

Zadanie 1. (1 p.)

O atomie pewnego pierwiastka wiadomo, że zawiera 6 protonów, a jego masa atomowa wynosi 14u. Atomem tym jest izotop

- A. azotu. B. wapnia. C. krzemu. D. węgla.

Zadanie 2. (1 p.)

Dokończ definicję elektroujemności wybierając właściwe zakończenie zdania.

Elektroujemność to zdolność atomu do przyciągania

- A. elektronów.
B. protonów w jądrze.
C. neutronów w jądrze.
D. atomów innych pierwiastków.

Zadanie 3. (1 p.)

Wskaż wiersz tabeli, w którym prawidłowo przyporządkowano temperatury wrzenia do odpowiedniej substancji.

	H ₂ O	NaCl	N ₂
A.	100°C	1413°C	-196°C
B.	100°C	-196°C	1413°C
C.	0°C	1413°C	-196°C
D.	-196°C	100°C	1413°C

Zadanie 4. (1 p.)

Do reakcji zobojętniania użyto roztwory zawierające po 2 gramy kwasu chlorowodorowego i wodorotlenku potasu. Jaki będzie odczyn otrzymanego roztworu?

- A. Obojętny.
B. Kwasowy.
C. Zasadowy.
D. Nie da się tego ustalić.

Zadanie 5. (1 p.)

Największa ilość moli cząsteczek znajduje się w próbce

- A. 16 g O₂
B. 0,1 mola C₃H₈
C. $9,04 \cdot 10^{23}$ cząsteczek H₂
D. 5,6 dm³ NH₃ odmierzonego w warunkach normalnych.

Zadanie 6. (1 p.)

Wybierz poprawne dokończenie zdania. Węglowodory o wzorach C₂H₂ i C₃H₄

- A. są nasycone.
B. są homologami i mają identyczne właściwości fizyczne.
C. odbarwiają wodę bromową i roztwór manganianu(VII) potasu.
D. należą do tego samego szeregu homologicznego i mają różne właściwości chemiczne.

Zadanie 7. (1 p.)

Jaki jest wzór sumaryczny soli, która w wodzie dysocjuje na jony żelaza(III) i jony siarczanowe(IV)?

- A. FeSO₃ B. FeSO₄ C. Fe₂(SO₃)₃ D. Fe₂(SO₄)₃

Zadanie 8. (1 p.)

W pewnym tlenku na 1 gram tlenu przypada 1 gram niemetalu. Tlenkiem tym jest

- A. NO B. SO₂ C. H₂O₂ D. N₂O₃

Zadanie 9. (1 p.)

Jakie właściwości metanu najlepiej uzasadniają konieczność montowania czujników tego gazu w kopalniach węgla?

- A. Jest bezwonny, bezbarwnym gazem nierozpuszczalnym w wodzie.
- B. Jest bezbarwnym gazem o charakterystycznym zapachu.
- C. Jest bezwonny, bezbarwny i lżejszy od powietrza gazem.
- D. Jest bezbarwny, bezwonny gazem, tworzącym z tlenem mieszaninę wybuchową.

Zadanie 10. (1 p.)

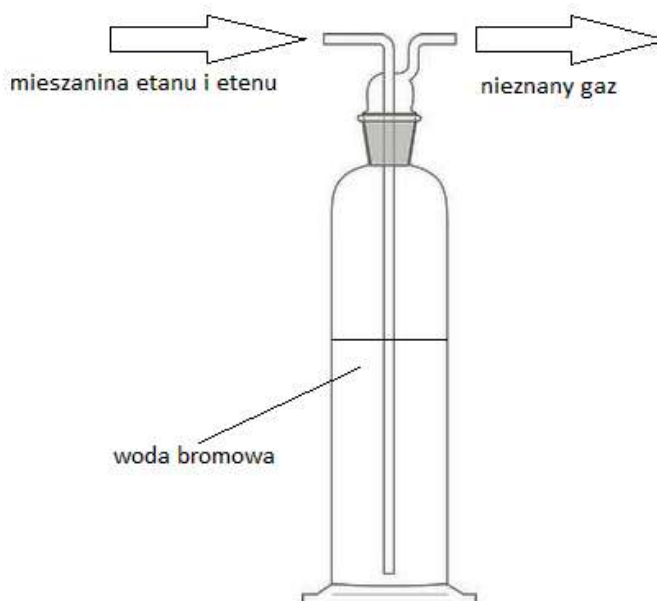
Substratem reakcji polimeryzacji prowadzącej do powstania polietylenu, tworzywa służącego do produkcji folii, pojemników, nart, żagli, jest

- A. etan.
- B. eten.
- C. etyn.
- D. poliuretan.

Zadanie 11. (3 p.)

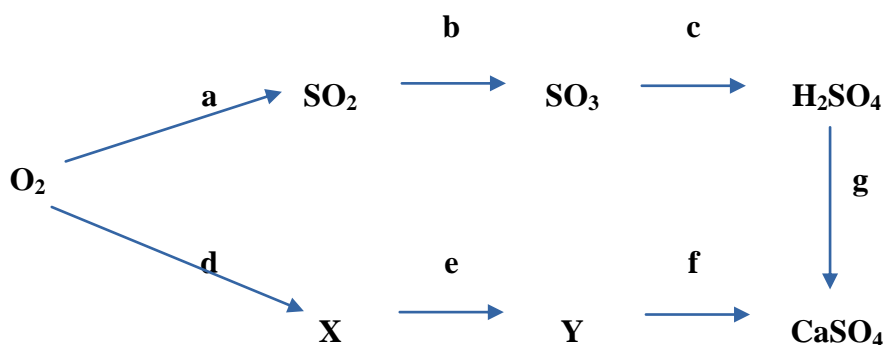
Mieszaninę etanu i etenu o łącznej objętości $23,5 \text{ dm}^3$ (odmierzonej w warunkach normalnych) przepuszczono przez płuczkę z nadmiarem wody bromowej jak na rysunku.

Z płuczki ulotniło się $7,5 \text{ dm}^3$ pewnego gazu. Zidentyfikuj nieznany gaz opuszczający płuczkę podając jego nazwę i ustal stosunek wagowy, w jakim występowały etan i eten w mieszaninie.



Zadanie 12. (8 p.)

W poniższym chemografie zidentyfikuj substancje X i Y, podając ich wzór sumaryczny lub nazwę, a następnie napisz równania cząsteczkowe wszystkich reakcji a-g. Uwaga! Substraty reakcji „f” i „g” muszą być inne! Jednym z substratów reakcji „g” jest związek „Y”.



Substancja X to:

Substancja Y to:

Równania reakcji:

a

b

c

d

e

f

g

Zadanie 13. (2 p.)

W naczyniu reakcyjnym zmieszano wodór i tlen o łącznej objętości 200 cm³, a następnie mieszaninę podpalono. Oblicz ilość moli cząsteczek wody otrzymanych w wyniku reakcji, jeżeli wiadomo, że po reakcji pozostało 50 cm³ nieprzereagowanego wodoru. Wynik podaj zaokrąglając go do czwartego miejsca po przecinku.

Zadanie 14. (3 p.)

Etyn (acetylen) to węglowodór o wzorze sumarycznym C_2H_2 , spalający się w tlenie z wydzieleniem dużej ilości energii na sposób ciepła. Można go otrzymać w wyniku reakcji węgliku wapnia (karbidu) z wodą. Jest gazem bezwonny i nierozpuszczalnym w wodzie.

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Obok każdego zdania wpisz literę F, jeśli zdanie jest fałszywe, lub P jeśli uważasz je za prawdę.

1.	Etyn należy do tego samego szeregu homologicznego co eten.	
2.	Podczas reakcji karbidu z wodą, oprócz etynu, powstaje tlenek wapnia.	
3.	W jednej cząsteczce etynu znajdują się dwa mole atomów wodoru.	
4.	Etyn spala się w powietrzu kopiącym płomieniem ze względu na dużą zawartość procentową wagową węgla.	
5.	Stosunek molowy węgla do wodoru w etynie wynosi 1:1.	
6.	Spalanie etynu jest reakcją egzoenergetyczną.	
7.	W jednej cząsteczce etynu łączna liczba wiązań wynosi 3.	

Zadanie 15. (4 p.)

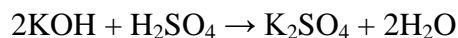
Napisz równania jonowe skrócone trzech reakcji chemicznych, które można przeprowadzić dysponując następującymi substancjami: NH_4Cl , KOH , HBr , K_2S , NaI , $AgNO_3$, BaO .
Odpowiedź zamieść w tabeli poniżej wiedząc, że:

- każda substancja może być wykorzystana tylko w jednej reakcji
- w dwóch reakcjach wydzielą się gazy

Lp.	Wzory sumaryczne substratów	Równanie reakcji (w formie jonowej skróconej)
1.		
2.		
3.		

Zadanie 16. (4 p.)

Do 200 g wodnego roztworu wodorotlenku potasu o nieznanym stężeniu wkrapłano powoli roztwór kwasu siarkowego (VI) o stężeniu 10%, do momentu w którym pH roztworu wyniosło 7. Reakcja przebiegała zgodnie z równaniem:



Oblicz stężenie procentowe roztworu wodorotlenku potasu wiedząc, że w trakcie eksperymentu zużyto 80 cm³ roztworu kwasu siarkowego (VI) o gęstości 1,1 g/cm³.

Zadanie 17. (3 p.)

Poniższy tekst o amoniaku pt. „Co to jest amoniak i jakie ma właściwości?” zawiera błędy merytoryczne. Znajdź błędne wyrażenia, skreśl je i dopisz prawidłowe sformułowania w pustej linii powyżej skreślenia.

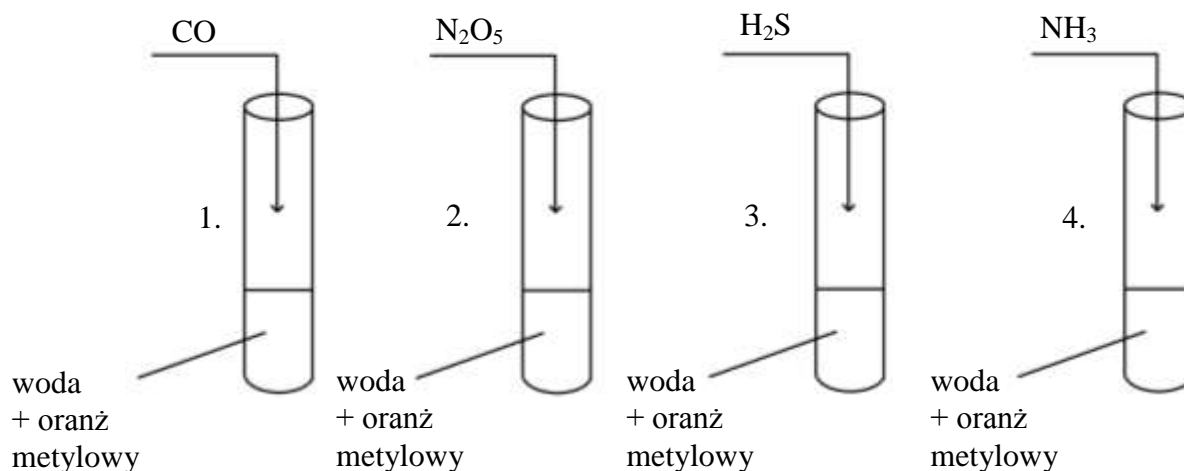
„Co to jest amoniak i jakie ma właściwości?”

Amoniak to nieorganiczny pierwiastek zbudowany z azotu i fosforu. Po raz pierwszy odkryto go w starożytnym Egipcie wyodrębniając z wielbłądziego łajna, nieopodal świątyni Amona.

Stąd wzięła się jego nazwa. Amoniak jest brunatnym, palnym i nierozpuszczalnym w wodzie gazem, o charakterystycznej przyjemnej woni. Jest stosowany w przemyśle i rolnictwie.

Zadanie 18. (3 p.)

Oranż metylowy to wskaźnik kwasowo-zasadowy. W roztworach o niskim pH przyjmuje on zabarwienie czerwone. Roztwór tego wskaźnika wykorzystano do przeprowadzenia doświadczenia zgodnie z poniższym rysunkiem.



Doświadczenie te przeprowadziło czterech uczniów. Zostali oni poproszeni o zapisanie obserwacji i wniosków z eksperymentu. W swoich kartach obserwacji zanotowali oni następujące spostrzeżenia i wnioski:

Uczeń I:

obserwacje – roztwór zabarwił się na czerwono w probówkach 2 i 3

wniosek – w probówkach 2 i 3 powstały roztwory o pH wyższym niż 7

Uczeń II:

obserwacje – roztwór zmienił zabarwienie w probówkach 1, 2 i 3

wniosek – w probówkach 1 2 i 3 powstały roztwory o pH niższym niż 7

Uczeń III:

obserwacje – w probówkach 2 i 3 roztwór zmienił kolor z pomarańczowego na czerwony

wniosek – w probówkach 2 i 3 powstały roztwory o pH niższym niż 7

Uczeń IV:

obserwacje – w probówkach 1 i 4 roztwór nie zmienił barwy

wniosek – w probówkach 1 i 4 powstały roztwory o pH wyższym niż 7

Uzupełnij poniższe zdania wpisując w luki odpowiednie numery uczniów.

- a) Uczeń podał właściwe obserwacje i wniosek z nich wynikający.
- b) Uczniowie podali dobre obserwacje, lecz niewłaściwe wnioski.
- c) Uczeń błędnie podał zarówno obserwacje jak i wniosek.

Brudnopis (nie jest oceniany)