

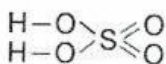
Kwasy

B

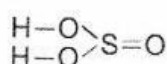
1. Zaznacz wzór strukturalny kwasu azotowego(V).

1 p.

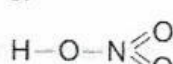
A.



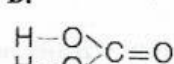
B.



C.



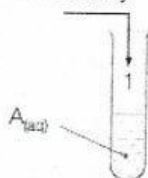
D.



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

1 p.

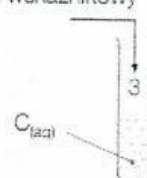
roztwór fenoloftaleiny



roztwór oranżu metylowego



uniwersalny papierek wskaźnikowy



Zaobserwowano, że:

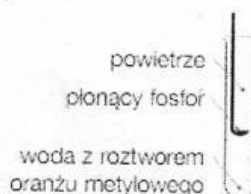
- w probówce 1. roztwór wodny substancji A pozostał bezbarwny,
- w probówce 2. roztwór wodny substancji B barwi się na czerwono,
- uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w roztworze wodnym substancji C barwi się na czerwono.

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

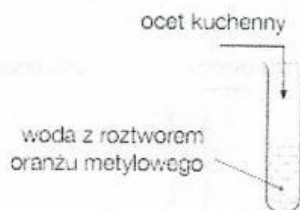
5. Zaznacz zestaw, w którym znajdują się wzory sumaryczne tylko tych kwasów, które są składnikami kwaśnych opadów.

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)

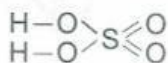
Kwasy

A

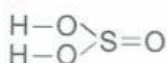
1. Zaznacz wzór strukturalny kwasu siarkowego(IV).

1 p.

A.



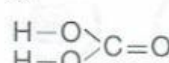
B.



C.



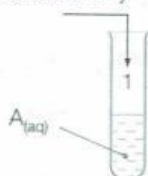
D.



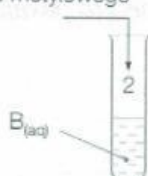
2. Przeprowadzono przedstawione na schemacie doświadczenie chemiczne. *Badanie zachowania wskaźników w wodnych roztworach kwasów i wodorotlenków.*

1 p.

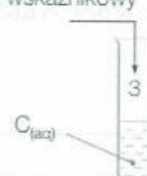
roztwór fenoloftaleiny



roztwór oranżu metylowego



uniwersalny papierek wskaźnikowy



Zaobserwowano, że:

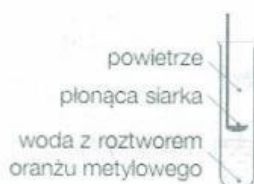
- w probówce 1. roztwór wodny substancji A przyjmuje malinowe zabarwienie,
- w probówce 2. roztwór wodny substancji B barwi się na czerwono,
- uniwersalny papierek wskaźnikowy zanurzony w roztworze wodnym substancji C barwi się na czerwono.

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 czerwonej.
- 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 czerwonej.
- 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 czerwonej.
- 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 czerwonej.

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.

- 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 reakcje otrzymywania kwasu siarkowodorowego.