

**KLASA II Szkoła Branżowa – zakres wymagań edukacyjnych na poszczególne oceny**

**Przyjmuje się, że uczeń spełnia wymagania na ocenę wyższą, jeśli spełnia wymagania na ocenę niższą.**

<b>Temat</b>	<b>Ocena dopuszczająca Uczeń:</b>	<b>Ocena dostateczna Uczeń:</b>	<b>Ocena dobra Uczeń:</b>	<b>Ocena bardzo dobra Uczeń:</b>	<b>Ocena celująca Uczeń:</b>
<b>I. Chemia gleby</b>					
1. Właściwości fizyczne i chemiczne gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>gleba</i>,</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne gleby,</li> <li>– wskazuje rodzaje gleb,</li> <li>– wymienia składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości sorpcyjne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia związki chemiczne wchodzące w skład gleb,</li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>zasobność gleby</i> i <i>koloidy glebowe</i>.</li> <li>– wie, czym jest próchnica,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>układ wielofazowy</i>,</li> <li>– omawia proces mineralizacji i humifikacji,</li> <li>– projektuje doświadczenie wykazujące sorpcyjne właściwości gleby,</li> <li>– omawia funkcję koloidów glebowych,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega sorpcja wymienna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia proces powstawania gleb,</li> <li>– klasyfikuje grunty rolne w Polsce pod względem rodzaju roślinności.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia wpływ podstawowych substancji warunkujących żyzność i urodzajność gleb,</li> <li>– wyjaśnia, od czego zależy barwa gleb.</li> </ul>
2. Dysocjacja elektrolityczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dzieli związki chemiczne na polarne i niepolarne oraz podaje ich przykłady,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia proces rozpuszczania się związków jonowych w wodzie,</li> <li>– definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces solwatacji i hydratacji,</li> <li>– na podstawie doświadczenia z wykorzystaniem zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i doświadczenie w celu zbadania, czy dany roztwór wodny związku chemicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwisko uczonego, który wprowadził pojęcie dysocjacji elektrolitycznej,</li> <li>– omawia budowę jonu oksoniowego,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady związków chemicznych, których wodne roztwory przewodzą prąd elektryczny, i takich, których wodne roztwory go nie przewodzą,</li> <li>– definiuje pojęcia <i>elektrolit</i> i <i>nieelektrolit</i> oraz <i>elektrolit mocny</i> i <i>elektrolit słaby</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania procesów dysocjacji kwasów, zasad i soli,</li> <li>– definiuje kwasy, zasady i sole w ujęciu teorii Arrheniusa,</li> <li>– wymienia przykłady elektrolitów i nieelektrolitów,</li> <li>– wylicza elektrolity mocne i słabe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zalicza związek chemiczny do elektrolitu lub do nieelektrolitu,</li> <li>– dzieli kwasy na jednoprotone i wieloprotone oraz zapisuje ich równania procesów dysocjacji,</li> <li>– dzieli elektrolity na mocne i słabe,</li> <li>– zapisuje proces dysocjacji mocnego elektrolitu za pomocą jednej strzałki, a słabego elektrolitu, używając dwóch strzałek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewodzi prąd elektryczny,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania procesów dysocjacji stopniowej zasad,</li> <li>– wyjaśnia za pomocą odpowiedniego równania reakcji, dlaczego amoniak jest zasadą.</li> </ul>
7. Skala pH. Odczyn gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia rodzaje odczynów roztworów,</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wskaźnik</i>,</li> <li>– wylicza poznane wskaźniki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jaki roztwór nazywamy kwasowym, jaki obojętnym, a jaki zasadowym,</li> <li>– zna barwy poznanych wskaźników w roztworach kwasowych obojętnych i zasadowych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej,</li> <li>– omawia zastosowanie pomiaru pH,</li> <li>– wyjaśnia, jakie czynniki decydują o kwasowości gleb,</li> <li>– wymienia sposoby regulowania odczynu gleby,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równanie procesu autodysocjacji wody,</li> <li>– projektuje doświadczenie procesu zobojętniania,</li> <li>– wyjaśnia pojęcie pH roztworów,</li> <li>– projektuje doświadczenie w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>iloczyn jonowy wody</i>, <i>mol</i> i <i>liczba Avogadra</i> oraz <i>kwasowość gleby aktywna</i> i <i>potencjalna</i>,</li> <li>– definiuje pojęcie <i>stężenie molowe</i>,</li> <li>– podaje zależność między wartością pH</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przyczyny zakwaszenia gleby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia metody pomiaru pH,</li> <li>– bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą pehametru lub wskaźników,</li> <li>– ocenia kwasowość gleby na podstawie wyników pomiaru pH,</li> <li>– wyjaśnia, jak się zmienia pH roztworu po wprowadzeniu do wody substancji kwaśnych i zasadowych,</li> <li>– określa odczyn danej próbki gleby.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>celu określenia odczynu gleb,</li> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin</li> <li>– wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków, odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin,</li> <li>– <b>projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu określi pH gleby.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a stężeniem jonów oksoniowych,</li> <li>– wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat tego, jaka gleba jest odpowiednia do danej rośliny,</li> <li>– interpretuje dane dotyczące wpływu warunków glebowych na rozwój roślinności (np. określa, jakie gatunki roślin można uprawiać na glebach o odczynie kwasowym).</li> </ul>
8. Nawożenie gleb	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym są nawozy,</li> <li>– wymienia najważniejsze pierwiastki niezbędne do rozwoju roślin,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin,</li> <li>– wyjaśnia potrzebę stosowania nawozów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje proste obliczenia zawartości procentowej pierwiastka w danym związku chemicznym,</li> <li>– wyjaśnia prawo minimum J. von Liebiga,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia działanie nawozów,</li> <li>– opisuje sposób otrzymywania nawozów sztucznych,</li> <li>– wymienia zalety i wady stosowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równanie reakcji hydrolizy wybranych soli i uzasadnia, jak ten nawóz wpływa na zmianę pH gleby,</li> </ul>

	– dzieli nawozy na naturalne i sztuczne.	– charakteryzuje nawozy naturalne i sztuczne, – podaje przykłady związków chemicznych używanych jako nawozy.	– wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin.	nawozów naturalnych oraz sztucznych, – dzieli substancje odżywcze niezbędne roślinom na makro- i mikroelementy oraz wskazuje skutki ich niedoboru i nadmiaru.	– omawia obieg azotu w przyrodzie.
9. Degradacja i ochrona gleb	– wyjaśnia pojęcie <i>degradacja gleb</i> , – wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb, – prezentuje podstawowe informacje dotyczące rodzajów zanieczyszczeń gleb.	– proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją, – wymienia rodzaje degradacji gleb.	– omawia wpływ wybranych substancji chemicznych przyczyniających się do degradacji gleb, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji.	– charakteryzuje poszczególne rodzaje degradacji gleb, – zapisuje równania reakcji wytrącania osadu sposobem jonowym skróconym, – tłumaczy konieczność eliminowania fosforanów(V) ze składu proszków do prania.	– wyszukuje informacje na temat najważniejszych związków powodujących degradację gleb, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji, jaki wpływ na zdrowie ma skażona gleba.
10. Sposoby pozyskiwania wody pitnej	– wymienia postaci, w jakich występuje	– opisuje występowanie wody słonej i słodkiej w przyrodzie,	– omawia obieg wody w przyrodzie,	– omawia proces uzdatniania wody.	

	<p>woda w przyrodzie,  – wycicza właściwości wody,  – wyjaśnia, jakie znaczenie ma woda dla organizmów żywych,  – wymienia rodzaje wód.</p>	<p>– wymienia wskaźniki jakości wody.</p>	<p>– omawia sposoby pozyskiwania i uzdatniania wody pitnej.</p>		
<p>11. Zanieczyszczenia i ochrona wód</p>	<p>– prezentuje źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód.</p>	<p>– prezentuje zagrożenia dla czystości wód,  – wycicza najważniejsze źródła ścieków i dokonuje ich podziału,  – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą,  – wycicza sposoby oczyszczania wody pitnej,  – wycicza sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem.</p>	<p>– planuje sposoby usunięcia z wody naturalnej niektórych zanieczyszczeń,  – omawia możliwość oczyszczania ścieków.</p>	<p>– wyjaśnia, jakie zagrożenia wynikają z zanieczyszczeń wód,  – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji,  – definiuje pojęcie <i>samooczyszczanie wód</i>,  – tłumaczy, czym jest chemiczne i biologiczne zapotrzebowanie na tlen.</p>	<p>– rozwiązuje zadania rachunkowe związane z obliczaniem stężenia jonów [g/dm<sup>3</sup>] zawartych w zanieczyszczonej wodzie,  – dowodzi, dlaczego tak ważne jest zachowanie równowagi w obiegu wody naturalnej.</p>
<p><b>III. Paliwa – obecnie i w przyszłości</b></p>					

<p>12. Węglowodory – wiadomości ogólne. Alkany – budowa, właściwości oraz zastosowanie</p>	<p>– definiuje pojęcia: <i>chemia organiczna</i> i <i>chemia nieorganiczna</i>, – podaje wartościowość atomu węgla w związkach organicznych, – wyjaśnia, co to są <i>węglowodory</i>, – podaje, jakimi wiązaniami mogą się łączyć atomy węgla w związkach organicznych, – wyjaśnia, co to są alkany, – buduje model cząsteczki metanu na podstawie wzoru sumarycznego, – zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny metanu,</p>	<p>– dokonuje podziału węglowodorów, – definiuje pojęcia <i>szereg homologiczny</i> i <i>homologi</i>, – zna wzór szeregu homologicznego alkanów, – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkanów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy, – rozpoznaje wiązanie pojedyncze, podwójne i potrójne między atomami węgla w cząsteczkach węglowodorów, – wylicza właściwości chemiczne metanu,</p>	<p>– wyjaśnia, dlaczego węgiel tworzy tak dużą ilość związków organicznych, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość), – pisze równania reakcji spalania alkanów, – identyfikuje produkty spalania węglowodorów, – podaje przykłady procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych, – definiuje pojęcie <i>reakcja substytucji</i>.</p>	<p>– projektuje doświadczenie w celu zbadania zachowania się alkanów wobec wody bromowej oraz wodnego roztworu manganianu(VII) potasu, – wyjaśnia przyczyny bierności chemicznej alkanów, – pisze równania reakcji substytucji w alkanach i określa warunki, w jakich te reakcje zachodzą, – wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria</i> i <i>izomery</i> oraz <i>izomeria łańcuchowa</i>.</p>	<p>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje substytucji w alkanach, – omawia budowę cząsteczki metanu, – projektuje i doświadcza, w którego wyniku można otrzymać metan, – podaje nazwy alkanów rozgałęzionych, – wyjaśnia pojęcie <i>gaz syntezowy</i>.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wylicza właściwości fizyczne metanu,</li> <li>– omawia zastosowanie metanu,</li> <li>– wylicza produkty spalania metanu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zasady bezpiecznego korzystania z kuchenek gazowych,</li> <li>– na podstawie różnicy elektroujemności wskazuje na rodzaj wiązania w alkanach,</li> <li>– wyjaśnia, jakie reakcje nazywają się reakcjami egzoenergetycznymi, a jakie endoenergetycznymi,</li> <li>– zna produkty całkowitego i niecałkowitego spalania węglowodorów.</li> </ul>			
13. Alkeny – budowa, właściwości oraz zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>węglowodory nienasycone</i>,</li> <li>– zna nazwę zwyczajową etenu,</li> <li>– omawia właściwości fizyczne etenu,</li> <li>– buduje model cząsteczki etenu na podstawie wzoru strukturalnego,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zna produkty całkowitego i niecałkowitego spalania alkenów,</li> <li>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów do 8 węgla w cząsteczce,</li> <li>– na podstawie wzorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zasady nazewnictwa alkenów,</li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>polimer</i> i <i>monomer</i>,</li> <li>– określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu homologicznym,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie w celu otrzymania etenu,</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia budowę cząsteczki etenu oraz wskazuje na kąty między wiązaniami,</li> <li>– rysuje wzory strukturalne alkenów z uwzględnieniem kąta między atomami węgla z wiązaniem podwójnym i pojedynczym,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etenu,</li> <li>– zna wzór szeregu homologicznego alkenów,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji,</li> <li>– wymienia zastosowanie alkenów.</li> </ul>	<p>strukturalnych lub półstrukturalnych alkenów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji,</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>reakcja eliminacji</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równanie reakcji otrzymywania etenu,</li> <li>– pisze równania reakcji spalania alkenów,</li> <li>– identyfikuje produkty spalania alkenów,</li> <li>– pisze równania reakcji przyłączania bromu, wodoru i wody do alkenów oraz określa warunki, w jakich te reakcje przebiegają,</li> <li>– zapisuje równania reakcji polimeryzacji etylenu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>izomeria położenia wiązania podwójnego</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady innych polimerów (oprócz polietylenu).</li> </ul>
<p>14. Alkiny – budowa, właściwości oraz zastosowanie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>alkiny</i>,</li> <li>– zna nazwę zwyczajową etynu,</li> <li>– omawia właściwości fizyczne etynu,</li> <li>– buduje model cząsteczki etynu na podstawie wzoru strukturalnego,</li> <li>– zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia produkty całkowitego i niecałkowitego spalania alkinów,</li> <li>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów do 8 węgla w cząsteczce,</li> <li>– na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkinów do 8 węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zasady nazewnictwa alkinów,</li> <li>– określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu homologicznym,</li> <li>– pisze równanie reakcji otrzymywania etynu,</li> <li>– pisze równania reakcji spalania alkinów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie w celu otrzymania etynu,</li> <li>– projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych,</li> <li>– pisze równanie reakcji przyłączania wody do etynu i określa warunki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia budowę cząsteczki etynu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami,</li> <li>– pisze równanie reakcji polimeryzacji chloroetanu.</li> </ul>



	<p>półstrukturalny etynu,          – zna wzór szeregu homologicznego alkinów,          – wymienia zastosowanie alkinów.</p>	<p>w cząsteczce podaje ich nazwy,          – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji.</p>	<p>– identyfikuje produkty spalania alkinów,          – pisze równania reakcji przyłączania bromu i wodoru do alkinów,          – pisze równanie reakcji przyłączania chlorowodoru do etynu.</p>	<p>w jakich ta reakcja zachodzi,          – wyjaśnia pojęcie <i>izomeria położenia wiązania potrójnego</i>.</p>	
<p>15. Węglowodory o budowie pierścieniowej. Porównanie właściwości węglowodorów</p>	<p>– podaje, jaką budowę mają węglowodory pierścieniowe,          – wymienia, jakie węglowodory nazywamy cykloalkanami, a jakie cykloalkanami.</p>	<p>– podaje wzory cyklopentanu i cykloheksanu,          – pisze równania reakcji spalania węglowodorów pierścieniowych przy podanych wzorach,          – na podstawie wzoru strukturalnego węglowodorów pierścieniowych ustala wzór sumaryczny.</p>	<p>– podaje, co to jest sekstet elektronowy i wiązanie zdelokalizowane.</p>	<p>– rysuje wzór strukturalny benzenu,          – projektuje doświadczenie w celu zbadania aktywności benzenu,          – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, a na czym reakcja substytucji w benzenie,          – wskazuje na podobieństwa i różnice we właściwościach węglowodorów aromatycznych i alifatycznych.</p>	<p>– omawia budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami,          – rysuje wzory umowne naftalenu, antracenu i fenantrenu,          – omawia zachowanie się benzenu wobec bromu w warunkach normalnych i w obecności katalizatora,          – zna pochodne benzenu wskazane w podręczniku.</p>

<p>16. Konwencjonalne źródła energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>konwencjonalne źródła energii</i>,</li> <li>– wymienia podstawowe surowce naturalne, stanowiące źródła energii,</li> <li>– wyjaśnia, czym są surowce kopalne,</li> <li>– wymienia stany skupienia surowców kopalnych,</li> <li>– podaje skład benzyny,</li> <li>– wymienia rodzaje węgla kopalnych,</li> <li>– omawia skład ropy naftowej.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia, dlaczego niektóre materiały stosuje się jako surowce energetyczne,</li> <li>– wymienia odmiany węgla kopalnych i wskazuje, które z nich charakteryzują się największą zawartością procentową węgla pierwiastkowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega proces karbonizacji,</li> <li>– wskazuje różnice w składzie antracytu, węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz torfu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie rozkładowej destylacji drewna,</li> <li>– omawia skład chemiczny oraz właściwości surowców kopalnych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, czym jest energia,</li> <li>– wyjaśnia związek ilości wydzielanej energii w wyniku spalania paliw z zawartością węgla pierwiastkowego.</li> </ul>
<p>17. Procesy przeróbki węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>destylacja</i>,</li> <li>– wymienia produkty destylacji ropy naftowej,</li> <li>– wylicza zastosowanie najważniejszych produktów ropy naftowej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jakie właściwości składników mieszaniny pozwalają zastosować destylację do jej rozdzielania,</li> <li>– wyjaśnia, czym się różnią poszczególne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega destylacja ropy naftowej,</li> <li>– przestrzega zasad bhp podczas wykonywania doświadczeń,</li> <li>– przedstawia obserwacje towarzyszące suchej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje doświadczenie, dzięki któremu można przeprowadzić destylację ropy naftowej,</li> <li>– omawia środki bezpieczeństwa,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, jaka jest zależność między wielkością cząsteczek węglowodorów wchodzących w skład ropy naftowej a</li> </ul>

	<p>– wymienia produkty suchej destylacji węgla kamiennego, – wie, że podczas wykonywania doświadczeń z ropą naftową należy zachować szczególne środki ostrożności, – wie, że palące się ropy naftowej nie wolno gasić wodą.</p>	<p>frakcje destylacji ropy naftowej, – omawia procesy frakcjonowania gazu ziemnego.</p>	<p>destylacji węgla kamiennego, – korzystając ze schematu kolumny rektyfikacyjnej destylacji ropy naftowej, omawia kolejność wydzielania produktów destylacji i zwraca uwagę na temperatury wrzenia składników.</p>	<p>które należy zachować podczas przeprowadzania destylacji ropy naftowej, – opisuje zastosowanie produktów destylacji ropy naftowej, – projektuje doświadczenie umożliwiające przeprowadzenie suchej destylacji węgla kamiennego, – rozwiązuje zadanie rachunkowe związane z wyznaczeniem wzoru alkanu na podstawie znajomości jego masy cząsteczkowej.</p>	<p>przebiegiem procesu jej destylacji, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przeróbki gazu ziemnego,</p>
<p>18. Procesy zwiększające ilość oraz poprawiające jakość benzyny</p>	<p>– wymienia sposoby zwiększania ilości i jakości benzyny,</p>	<p>– wymienia sposoby zwiększania liczby oktanowej benzyny,</p>	<p>– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reformingu w przemyśle.</p>	<p>– analizuje liczby oktanowe benzyn i na tej podstawie wskazuje na ich jakość.</p>	<p>– pisze przykładowe równania reakcji cyklizacji, krakingu i izomeryzacji.</p>

	– wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej.	– wyjaśnia, na czym polegają reforming i kraking.			
19. Alternatywne źródła energii	– wymienia alternatywne źródła energii.	– wyjaśnia przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii, – wyjaśnia, czym są biopaliwa i biomasa, – wskazuje, w jakich rejonach w Polsce znajdują się elektrownie geotermalne.	– omawia rodzaje paliw uzyskiwanych z biomasy, – wyjaśnia, czym są źródła geotermalne, – analizuje możliwości zastosowań energii jądrowej i energii wytwarzanej z wodoru.	– omawia zalety i wady alternatywnych źródeł energii, – omawia działanie elektrowni wodnych, – omawia sposób uzyskiwania energii wiatru i energii słonecznej, – korzysta z różnych źródeł w celu uzyskania informacji o możliwości zastosowania energii alternatywnej.	– na podstawie dostępnych źródeł informacji analizuje techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przemyśle, transporcie i gospodarstwie domowym, – rozwiązuje problemy związane z obliczaniem uzyskiwania określonej ilości energii z podanych źródeł energii.
20. Wpływ uzyskiwania i wykorzystania różnych paliw na środowisko naturalne	– wie, czym jest ozon, – definiuje pojęcia: <i>dziura ozonowa</i> , <i>efekt cieplarniany</i> , <i>smog</i> i <i>kwaśne deszcze</i> ,	– wie, w jaki sposób powstaje ozon w atmosferze, – pisze równania reakcji węgla pierwiastkowego i siarki z tlenem,	– omawia zjawiska powstawania dziury ozonowej oraz efektu cieplarnianego, – omawia podstawowe zalety i wady poszczególnych rodzajów	– omawia skutki eksploatacji złóż surowców energetycznych, – analizuje skutki wynikające ze zwiększenia się stężenia	– projektuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie wpływu stężenia tlenku węgla(IV) na zmianę temperatury otoczenia,

	<p>– wie, że spalanie produktów destylacji ropy naftowej zagraża środowisku naturalnemu.</p>	<p>– pisze równania reakcji otrzymania kwasów: węglowego, siarkowego(VI) i (IV) oraz azotowego z ich tlenków, – omawia zagrożenia związane z wydobyciem węgla kopalnych i ropy naftowej.</p>	<p>alternatywnych źródeł energii, – projektuje doświadczenie w celu zbadania odczynu wody deszczowej, – wyjaśnia zmianę pH wody deszczowej spowodowaną tlenkami siarki, węgla i azotu, – analizuje problemy środowiska naturalnego związane z wydobyciem surowców naturalnych wykorzystywanych do uzyskania energii.</p>	<p>tlenku węgla(IV) w powietrzu, – omawia zagrożenia środowiska naturalnego wynikające z pozyskiwania energii z reaktorów jądrowych, elektrowni wiatrowych oraz innymi metodami.</p>	<p>– projektuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie wpływu tlenku siarki(IV) na rośliny zielone.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW.

I okres					
Sprawdzian z działu: "Chemia gleby"	Poprawa sprawdzianu z działu „Chemia	Kartkówka z dysocjacji elektrolitycznej	Zadanie indywidualne W=2	Odp/akt W=1	Zadanie dodatkowe W=4

W=3	gleby”  W=4	W=2			
<i>Ocena obowiązkowa</i>		<i>Ocena obowiązkowa</i>	<i>Ocena obowiązkowa</i>		

II okres					
Sprawdzian z działu: „Paliwa obecnie i w przyszłości”  W=3	Poprawa sprawdzianu z działu: „Paliwa obecnie i w przyszłości”  W=4	Kartkówka z alkanów, alkenów, alkinów  W=2	Zadanie indywidualne  W=2	Odp/akt  W=1	Zadanie dodatkowe  W=4
<i>Ocena obowiązkowa</i>		<i>Ocena obowiązkowa</i>	<i>Ocena obowiązkowa</i>		

