text{Sn}^{2+}} = 0,05 \cdot 0,04 = 0,002 \text{ mol}$ $n_{\text{Ag}^+} = 2n_{\text{Sn}^{2+}} = 0,004 \text{ mol}$	2 – tok obliczeń 1 – błąd									



	$\% \text{FeCO}_3 = \frac{1,95}{2} = 97,44\%$									
18	<p>Doświadczenie 1: <math>2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2</math></p> <p><math>\text{Mn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{H}_2</math></p> <p><math>\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2</math></p> <p>Doświadczenie 2: <math>2\text{Al} + 2\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] + 3\text{H}_2</math> lub</p> <p><math>2\text{Al} + 6\text{KOH} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{K}_3[\text{Al}(\text{OH})_6] + 3\text{H}_2</math></p>	2 za 4 równania 1 za 3								
19	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center;">izomer I</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">izomer II</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">izomer III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}</math> </td> <td> <math>\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2</math>  lub inny związek  spełniający kryteria </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </tbody> </table>	izomer I	izomer II	izomer III	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ lub inny związek spełniający kryteria				
izomer I	izomer II	izomer III								
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ lub inny związek spełniający kryteria									
20a	<p>Wzór odczynnika : <math>\text{Br}_2</math> (aq)</p> <p><math>\text{CH}_3\text{COCH}_3</math></p>	1	1							
20b	<p>Wzór odczynnika : <math>\text{Cu}(\text{OH})_2</math></p> <p>W próbówce II osad barwy ceglastoczerwonej w próbówce III osad roztwarza się powstaje roztwór barwy niebieskiej. Brak zmian po ogrzaniu.</p>	1	1							
21.1	<p>Efedryna reaguje z mieszaniną nitrującą, a reakcję tą zaliczamy do reakcji <b>addycji</b> / <b>substytucji</b> / <b>eliminacji</b> o mechanizmie <b>rodnikowym/ elektrofilowym / nukleofilowym</b>. W reakcji z kwasem chlorowodorowym można wykazać właściwości <b>amfoteryczne / kwasowe/ zasadowe</b> badanego związku. Efedryna jest aminą <b>I / II / III</b> rzędową i <b>reaguje / nie reaguje</b> z kwasem azotowym(III).</p>	1	1							
21.2	<div style="text-align: center;">  </div>	1	1							
22.1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">Związki będące izomerami, które należą do różnych szeregów homologicznych</td> <td style="width: 20%;">A, B, H</td> <td rowspan="3" style="width: 20%;">2 - za trzy poprawne wiersze 1 - za dwa poprawne wiersze</td> </tr> <tr> <td>Pary związków będące homologami</td> <td>F i H, C i D, A i E</td> </tr> <tr> <td>Związek/ki reagujące z wodą w środowisku jonów <math>\text{H}^+</math> i <math>\text{Hg}^{2+}</math> tworząc związek, który reaguje z</td> <td>F</td> </tr> </tbody> </table>	Związki będące izomerami, które należą do różnych szeregów homologicznych	A, B, H	2 - za trzy poprawne wiersze 1 - za dwa poprawne wiersze	Pary związków będące homologami	F i H, C i D, A i E	Związek/ki reagujące z wodą w środowisku jonów $\text{H}^+$ i $\text{Hg}^{2+}$ tworząc związek, który reaguje z	F		
Związki będące izomerami, które należą do różnych szeregów homologicznych	A, B, H	2 - za trzy poprawne wiersze 1 - za dwa poprawne wiersze								
Pary związków będące homologami	F i H, C i D, A i E									
Związek/ki reagujące z wodą w środowisku jonów $\text{H}^+$ i $\text{Hg}^{2+}$ tworząc związek, który reaguje z	F									

	odczynnikiem Tollensa							
22.2	a) Wybrany odczynnik: manganian(VII) potasu lub $\text{KMnO}_4$ b) węglowodór A – odbarwienie fioletowego roztworu węglowodór G – brak objawów	1 1	1	2				
23	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-OH} \\   \\ \text{CH-OH} \\   \\ \text{CH}_2\text{-OH} \end{array}$ $\begin{array}{c} \oplus \\ \text{HO-CH}_2\text{CH}_2\text{N(CH}_3\text{)}_3 \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH=CH(CH}_2\text{)}_7\text{COOH} \\ \text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH} \end{array}$	1	1	1				
24	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-COOH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ <p style="text-align: center;">Kwas 3-metylobutanowy</p>	1	1	1				
25	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Związek A</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Związek B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td>Np. <math>\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3</math> lub inny spełniający warunki zadania</td> </tr> </tbody> </table>	Związek A	Związek B		Np. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ lub inny spełniający warunki zadania	2	2	2
Związek A	Związek B							
	Np. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ lub inny spełniający warunki zadania							
26.1	P, P, F	1	1	1				
26.2	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} + \text{NH}_3 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{COONH}_4 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	1	1	1				
27	Produkt utleniania propan-1-olu jest ( <b>mniej / bardziej</b> ) lotny niż propan-1-ol. Propanal jest związkiem ( <b>zdolnym/ nie zdolnym</b> ) do tworzenia międzycząsteczkowych wiązań wodorowych.	1	1	1				
28.1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">Produkt utlenienia D-erytrozy (A)</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">Produkt utlenienia D-treozy (B)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}</math> </td> <td style="text-align: center;"> <math display="block">\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{HO-C-H} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}</math> </td> </tr> </tbody> </table>	Produkt utlenienia D-erytrozy (A)	Produkt utlenienia D-treozy (B)	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{HO-C-H} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$	1	1	1
Produkt utlenienia D-erytrozy (A)	Produkt utlenienia D-treozy (B)							
$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\   \\ \text{HO-C-H} \\   \\ \text{H-C-OH} \\   \\ \text{COOH} \end{array}$							
28.2	Produkt A – Cząsteczka posiada płaszczyznę symetrii.	1	1	1				
29 a	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\   \\ \text{NH}_2 \end{array} + \text{HNO}_2 \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array} + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1	1	1				
29 b	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH-CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array} + \text{CuO} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-C-CH}_3 \\    \\ \text{O} \end{array} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	1	1	1				

30.1	1 mol kwasu askorbinowego reaguje z ( <b>większą / mniejszą / równą</b> ) ilością gramów sodu w porównaniu z 1 molem kwasu cytrynowego. Kwas mlekowy ( <b>reaguje / nie reaguje</b> ) zarówno z kwasem octowym i etanolem.			
30.2	$\text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} \longrightarrow \text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{COOH} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ $\text{MnO}_4^- + 5\text{e}^- + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ $5 \text{CH}_3-\underset{\text{OH}}{\text{CH}}-\text{COOH} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow 5 \text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\text{C}}-\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$	1 1	2	
31	<p>Po dodaniu mieszaniny stężonych roztworów kwasów siarkowego(VI) i azotowego(V) żółte zabarwienie otrzymano w probówkach:</p> <p>Hydrolizie ulegają związki znajdujące się w probówkach:</p> <p>Związek/ki reaguje/a, które reagują z potasem:</p> <p>Po dodaniu roztworu kwasu solnego do związku pojawia się charakterystyczny zapach:</p>	<p>B, D</p> <p>C, F</p> <p>A, B, E</p> <p>C, F</p>	4 i 3 wiersze 2 pkt 2 wiersze 1 pkt	
32		1	1	
33	Obniżenie o kilkanaście stopni temperatury mieszaniny gazów będących w stanie równowagi spowoduje ( <b>wzrost / zmniejszenie</b> ) wydajności reakcji. Dla powyższej reakcji energia produktów jest ( <b>większa / mniejsza</b> ) od energii substratów. Stała równowagi tej reakcji ( <b>maleje / rośnie</b> ) wraz z obniżeniem temperatury.	1	1	