

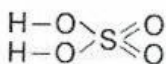
Kwasy

B

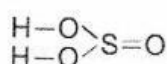
1. Zaznacz wzór strukturalny kwasu azotowego(V).

1 p.

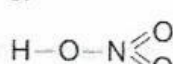
A.



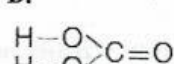
B.



C.



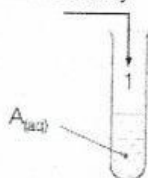
D.



2. Przeprowadzono przedstawione na schemacie doświadczenie chemiczne *Badanie zachowania wskaźników wobec wodnych roztworów kwasów i wodorotlenków*.

1 p.

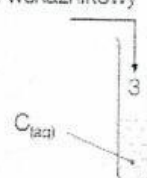
roztwór fenoloftaleiny



roztwór oranżu metylowego



uniwersalny papierek wskaźnikowy



Zaobserwowano, że:

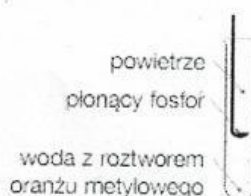
- w probówce 1. roztwór wodny substancji A pozostał bezbarwny,
- w probówce 2. roztwór wodny substancji B barwi się na czerwono,
- uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w roztworze wodnym substancji C barwi się na czerwono.

Zaznacz zestaw, w którym do oznaczeń A–C zostały poprawnie przyporządkowane wzory substancji.

Zestaw	Substancja A	Substancja B	Substancja C
A.	KOH	Ca(OH) ₂	HCl
B.	NaOH	HNO ₃	H ₃ PO ₄
C.	Ba(OH) ₂	H ₂ SO ₄	KOH
D.	H ₂ SO ₃	HCl	H ₂ S

3. Przeprowadzono doświadczenie chemiczne przedstawione na schemacie. Zaznacz poprawnie zapisane równania reakcji chemicznych zachodzących w probówce.

1 p.



	Reakcja chemiczna, która zachodzi podczas spalania fosforu w powietrzu	Reakcja chemiczna, która zachodzi w wyniku kontaktu produktu spalania fosforu z wodą
A.	$\text{P}_4 + 5\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$	$\text{H}_3\text{PO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{H}_2\text{PO}_4^-$
B.	$\text{P}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$
C.	$\text{P}_4 + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$
D.	$4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow \text{P}_4\text{O}_{10}$	$\text{P}_4\text{O}_{10} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4$

4. Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. 1 p.

1.	Kwas siarkowodorowy jest bezbarwny i trujący oraz ma nieprzyjemny ostry zapach zgniłych jaj.	P	F
2.	Kwas fosforowy(V) jest składnikiem napojów typu cola.	P	F

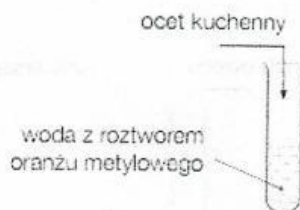
5. Zaznacz zestaw, w którym znajdują się wzory sumaryczne tylko tych kwasów, które są składnikami kwaśnych opadów.

1 p.

- A. H_2SO_3 , H_2SO_4 , HCl
- B. H_3PO_4 , HNO_3 , H_2SO_3
- C. H_2S , HNO_3 , H_3PO_4
- D. HNO_3 , HNO_2 , H_2SO_4

6. W doświadczeniu chemicznym przedstawionym na schemacie zaobserwowano, że oranż metylowy zmienił barwę z pomarańczowej na czerwoną. Zaznacz poprawne uzupełnienie zadania (A–C) oraz jego dokończenie (I–III).

1 p.



Ocet kuchenny ma pH

A. mniejsze niż 7,	co oznacza, że zawarta w nim liczba jonów H^+ jest	I. większa niż liczba jonów OH^- .
B. równe 7,		II. jest taka sama jak liczba jonów OH^- .
C. większe niż 7,		III. mniejsza niż liczba jonów OH^- .

7. Zaznacz zestaw nazw jonów o wzorach: SO_3^{2-} , HPO_4^{2-} , H^+ , NO_3^- .

1 p.

- A. anion siarczanowy(IV), anion wodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion azotanowy(III)
- B. anion siarczanowy(IV), anion wodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion azotanowy(V)
- C. anion siarczanowy(IV), anion wodorofosforanowy(V), kation wodorowy, anion azotanowy(V)
- D. anion siarczanowy(VI), anion diwodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion azotanowy(V)

8. Napisz równanie dysocjacji jonowej kwasu siarkowego(VI).

9. Kwas azotowy(V) otrzymuje się w wyniku reakcji tlenku azotu(V) z wodą. Oblicz, ile gramów tlenku azotu(V) należy dodać do wody w celu uzyskania 100 g kwasu azotowego(V). Masa atomowa azotu wynosi 14u, masa wodoru 1u, masa tlenu 16u. Zapisz równanie reakcji otrzymywania kwasu azotowego(V)

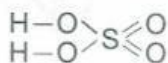
Kwasy

A

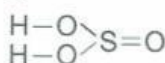
1. Zaznacz wzór strukturalny kwasu siarkowego(IV).

1 p.

A.



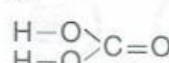
B.



C.



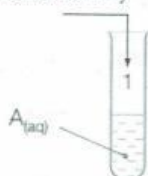
D.



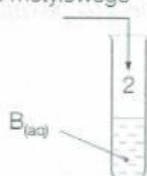
2. Przeprowadzono przedstawione na schemacie doświadczenie chemiczne. *Badanie zachowania wskaźników w wodnych roztworach kwasów i wodorotlenków.*

1 p.

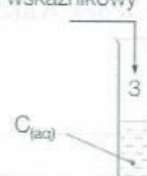
roztwór fenoloftaleiny



roztwór oranżu metylowego



uniwersalny papierek wskaźnikowy



Zaobserwowano, że:

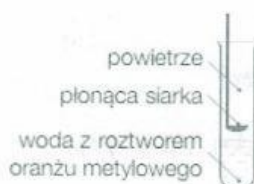
- w probówce 1. roztwór wodny substancji A przyjmuje malinowe zabarwienie,
- w probówce 2. roztwór wodny substancji B barwi się na czerwono,
- uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w roztworze wodnym substancji C barwi się na czerwono.

Zaznacz zestaw, w którym do oznaczeń A–C zostały poprawnie przyporządkowane wzory substancji.

Zestaw	Substancja A	Substancja B	Substancja C
A.	NaOH	Ca(OH) ₂	HCl
B.	KOH	H ₂ SO ₄	H ₃ PO ₄
C.	Ba(OH) ₂	HNO ₃	KOH
D.	H ₂ SO ₃	HCl	H ₂ S

3. Przeprowadzono doświadczenie chemiczne przedstawione na schemacie. Zaznacz poprawny opis przemian zachodzących w probówce.

1 p.



- A. W czasie spalania siarki powstaje siarkowodor, który po rozpuszczeniu w wodzie tworzy kwas siarkowodorowy. Powoduje on zmianę barwy oranżu metylowego z pomarańczowej na czerwoną.
- B. W czasie spalania siarki powstaje tlenek siarki(VI), który w reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy(IV). Powoduje on zmianę barwy oranżu metylowego z pomarańczowej na czerwoną.
- C. W czasie spalania siarki powstaje tlenek siarki(VI), który w reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy(VI). Powoduje on zmianę barwy oranżu metylowego z pomarańczowej na czerwoną.
- D. W czasie spalania siarki powstaje tlenek siarki(IV), który w reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy(IV). Powoduje on zmianę barwy oranżu metylowego z pomarańczowej na czerwoną.

4. Oceń prawdziwość podanych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. 1 p.

1.	Wartościowość atomu węgla w kwasie węglowym wynosi IV.	P	F
2.	Kwas węglowy jest nietrwały i powstaje w reakcji wody z gazem, który jest substratem w procesie fotosyntezy.	P	F

5. Zaznacz zestaw, w którym znajdują się wzory sumaryczne tylko tych tlenków, które mogą powodować kwaśne opady.

1 p.

- A. SO_2 , P_4O_{10} , NO_2
- B. NO_2 , SO_3 , SO_2
- C. P_4O_{10} , SO_3 , SO_2
- D. N_2O_5 , NO , NO_2

6. W doświadczeniu chemicznym przedstawionym na schemacie zaobserwowano, że uniwersalny papierek wskaźnikowy zabarwił się na czerwono. Zaznacz poprawne uzupełnienie zdania (A–C) oraz jego dokończenie (I–III).

1 p.



Sok z cytryny ma pH

A. większe niż 7,	co oznacza, że zawarta w nim liczba jonów H^+ jest	I. większa niż liczba jonów OH^- .
B. równe 7,		II. taka sama jak liczba jonów OH^- .
C. mniejsze niż 7,		III. mniejsza niż liczba jonów OH^- .

7. Zaznacz zestaw nazw jonów o wzorach: SO_4^{2-} , H_2PO_4^- , H^+ , CO_3^{2-} .

1 p.

- A. anion siarczanowy(IV), anion wodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion węglanowy
- B. anion siarczanowy(VI), anion wodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion węglanowy
- C. anion siarczanowy(IV), anion diwodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion węglanowy(IV)
- D. anion siarczanowy(VI), anion diwodorofosforanowy(V), kation wodoru, anion węglanowy

8. Zapisz równania reakcji dysocjacji jonowej kwasu węglowego.

9. Oblicz, ile gramów siarkowodoru powstanie w reakcji 120 g siarki z wodorem. Masa cząsteczkowa siarki wynosi 32u, masa wodoru 1u. Napisz reakcję otrzymywania kwasu siarkowodorowego.

