



POMORSKA LIGA ZADANIOWA ZDOLNI Z POMORZA

Konkurs dla uczniów szkół podstawowych
województwa pomorskiego w roku szkolnym 2022/2023

Etap II – powiatowy

Przedmiot: chemia

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań zapoznaj się z instrukcją

INSTRUKCJA:

1. Rozwiązując wszystkie zadania:

- podaj numer zadania;
- odpowiedź prześlij w pliku zapisanym w formacie PDF;
- odpowiedzi zapisz ręcznie lub komputerowo;
- pliki z rozwiązaniami swoich zadań podpisz: **Nazwisko_Imię_Miejscowość**
- pracuj samodzielnie;
- pisz konkretnie, zwięźle i na temat;
- postaraj się, żeby Twoje rozwiązania były oryginalne.

2. Za rozwiązanie pięciu zadań możesz uzyskać maksymalnie 50 punktów:

- za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz maksymalnie dostać 10 punktów;
- zadania od 1 do 5 są podzielone na 5 podpunktów

3. Kryteria oceniania dotyczące wszystkich zadań:

- zgodność z poleceniem lub tematem;
- poprawność pracy pod względem merytorycznym (rzeczowym);
- spójność wypowiedzi i logiczny układ treści; przejrzystość i estetyka wykonania.

Prace rozwiązane niezgodnie z powyższą instrukcją nie zostaną sprawdzone.

Życzymy powodzenia!



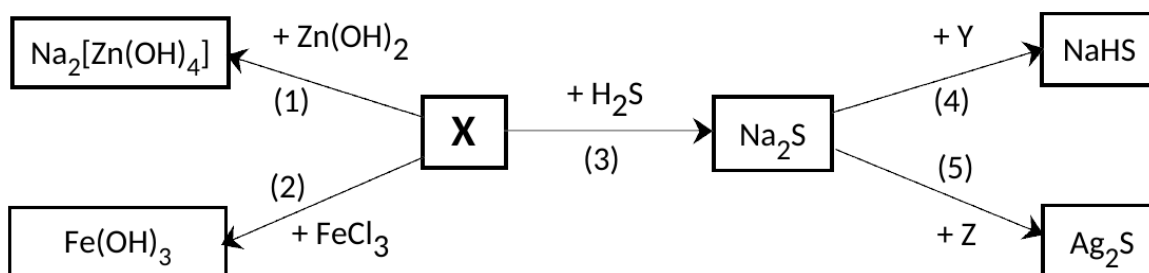
Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Institucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 1 (0 - 10pkt)

Przeanalizuj poniższy chemograf, a następnie wykonaj polecenia.



Zadanie 1 Podpunkt A (0 - 2pkt)

Podaj nazwę systematyczną substancji X, Y, Z.

Zadanie 1 Podpunkt B (0 - 3pkt)

Zapisz równania reakcji w formie jonowej pełnej do reakcji nr 1, 2, 5.

Zadanie 1 Podpunkt C (0 - 1pkt)

Podaj nazwę systematyczną produktu otrzymanego w reakcji nr 1.

Zadanie 1 Podpunkt D (0 - 2pkt)

Podaj obserwacje do reakcji nr 1 i 5.

Zadanie 1 Podpunkt E (0 - 2pkt)

Oblicz masę otrzymanego siarczku srebra(I) jeżeli użyto roztworu zawierającego 5g siarczku sodu. Wydajność reakcji wynosi 88%.



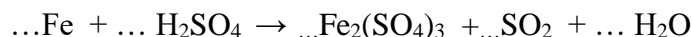
Pomorski Ośrodek
Dokształcania Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 2 (0 - 10pkt)

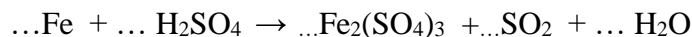
Żelazo w 100°C reaguje ze stężonym kwasem siarkowym(VI) wg schematu:



Zadanie 2 Podpunkt A (0 - 3pkt)

Uzgodnij równanie reakcji metodą bilansu elektronowego. Zapisz równania procesów redukcji i utleniania zachodzących podczas tej reakcji.

Równanie reakcji



Zadanie 2 Podpunkt B (0 - 2pkt)

Podaj nazwę substancji, która pełni rolę utleniacza. Podaj sumę współczynników stechiometrycznych w tym równaniu.

Zadanie 2 Podpunkt C (0 - 1pkt)

Oblicz masę molową produktu, który jest związkami o budowie jonowej.

Zadanie 2 Podpunkt D (0 - 2pkt)

Uzupełnij poniższe zdanie dotyczące właściwości SO₂. Wybierz odpowiednią właściwość podaną w każdym nawiasie.

Tlenek siarki(IV) jest gazem 1. (*bezbarwnym, żółtym*), ma charakter 2. (*kwasowy, obojętny*), jest gazem 3. (*lżejszym, cięższym*) od powietrza, ponadto w reakcji z wodorotlenkiem sodu powstaje sól o wzorze 4. (*Na₂SO₃, Na₂SO₄*). Zapisz odpowiedź w następujący sposób:

1-, 2-, 3-....., 4-.....



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



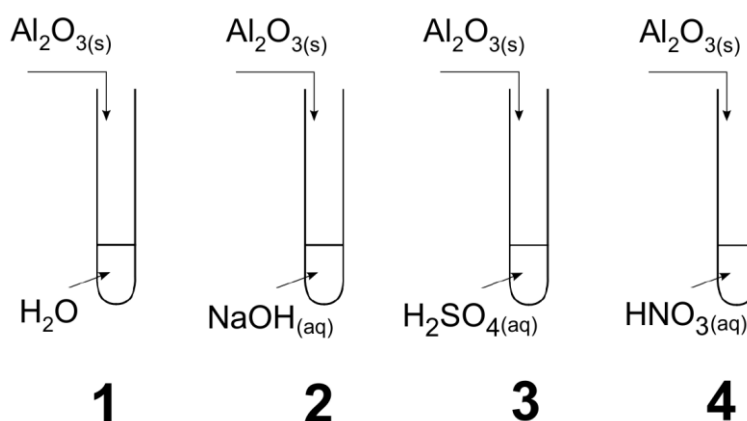
Institucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 2 Podpunkt E (0 - 2pkt)

3 g żelaza dodano do nadmiaru stężonego kwasu siarkowego(VI) w temperaturze 100°C . Otrzymano $1,4\text{ dm}^3$ tlenku siarki(IV) w warunkach normalnych. Oblicz wydajność reakcji.

Zadanie 3 (0 - 10pkt)

Wykonano doświadczenie według schematu:



Zadanie 3. Podpunkt A (0 - 2pkt)

Wskaż numery probówek, w których zaszła reakcja chemiczna i podaj obserwacje, jakie towarzyszą zachodzącym reakcjom.

Zadanie 3. Podpunkt B (0 - 2pkt)

Podaj charakter chemiczny tlenku użytego w doświadczeniu oraz rodzaj wiązania chemicznego.

Zadanie 3. Podpunkt C (0 - 2pkt)

Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej pełnej do probówki nr 3.



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 3. Podpunkt D (0 - 2pkt)

Zapisz równanie reakcji w formie cząsteczkowej do próbki nr 4 i podaj nazwę produktu reakcji.

Zadanie 3. Podpunkt E (0 - 2pkt)

Aluminotermia to metoda otrzymywania niektórych metali przez redukcję ich tlenków za pomocą glinu.

Napisz równanie reakcji otrzymywania tą metodą chromu z tlenku chromu(III) oraz manganu z tlenku manganu(IV).

Zadanie 4 (0 - 10pkt)

Tłuszcze to związki stanowiące dużą i bardzo zróżnicowaną pod względem chemicznym grupę substancji pochodzenia naturalnego.

Zadanie 4. Podpunkt A (0 - 2pkt)

Oceń prawdziwość podanych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe lub F jeśli jest fałszywe.

Zapisz odpowiedź w następujący sposób: 1 - P lub F, 2 – P lub F, 3 – P lub F.

1.	Tłuszcze rozpuszczają się w wodzie.	P	F
2.	Niektóre związki zaliczane do tłuszczu są zbudowane z alkoholi monohydroksylowych zawierających kilkanaście atomów węgla i kwasów monokarboksylowych o długim łańcuchu węglowym.	P	F
3.	Cząsteczki tłuszczów mogą zawierać fragmenty pochodzące od kwasu fosforowego(V).	P	F

Zadanie 4. Podpunkt B (0 - 2pkt)

W cząsteczce pewnego wosku stosunek liczby atomów węgla do atomów tlenu wynosi $n_C:n_O = 15:1$, natomiast stosunek liczby atomów wodoru do atomów węgla, określony jako $n_H:n_C = 2:1$. Wyznacz wzór półstrukturalny (grupowy) tego związku, wiedząc że 40% atomów węgla znajduje się we fragmencie pochodzącym od alkoholu. Wykonaj obliczenia.



Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 4. Podpunkt C (0 - 3pkt)

W podwyższonej temperaturze zaczyna się rozkład tłuszczów z wytworzeniem wielu szkodliwych produktów. Jednym z nich jest rakotwórcza akroleina, która powstaje m.in. w procesie odwadniania gliceryny (glicerolu).

Oblicz masę akroleiny, która powstanie w wyniku rozłożenia 100g tripalmitynianu glicerolu (masa molowa tego tłuszczu wynosi 806 g/mol). Przyjmij, że akroleina powstaje w wyniku zachodzenia poniższej reakcji chemicznej:



Zadanie 4. Podpunkt D (0 - 2pkt)

W procesie jełczenia następuje degradacja tłuszczów, połączona z rozpadem ich cząsteczek na mniejsze fragmenty. Powstające związki charakteryzują się odrażającym zapachem. Jedną z takich substancji jest kwas masłowy (kwas butanowy), którego zapach jest wyczuwalny już w stężeniu 10 ppm (części na milion).

W pomieszczeniu o wymiarach 4x5x2,5m umieszczono 1μl (1mikrolitr, czyli 1mm³) ciekłego kwasu masłowego, który następnie odparował.

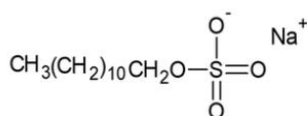
Oblicz stężenie par kwasu masłowego w μg/m³, wiedząc że gęstość kwasu masłowego wynosi 0,96 g/cm³.

Zadanie 4. Podpunkt E (0 - 1pkt)

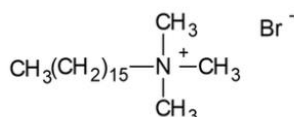
Substancje posiadające w swojej budowie fragment polarny oraz niepolarny są *surfaktantami* czyli substancjami obniżającymi napięcie powierzchniowe (ang. *surface active agents*). Stearynian sodu wchodzący w skład mydła jest przykładem surfaktantu anionowego.

Spośród przedstawionych wzorów wskaż surfaktant kationowy.

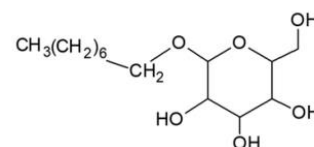
1.



2.



3.





**Pomorski Ośrodek
Doskonalenia Nauczycieli**
w Słupsku



Instytucja Samorządu
Województwa Pomorskiego

Zadanie 5. (0 - 10pkt)

„Gazy”

Reakcjom chemicznym towarzyszą różne obserwacje. W czasie reakcji mogą wydzielać się gazy.

Zaproponuj trzy doświadczenia chemiczne, w których otrzymasz gazy. Należy wykorzystać związki chemiczne znajdujące się w domu. Podaj oryginalne tytuły doświadczeń

- Napisz przebieg doświadczeń;
- Napisz obserwacje i wnioski do każdego z doświadczeń;
- Udokumentuj wyniki doświadczeń odpowiednimi fotografiami (po jednej do każdego doświadczenia).