Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl

Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Miejsce na identyfikację szkoły

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM CHEMIA

POZIOM ROZSZERZONY

LISTOPAD 2015

Czas pracy: 180 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 20 stron (zadania 1.–40.). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Podczas egzaminu możesz korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **80 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Arkusz opracowany przez Wydawnictwo Pedagogiczne OPERON.
Kopiowanie w całości lub we fragmentach bez zgody wydawcy zabronione. Wydawca zezwala na kopiowanie zadań przez dyrektorów szkół biorących udział w programie Próbna Matura z OPERONEM.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 1. (0–2)

Na podstawie podanych niżej informacji zidentyfikuj pierwiastki chemiczne X i Y oraz podaj ich symbole.
Pierwiastek X leży w 3 okresie, ma 7 elektronów walencyjnych.
Pierwiastek Y leży w 4 okresie, ma 11 elektronów walencyjnych, które są rozmieszczone na dwóch różnych powłokach.

Symbol pierwiastka X: .....

Symbol pierwiastka Y: .....

Zadanie 2. (0–1)

Określ liczbę protonów, elektronów i neutronów dla atomu siarki ($^{32}_{16}S$). W tym celu zaznacz poprawną odpowiedź.

	Liczba protonów	Liczba elektronów	Liczba neutronów
A.	32	32	16
B.	32	32	32
C.	16	16	16
D.	16	16	32

Zadanie 3. (0–1)

Z podanego zbioru wybierz te jony, które w roztworach wodnych mogą pełnić zarówno funkcję kwasu, jak i zasady Brönsteda.
HNO_3; HSO_3^-; HCOOH; NH_4^+; HCO_3^-; $H_2PO_4^-$

.....

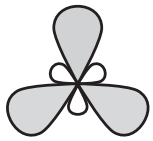
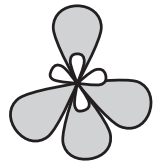
Zadanie 4. (0–1)

Przeanalizuj budowę jonu hydroniowego (H_3O^+) i oceń prawdziwość poniższych zdań. Wpisz do tabeli literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

Numer zdania	Zdanie	P/F
1.	W jonie hydroniowym cząsteczka wody jest połączona z protonem za pomocą wiązania koordynacyjnego utworzonego przez wolną parę elektronową atomu tlenu z cząsteczki wody.	
2.	W jonie hydroniowym pomiędzy atomem tlenu i atomami wodoru występują 3 wiązania: 2 kowalencyjne spolaryzowane i 1 jonowe.	
3.	W jonie hydroniowym cząsteczka wody jest połączona z protonem za pomocą wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego utworzonego przez elektron jonu wodorowego i elektron atomu tlenu.	

Zadanie 5. (0–1)

Na rysunkach od 1. do 3. przedstawiono kształty orbitali.
Zaznacz poprawną odpowiedź.

1.	2.	3.
		

	Rysunek 1.	**Rysunek 2.**	**Rysunek 3.**
A.	zhybrydyzowane orbitale *sp*	zhybrydyzowane orbitale sp^3	zhybrydyzowane orbitale sp^2
B.	zhybrydyzowane orbitale sp^3	zhybrydyzowane orbitale *sp*	zhybrydyzowane orbitale sp^2
C.	zhybrydyzowane orbitale *sp*	zhybrydyzowane orbitale sp^2	zhybrydyzowane orbitale sp^3
D.	zhybrydyzowane orbitale sp^2	zhybrydyzowane orbitale *sp*	zhybrydyzowane orbitale sp^3

Zadanie 6. (0–2)

Analiza elementarna pewnego związku chemicznego wykazała, że zawiera on 26,53% masowych potasu, 35,37% masowych chromu, a resztę stanowi tlen. Masa molowa szukanego związku wynosi 294 g/mol.
Wyznacz wzór rzeczywisty tego związku.

Rozwiązanie zadania:

Odpowiedź:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 7. (0–3)

Uczeń wykonał trzy doświadczenia chemiczne, których opisy zestawił w poniższej tabeli.

Numer doświadczenia	Opis doświadczenia
Doświadczenie 1.	Do probówki zawierającej roztwór bromku cynku uczeń dodał kilka kropli błękitu bromotymolowego.
Doświadczenie 2.	Do probówki zawierającej roztwór wodny chlorku sodu uczeń dodał kilka kropli fenoloftaleiny.
Doświadczenie 3.	Do probówki zawierającej roztwór wodny metanianu sodu uczeń dodał kilka kropli oranżu metylowego.

Zapisz obserwacje, jakie poczynił uczeń w każdym z trzech przeprowadzonych doświadczeń.

Doświadczenie 1.: .....

Doświadczenie 2.: .....

Doświadczenie 3.: .....

Zadanie 8. (0–3)

Jedną z metod laboratoryjnych otrzymywania tlenku azotu(IV) jest reakcja miedzi ze stężonym kwasem azotowym(V). W reakcji tej oprócz tlenku azotu(IV) powstaje sól – azotan(V) miedzi(II) – i woda.

Zapisz równanie reakcji w formie skróconej jonowej. Współczynniki reakcji dobierz metodą równań połówkowych (bilans jonowo-elektronowy) z uwzględnieniem liczby oddawanych i pobieranych elektronów.

Reakcja utlenienia: .....

Reakcja redukcji: .....

Zbilansowane równanie reakcji w formie skróconej jonowej:

.....

Zadanie 9. (0–4)

Efekt energetyczny reakcji przebiegającej zgodnie z poniższym równaniem reakcji wynosi $\Delta H^o = -1110$ kJ.

$$CS_{2(g)} + 3\ O_{2(g)} \rightleftarrows CO_{2(g)} + 2\ SO_{2(g)}$$

Wiedząc, że ustaliła się równowaga chemiczna, oceń wpływ poniższych czynników na kierunek przesunięcia stanu równowagi (w prawo, w lewo, nie zmieni się), gdy:

a) do układu reakcyjnego dostarczono dodatkową ilość tlenu
b) podniesiono temperaturę
c) do układu reakcyjnego wprowadzono inhibitor
d) podniesiono ciśnienie

a) ..... c) .....

b) ..... d) .....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 10. (0–2)

Do kwasu bromowodorowego (użytego w nadmiarze) wprowadzono 0,2 g mieszaniny stopu cynku z miedzią. Wydzielony w czasie reakcji wodór w warunkach normalnych zajmował objętość równą 0,0448 dm^3.

Oblicz skład procentowy stopu w procentach masowych.

Rozwiązanie zadania:

Odpowiedź:

Zadanie 11. (0–2)

Według teorii Lewisa kwas to związek chemiczny, który może przyjąć parę elektronową od zasady Lewisa. Według teorii Lewisa zasada to związek chemiczny, który może oddać parę elektronową kwasowi Lewisa. Zatem zgodnie z tą teorią kwas jest akceptorem pary elektronowej, a zasada – donorem pary elektronowej.

Poniżej przedstawiono równanie reakcji kwasu borowego w roztworze wodnym:

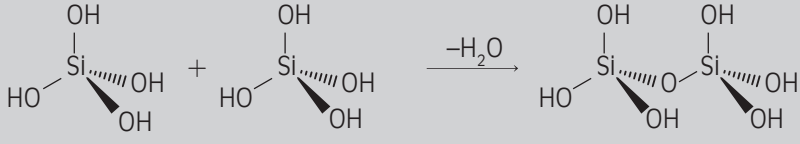
$H_3BO_3 + 2\ H_2O = H_3O^+ + [B(OH)_4]^-$ $\qquad K_a = 5{,}8 \cdot 10^{-10}$

Wykorzystując powyższe informacje, uzupełnij opisy. W tym celu w każdym zdaniu podkreśl poprawne określenia.

Kwas ortoborowy zachowuje się w roztworze wodnym jak (*słaby/słaba/mocny/mocna*) (*jednozasadowy/jednozasadowa/trójzasadowy/trójzasadowa)* (*kwas/zasada)* Lewisa. Cząsteczka kwasu borowego jest (*kątowa/płaska)*, natomiast anion tetrahydroksoboranowy ma budowę (*tetraedryczną/trygonalną)*.

Zadanie 12. (0–1)

Kwas ortokrzemowy wykazuje tendencję do odszczepiania wody, a następnie kondensowania, w wyniku czego tworzą się kwasy polikrzemowe, zawierające powtarzającą się jednostkę krzemotlenową $[-Si-O-]_n$, co zobrazowano na poniższym schemacie.



kwas ortodikrzemowy

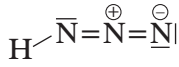
Podaj wzór sumaryczny kwasu ortodikrzemowego.

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 13. (0–1)

W kwasie azotowodorowym atomy azotu ułożone są liniowo, co zostało zobrazowane na poniższym schemacie.



Przeanalizuj budowę kwasu HN_3, a następnie podaj typ hybrydyzacji (*sp*, sp^2 lub sp^3) atomu centralnego grupy azydkowej.

.....

Zadanie 14. (0–1)

Pasywacja to zjawisko, które polega na tworzeniu się cienkiej warstewki tlenku metalu na jego powierzchni, odpornej na działanie silnego utleniacza.
Napisz, które z podanych poniżej metali pasywują w stężonym kwasie azotowym(V).
Na, Fe, Al, K, Ca, Rb, Ba, Li

.....

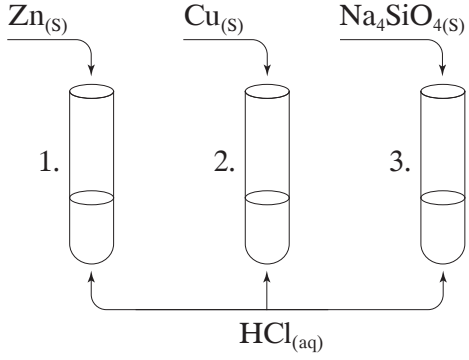
Zadanie 15. (0–2)

Ze względu na charakter wiązania chemicznego wodorki można podzielić na 3 grupy: jonowe, kowalencyjne oraz metaliczne.
Podane niżej wodorki wpisz w odpowiednie komórki tabeli.
NaH, H_2O, CaH_2, KH, NH_3, CuH

Wodorki jonowe	Wodorki kowalencyjne	Wodorki metaliczne

Zadanie 16. (0–3)

Uczeń przeprowadził doświadczenia chemiczne, które zostały przedstawione na poniższym schemacie.



Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

a) Oceń poprawność obserwacji, które zostały zebrane w poniższej tabeli. Wpisz literę P, jeżeli zdanie jest prawdziwe, lub literę F, jeżeli zdanie jest fałszywe.

Numer probówki	Obserwacje	P/F
1.	Zaobserwowano wydzielanie się pęcherzyków bezbarwnego gazu.	
2.	Zaobserwowano wydzielanie się pęcherzyków brunatnego gazu.	
3.	Zaobserwowano otrzymanie klarownego roztworu.	

b) Zapisz w formie jonowej skróconej równania reakcji chemicznych, które zachodzą w probówkach 1. i 3.

Probówka 1.: .....

Probówka 3.: .....

Zadanie 17. (0–1)

Uszereguj podane niżej roztwory według wzrastającej wartości pH. W tym celu uzupełnij poniższy schemat, wpisując w puste miejsca substancje wybrane z ramki.

$NaCl_{(aq)}$, $CH_3COOH_{(aq)}$, $NaOH_{(aq)}$, $HCl_{(aq)}$, $NH_{3(aq)}$

wzrastająca wartość pH →

..... < ..... < ..... < ..... < .....

Zadanie 18. (0–3)

Chrom tworzy między innymi trzy tlenki, w których występuje na stopniach utlenienia 2, 3 i 6. Uczeń zbadał właściwości kwasowo-zasadowe tych tlenków, a następnie sporządził tabelę. Plus oznacza, że dany tlenek reagował, a minus – że nie reagował.
Wpisz w puste miejsca nazwy odpowiednich tlenków chromu.

Numer	Nazwa tlenku	Reakcja tlenku z:		
		$KOH_{(aq)}$	$HBr_{(aq)}$	H_2O
1.		+	–	+
2.		+	+	–
3.		–	+	–

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 19. (0–3)

Kwas siarkowodorowy ulega dysocjacji w roztworze wodnym zgodnie z poniższymi równaniami reakcji:

I) $H_2S + H_2O \rightleftarrows HS^- + H_3O^+$ II) $HS^- + H_2O \rightleftarrows S^{2-} + H_3O^+$

a) Podaj wzór jonu, który według teorii Brönsteda może pełnić funkcję zarówno kwasu, jak i zasady. .....

b) Podaj wzór jonu, który w roztworze będzie miał największe stężenie. .....

c) Podaj wzór jonu, według teorii Brönsteda może pełnić funkcję tylko zasady. .....

Zadanie 20. (0–2)

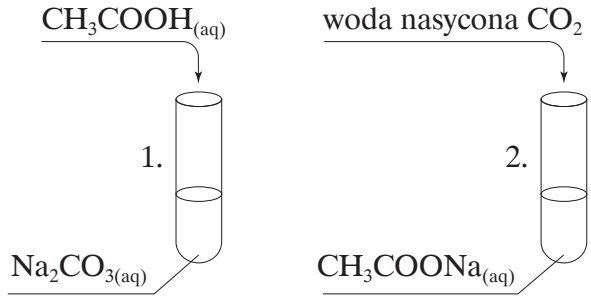
Reakcja między substancjami A i B zachodzi według następującego równania: $A + 2B \rightarrow C$. Początkowe stężenie substancji A wynosi 2 mol/dm^3, a substancji B – 3 mol/dm^3. Równanie kinetyczne tej reakcji ma następującą postać: $v = k[A][B]^2$.

Oblicz, jak zmieni się szybkość reakcji tworzenia produktu C, gdy stężenie substancji A zmaleje o 0,1 mol/dm^3.

Rozwiązanie zadania:
Odpowiedź:

Zadanie 21. (0–1)

Uczeń przeprowadził doświadczenie chemiczne, którego schemat przedstawiono poniżej.



W której probówce uczeń zaobserwował zmiany podczas przeprowadzania eksperymentów? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

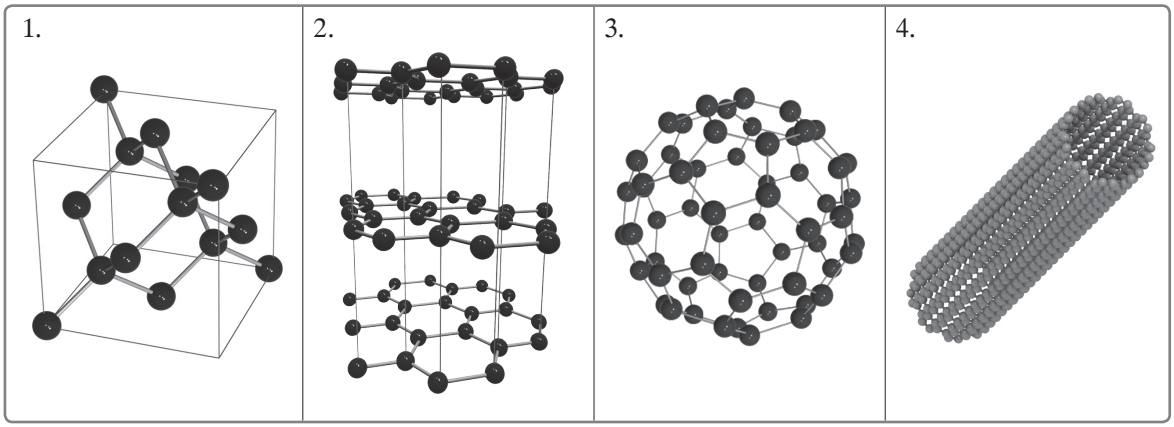
.....

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 22. (0–3)

Na poniższych ilustracjach przedstawiono uproszczone modele struktur alotropowych odmian węgla (grafitu, diamentu, nanorurek i fulerenu C_{60}).



a) Przyporządkuj nazwy alotropowych odmian węgla do odpowiednich numerów.

1. ..... 2. ..... 3. ..... 4. .....

b) Podaj nazwę jednej alotropowej odmiany węgla, w której atomy węgla mają hybrydyzację sp^3.

.....

c) Jaka jest różnica w zdolności do przewodzenia prądu elektrycznego pomiędzy grafitem a diamentem? Odpowiedź krótko uzasadnij.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 23. (0–2)

Uczeń przeprowadził doświadczenie chemiczne pt. „Badanie aktywności chemicznej niemetali”, którego opis przedstawiono poniżej.

Przygotowałem trzy probówki. Oznaczyłem je odpowiednio numerami 1., 2. i 3. Do każdej z nich wlałem wodę destylowaną. Następnie do probówki 1. dodałem stężonego roztworu bromku potasu, a do probówek 2. i 3. dodałem stężonego roztworu jodku potasu. Potem do trzech probówek kolejno dodałem chloroformu. Na sam koniec do probówek 1. i 2. dodawałem kroplami wodę chlorową (nasycony wodny roztwór chloru) aż do momentu, kiedy zaobserwowałem wyraźne zmiany w zabarwieniu roztworu. Do probówki 3. dodawałem wodę bromową (nasycony roztwór bromu) aż do momentu zaobserwowania wyraźnych zmian. W ostatnim kroku eksperymentu wszystkie probówki zatkałem korkiem i wytrząsałem nimi przez kilka minut.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Na podstawie doświadczenia chemicznego przeprowadzonego przez ucznia:

a) zapisz obserwacje:

.....

.....

.....

b) sformułuj wnioski:

.....

.....

.....

.....

Zadanie 24. (0–1)

Który z podanych niżej związków będzie reagował z wodnym roztworem zasady sodowej? Odpowiedź uzasadnij, pisząc odpowiednie równanie reakcji w formie jonowej skróconej.
K_2O, $NaOH$, $Al(OH)_3$, $Ba(OH)_2$, C_2H_5OH, CH_3NH_2
Równanie reakcji:

.....

Zadanie 25. (0–1)

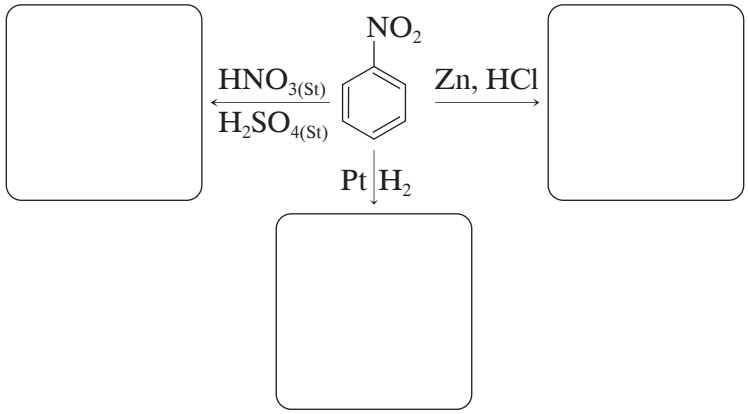
Jeden z izomerów związku o wzorze C_8H_{18} tworzy tylko jedną monochloropochodną.
Narysuj wzór półstrukturalny tego izomeru.

Wzór półstrukturalny:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 26. (0–3)

Uzupełnij poniższy schemat reakcji, wpisując w puste ramki wzory półstrukturalne produktów głównych.



Zadanie 27. (0–2)

Zmieszano 10 cm^3 0,5 mol/dm^3 roztworu amoniaku z 20 cm^3 0,5 mol/dm^3 kwasu chlorowodorowego. **Wykonaj odpowiednie obliczenia chemiczne oraz oceń, których jonów – hydroniowych czy wodorotlenkowych – jest więcej w roztworze.**

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 28. (0–2)

Zaproponuj przykłady reakcji, które będą zachodziły zgodnie z mechanizmem:
a) substytucji elektrofilowej,
b) substytucji nukleofilowej.
W tym celu zapisz odpowiednie równania reakcji.

a)

b)

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 29. (0–2)

Zaprojektuj doświadczenie, dzięki któremu wykryjesz skrobię w ziarnie ryżu.

a) Opisz planowany eksperyment.

.....

.....

b) Zapisz poprawne obserwacje.

.....

.....

c) Sformułuj wniosek.

.....

.....

Zadanie 30. (0–1)

Uczeń przeprowadził eksperyment chemiczny. Do probówki wlał 5 ml 2-procentowego siarczanu(VI) miedzi(II) i 5 ml 10-procentowego roztworu wodorotlenku potasu. W wyniku tej reakcji wytrącił się niebieski galaretowaty osad wodorotlenku miedzi(II). Następnie uczeń przygotował dwie probówki, w których umieścił świeżo strącony osad wodorotlenku miedzi(II). Potem do pierwszej probówki dodał związek X, a do drugiej – związek Y. Zawartość obu probówek wytrząsnął.
Uczeń zapisał następujące obserwacje:
Probówka 1.: Nie zaobserwowano zmian.
Probówka 2.: Zaobserwowano roztworzenie się osadu i powstanie roztworu o barwie granatowej.
Z podanego w ramce zbioru związków wybierz ten, który uczeń opisał jako związek Y. Podaj jego wzór półstrukturalny.

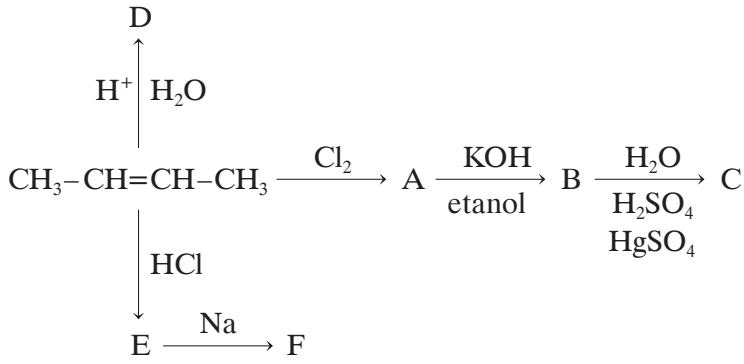
etanol, propano–1,3–diol, propano–1,2–diol, propanol, propano–1,1–diol

Związek Y:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 31. (0–2)

Podaj wzory półstrukturalne związków organicznych oznaczonych literami A–F. W przypadku, gdy w reakcji jest możliwe otrzymanie dwóch produktów, podaj wzór związku, który powstaje w roztworze w większej ilości.



A:

B:

C:

D:

E:

F:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 32. (0–2)

Ze względu na stan skupienia tłuszcze można podzielić na stałe i ciekłe. Tłuszcze stałe są zbudowane z nasyconych reszt kwasowych o długich łańcuchach. W skład tłuszczów ciekłych wchodzą z kolei nienasycone reszty kwasowe.

Podziel podane niżej tłuszcze na stałe i ciekłe. W tym celu uzupełnij poniższą tabelę.

masło kakaowe, oliwa z oliwek, tłuszcz kokosowy, masło, olej, smalec, tran

Tłuszcze stałe	Tłuszcze ciekłe

Zadanie 33. (0–2)

Mocznik to diamid kwasu węglowego. Mocznik jest głównym produktem degradacji białek. Powstaje z amoniaku w wątrobie w cyklu mocznikowym.

Zapisz równanie reakcji mocznika z kwasem siarkowym(VI) i z wodnym roztworem wodorotlenku sodu w formie cząsteczkowej i skróconej jonowej.

Równanie reakcji mocznika z kwasem siarkowym(VI) w formie cząsteczkowej:

Równanie reakcji mocznika z kwasem siarkowym(VI) w formie jonowej skróconej:

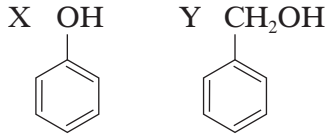
Równanie reakcji mocznika z zasadą sodową w formie cząsteczkowej:

Równanie reakcji mocznika z zasadą sodową w formie jonowej skróconej:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

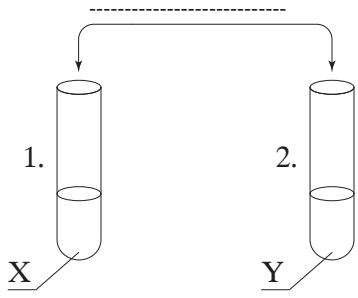
Zadanie 34. (0–2)

Uczeń przeprowadził eksperyment chemiczny, w którym chciał odróżnić od siebie związki oznaczone symbolami X i Y.



a) Uzupełnij poniższy schemat doświadczenia chemicznego, dzięki któremu rozróżnisz związki X i Y. W tym celu w wyznaczonym miejscu wpisz wzór odczynnika chemicznego wybranego z poniższej listy.

$FeCl_{3(aq)}$, $Cu(OH)_{2(s)}$, $HNO_{3(stęż.)}$, NaOH, $Cl_{2(aq)}$

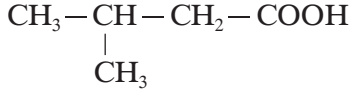


b) Zapisz obserwacje.

.....

Zadanie 35. (0–2)

Poniżej przedstawiono wzór półstrukturalny kwasu 3–metylobutanowego.



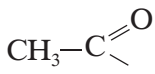
Podaj wzory półstrukturalne jednego estru i jednego kwasu, będących izomerami kwasu 3−metylobutanowego.

Wzór kwasu:

Wzór estru:

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 36. (0–1)

Reakcja pozwalająca wykryć ugrupowanie  w związkach organicznych to próba jodoformowa. Polega ona na reakcji związku organicznego zawierającego wyżej wymienione ugrupowanie z jodem w środowisku zasadowym, np. w obecności NaOH. Mieszaninę reakcyjną należy ogrzać, a mieszaninę poreakcyjną – ochłodzić. Obserwujemy wtedy powstanie żółtego, krystalicznego osadu.

Czy stosując próbę jodoformową, można odróżnić etanal od propanonu? Odpowiedź uzasadnij.

.....

.....

Informacja do zadań 37. i 38.
Alanina to kwas 2–aminopropanowy. Punkt izoelektryczny alaniny wynosi 6, co oznacza, że w pH równym 6 cząsteczki alaniny występują w postaci jonów obojnaczych.

Zadanie 37. (0–3)

Podaj:

a) wzór jonu obojnaczego alaniny

b) wzór alaniny w roztworze o pH = 4

c) wzór alaniny w roztworze o pH = 8

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

Zadanie 38. (0–2)

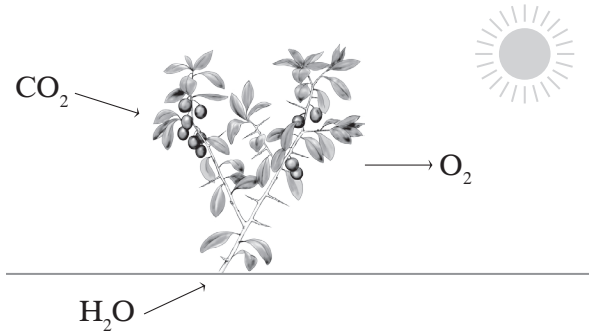
Zapisz w formie skróconej jonowej równanie reakcji alaniny z:

a) kwasem solnym

b) zasadą sodową

Zadanie 39. (0–4)

Fotosynteza to proces anaboliczny prowadzący do powstania związków organicznych, np. D-glukozy z tlenku węgla(IV) i wody przy udziale energii świetlnej.
Proces fotosyntezy zachodzi w dwóch etapach: pierwszy etap (faza jasna) to faza przemiany energii. W tym etapie absorbowane jest światło i tworzona jest siła asymilacyjna. Drugi etap (faza ciemna) to faza przemiany substancji. W tym etapie energia wiązań chemicznych związków, które powstały w pierwszym etapie, jest zużywana do syntezy związków organicznych. Poniżej przedstawiono uproszczony schemat procesu fotosyntezy.



a) Na podstawie powyższych informacji zapisz równanie reakcji otrzymywania D–glukozy.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

b) Narysuj wzór enancjomeru D–glukozy.

c) Podaj liczbę asymetrycznych atomów węgla w D–glukozie.

.....

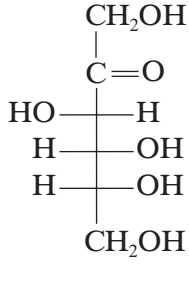
d) Czy fotosynteza jest procesem egzoenergetycznym, czy endoenergetycznym?

.....

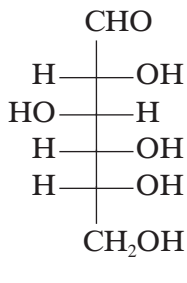
Zadanie 40. (0–3)

Zaprojektuj eksperyment chemiczny, dzięki któremu odróżnisz dwa monosacharydy, których wzory podano poniżej.

1.



2.



a) Z poniższej listy wybierz odczynnik, który pozwoli na rozróżnienie dwóch monosacharydów.
– świeżo strącony wodorotlenek miedzi(II)
– mieszanina nitrująca: mieszanina stężonych kwasów – siarkowego(VI) i azotowego(V)
– wodny roztwór wody bromowej
– woda bromowa z dodatkiem wodnego roztworu wodorowęglanu sodu
– woda bromowa z dodatkiem stężonego kwasu siarkowego(VI)

.....

.....

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

b) Zapisz obserwacje z przeprowadzonego doświadczenia, uwzględniając barwy przed zmieszaniem i po zmieszaniu reagentów.
Eksperyment przeprowadzono w ten sposób, że w dwóch probówkach umieszczono odczynnik wybrany przez ciebie z powyższej listy, a następnie do pierwszej probówki dodano związku oznaczonego symbolem 1, a do drugiej probówki – związku oznaczonego symbolem 2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

c) Zapisz równania reakcji lub zaznacz, że dana rekcja nie zachodzi.

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)

Arkusze do pobrania: Arkuszmaturalny.pl
Książki do matury: Sklepmaturalny.pl

ISBN 978-83-7879-229-1