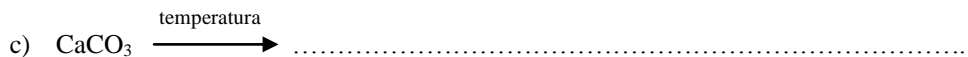
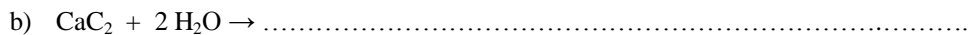


Zadanie 1 (3 pkt.)

Poniżej przedstawiono trzy reakcje, w których jednym z produktów jest produkt gazowy. Dokończ każdą z poniższych reakcji a gazowy produkt koniecznie dodatkowo oznacz przypisując znak „↑”.

**Zadanie 2 (2 pkt.)**

Poniżej zapisano charakterystykę dwóch cukrów złożonych (polisacharydów) – cukru 1 i cukru 2.

Przeczytaj uważnie opis właściwości obu cukrów i po zastanowieniu zapisz nazwy tych cukrów.

Cukier 1:

Cukier 1 jest najważniejszym polisacharydem zapasowym u roślin, które magazynują go w owocach, nasionach, korzeniach w formie ziaren w liściach, bulwach, rdzeniu łodygi i kłączach. Szczególnie bogate w ten cukier są ziarna zbóż i bulwy ziemniaka.

Odkłada się w komórkach roślin w postaci ziaren lub granulek, których wielkość i kształt są charakterystyczne dla poszczególnych gatunków roślin. Ziarna cukru 1 mają średnicę 2-120 μm, zależnie od pochodzenia mają różne właściwości i wygląd.

Cukier 2:

W warunkach tlenowych rozkładany jest przez wiele gatunków grzybów: cytofagi i sporocytofagi z wytworzeniem wody i dwutlenku węgla. Beztlenowy rozkład cukru 2 przeprowadzają bakterie z rodzaju *Clostridium* znajdujące się w żwaczu przeżuwaczy z wytworzeniem metanu, natomiast bakterie z rodzaju *Cellulomonas* hydrolizują ten cukier na krótsze łańcuchy, do β-glukozy włącznie. Ssaki nieposiadające w przewodzie pokarmowym bakterii trawiących ten cukier nie mogą wykorzystywać jej jako źródła energii, a jedynie jako składnik objętościowy pożywienia.

Cukier 2 jest bardzo ważnym składnikiem w naszej diecie, gdyż ułatwia właściwe funkcjonowanie przewodu pokarmowego, wspomaga pracę jelit (poprawia ich perystaltykę), ułatwia przesuwanie treści pokarmowej, obniża poziom cholesterolu LDL, zapobiega powstawaniu żylaków (w tym hemoroidów), pomaga w zwalczaniu otyłości.

Źródło: Wikipedia

Cukier 1 to

Cukier 2 to

Zadanie 3 (2 pkt.)

Do 300 cm³ 10% roztworu siarczanu (VI) sodu o gęstości 2 g/cm³ dosypano 10 g soli o wzorze Na₂SO₄ pozbawionej jakichkolwiek zanieczyszczeń. Oblicz stężenie procentowe otrzymanego roztworu tej soli.

Obliczenia:

Odpowiedź:

1.a	1.b	1.c	2.1	2.2	3

Zadanie 4 (3 pkt.)

Pierwiastek X opisuje następująca konfiguracja elektronowa: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$.

- a) Ustal, jaki to pierwiastek a następnie zapisz w formie jonowej skróconej reakcję tego pierwiastka z roztworem kwasu solnego lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

Równanie reakcji:

- b) Zakładając, że najtrwalszym stopniem utleniania jest +II i korzystając z układu okresowego pierwiastków oblicz, ile protonów, elektronów i neutronów znajduje się w jonie X^{2+} .

Liczba protonów: Liczba elektronów: Liczba neutronów:

Zadanie 5 (3 pkt.)

Uczeń miał przygotować doświadczenie za pomocą którego należało zidentyfikować dwa tłuszcze: olej słonecznikowy i masło. Bardzo szybko odpowiedział, że jest w stanie dokonać identyfikacji organoleptycznie gdyż tłuszcze zwierzęce są stałe a tłuszcze roślinne ciekłe. Jednak zestawiał eksperyment w celu bezdyskusyjnego potwierdzenia, który tłuszcz jest który.

- a) Jakiego odczynnika użył uczeń do doświadczenia?

.....

- b) Jakich obserwacji przewidywał?

.....

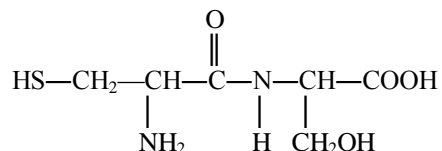
- c) Wyjaśnij, dlaczego uczeń mógł dokonać identyfikacji obu tłuszczów organoleptycznie?

.....

.....

Zadanie 6 (2 pkt.)

Związek chemiczny o wzorze:



jest dipeptydem.

- a) Napisz wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów, które powstają w wyniku hydrolizy tego dipeptydu.

Wzory półstrukturalne aminokwasów:

- b) Zaznacz na powyższym wzorze wiązanie peptydowe.

4.a	4.b	5.a	5.b	5.c	6.a	6.b

Zadanie 7 (3 pkt.)

W poniższej tabeli w kolumnie pierwszej podano kilka pierwiastków w przypadkowej kolejności a obok, w kolumnie drugiej, właściwość tych pierwiastków, według wzrostu której należy uporządkować zapisując symbolami podane pierwiastki chemiczne.

Pierwiastki w kolejności przypadkowej	Właściwość	Pierwiastki uporządkowane prawidłowo
Mg, Na, Al, P, Si	<i>Promień atomowy</i>	
Bi, P, N, As, Sb	<i>Metaliczność</i>	
In, Te, Sn, I, Sb	<i>Elektroujemność</i>	

Zadanie 8 (3 pkt.)

Wpisz za pomocą wzorów chemicznych niżej podane związki tak, aby dopasować rodzaj wiązania chemicznego do podanego związku.

azot cząsteczkowy, chlorek sodu, tlenek węgla (IV), amoniak, tlenek siarki (VI)

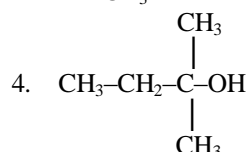
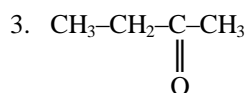
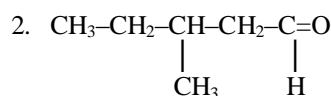
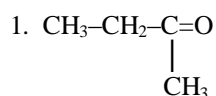
Wiązanie jonowe:

Wiązanie kowalencyjne spolaryzowane:

Wiązanie kowalencyjne niepolarne:

Zadanie 9 (4 pkt.)

Poniżej podano szereg związków organicznych:



- a) Ustal, które ze związków 1 – 4 należą do szeregu homologicznego alkoholi, które do aldehydów, a które do ketonów i zapisz swoje wnioski w tabeli:

Szereg homologiczny alkoholi	Szereg homologiczny aldehydów	Szereg homologiczny ketonów

- b) Podaj nazwę systematyczną związków: 1 i 4.

Nazwa związku 1:

Nazwa związku 4:

- c) Zapisz, czy związek 1 to izomer związku 3 czy są to te same związki.

.....

7	8	9.a	9.b	9.c

Zadanie 10 (2 pkt.)

Azotan (V) ołowiu (II) podczas prażenia w temperaturze 580 K rozkłada się na tlenek ołowiu (II), na brunatny tlenek azotu (IV) oraz tlen cząsteczkowy.

Zapisz powyższe równanie reakcji w formie cząsteczkowej a następnie oblicz objętość gazowych produktów reakcji (obliczenia wykonaj w oparciu o warunki normalne) powstających z rozkładu 132,4 g azotanu (V) ołowiu.

Reakcja:

Obliczenia:

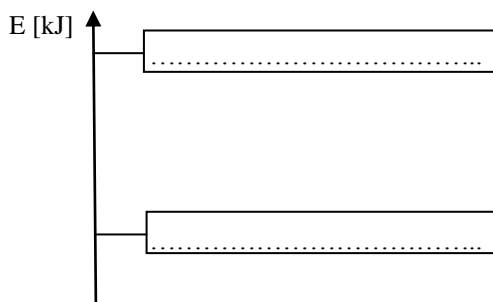
Odpowiedź:

Zadanie 11 (2 pkt.)

Na poniższym schemacie należy w zaznaczone miejsca wpisać słowa: *energia substratów* lub *energia produktów* tak aby schemat przedstawiał zależności dla reakcji endoenergetycznych.

Podaj jeden przykład reakcji chemicznej odpowiadającej powyższemu schematowi.

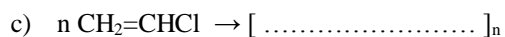
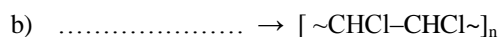
Schemat:



Reakcja:

Zadanie 12 (3 pkt.)

Dokończ poniższe reakcje polimeryzacji a) – c). Uzupełnij reakcje wpisując, za pomocą wzorów półstrukturalnych, brakujące związki organiczne.



Zaznacz wpisując literę a), b) lub c), które z reakcji prowadzą do otrzymania:

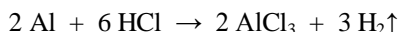
1. polietylenu –

2. polichlorku winylu –

10.1	10.2	11	12.a-c	12.1	12.2

Zadanie 13 (2 pkt.)

Masz do dyspozycji: 1 g sproszkowanego glinu, 100 cm³ 1-procentowego roztworu kwasu solnego, palnik, 1 g wiórek magnezowych oraz 100 cm³ 17-procentowego roztworu kwasu solnego oraz wodę. Z podanego zestawu wybierz tak odczynniki oraz sprzęt laboratoryjny, by reakcja zapisana równaniem:



przebiegała najburzliwiej, z wydzieleniem jak największej ilości gazu. Uzasadnij swój wybór.

- Wybrane odczynniki:
- Uzasadnienie:

Zadanie 14 (1 pkt.)

Zapisz w formie cząsteczkowej reakcje dysocjacji:

- chlorku żelaza (III)
- azotanu (V) glinu

Przyjmij, że obie sole całkowicie dysocjują w wodzie.

Reakcja dysocjacji soli a):

.....

Reakcja dysocjacji soli b):

.....

Zadanie 15 (3 pkt.)

Przeprowadzono dwie reakcje eliminacji: w pierwszej pod wpływem tlenku glinu wyeliminowano cząsteczkę wody z propan-1-olu otrzymując obok wspomnianej wody propen. W drugiej reakcji cynk przereagował z 2,3-dichlorobutanem. Obok chlorku cynku produktem organicznym był but-2-en.

Zapisz, używając wzorów półstrukturalnych, obie reakcje. Wskaż substancję, która w jednej z podanych reakcji pełni rolę katalizatora.

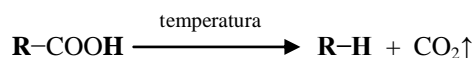
Reakcja 1:

Reakcja 2:

Rolę katalizatora pełni:

Zadanie 16 (2 pkt.)

Reakcję dekarboksylacji można przedstawić schematycznie:



- Opierając się na powyższym schemacie zapisz, używając wzorów półstrukturalnych, reakcję dekarboksylacji kwasu etanowego (octowego) o wzorze CH₃-COOH.

Reakcja dekarboksylacji:

- Oblicz, ile moli kwasu należało poddać dekarboksylacji, jeżeli otrzymano obok tlenku węgla (IV) 0,16 g metanu?

Obliczenia:

Odpowiedź:

13.1	13.2	14	15.1	15.2	15.3	16.a	16.b

Zadanie 17 (3 pkt.)

Korzystając z tabeli rozpuszczalności zaprojektuj doświadczenie, w wyniku którego otrzymasz siarczek srebra. Podaj wzory chemiczne użytych odczynników, zapisz przewidywane obserwacje oraz zapisz w formie jonowej skróconej równanie zachodzącej reakcji.

- Wybrane odczynniki:
- Przewidywane obserwacje:
.....
- Reakcja chemiczna:

Zadanie 18 (1 pkt.)

Uczeń nazywał podczas sprawdzianu pewien związek organiczny i podał następującą nazwę:

2-bromo-1,5-dichloro-3,6-dietylo-2,4-dimetyloheptan.

Niestety okazało się, że za tak wykonane zadanie otrzymał zero punktów.

Podaj prawidłową nazwę tego związku organicznego:

Zadanie 19 (2 pkt.)

Sporządzono dwa wodne roztwory soli: azotan (V) baru, chlorek amonu. Wybierz tą sól i zapisz jej wzór, która uległa hydrolizie, zapisz jej reakcję z wodą w formie jonowej skróconej i określ odczyn roztworu.

- Wzór wybranej soli:
Odczyn:
- Równanie reakcji:

Zadanie 20 (2 pkt.)

Spółród poniższych wzorów wybierz i wpisz odpowiednio do tabeli te, które przedstawiają kwasy i zasady teorii kwasów i zasad Arrheniusa.

NH_3 , H_2CO_3 , CH_3OH , $Al(OH)_3$, CH_3COOH , HS^- , $NaOH$, H_2O

kwasy Arrheniusa	
zasady Arrheniusa	

Zadanie 21 (2 pkt.)

Mieszanina zawiera $3,01 \cdot 10^{23}$ cząsteczek chloru oraz 0,25 mola tlenku węgla (IV) a także 2,24 dm³ etenu odmierzonego w warunkach normalnych. Oblicz masę takiej mieszaniny z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Masa mieszaniny:

17.1	17.2	17.3	18	19.1	19.2	20	21.1	21.2	22

BRUDNOPIS