

Kod ucznia

Suma punktów

Konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów gimnazjów

4 lutego 2016 r. – zawody II stopnia (rejonowe)

Witamy Cię na drugim etapie konkursu chemicznego.

Podczas konkursu możesz korzystać wyłącznie z prostego kalkulatora oraz pomocy dostarczonych przez organizatora.

Odpowiedzi udzielaj w miejscach do tego przeznaczonych. Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 120 minut.

W zadaniach **1-10** wybierz **jedną** odpowiedź i zaznacz ją krzyżykiem na teście. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź obwiedź kółkiem, a znak X postaw tam, gdzie powinien być.

Zadanie 1. W probówce, w której znajdował się roztwór pewnej soli, po dodaniu roztworu KOH strącił się osad. Probówka ta nie mogła zawierać roztworu

- A. CuSO_4 B. FeCl_2 C. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ D. BaS

Zadanie 2. Substancją o budowie jonowej jest

- A. CO_2 B. H_2 C. KCl D. H_2O

Zadanie 3. Wskaż substancję, której dodanie do wody spowoduje taką samą zmianę barwy wskaźnika uniwersalnego jak wprowadzenie do niej potasu.

- A. SO_3 B. Cl_2 C. CaO D. Au

Zadanie 4. Wskaż parę substancji, które nie przereagują ze sobą.

- A. FeS i CaCO_3 B. CO_2 i Mg C. SO_2 i $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D. Na_2O i H_2S

Zadanie 5. Wskaż właściwość, której nie można przypisać miedzi.

- A. przewodzi prąd elektryczny C. reaguje z tlenem
B. jest kowalna D. reaguje z kwasem solnym

Zadanie 6. Z etenem nie przereaguje gaz, który

- A. rozpali rozżarzone łuczywo.
B. spowoduje zmętnienie wody wapiennej.
C. ma masę molową 36,5 g/mol i składa się z dwóch pierwiastków, których liczby atomowe są równe numerom grup, w których leżą te pierwiastki.
D. zmieszany z powietrzem zapali się z charakterystycznym szczęknięciem.

Zadanie 7. Poniżej podano pary zawierające substancję zidentyfikowaną i substancję służącą do jej identyfikacji. Jedna para nie spełnia tego warunku. Wskaż tę parę.

- A. substancja o odczynie zasadowym i alkoholowy roztwór fenoloftaleiny
- B. substancja o odczynie zasadowym i wskaźnik uniwersalny
- C. substancja o charakterze kwasowym i alkoholowy roztwór fenoloftaleiny
- D. substancja o odczynie kwasowym i wskaźnik uniwersalny

Zadanie 8. Odmierzono (w warunkach normalnych) po 1 dm³ trzech gazów: tlenu, wodoru i tlenku węgla (IV). Wskaż zdanie prawdziwe.

- A. Najwięcej cząsteczek zawiera próbka tlenu.
- B. Najwięcej cząsteczek zawiera próbka wodoru.
- C. Najmniej cząsteczek zawiera próbka tlenku węgla (IV).
- D. Wszystkie próbki zawierają taką samą liczbę cząsteczek.

Zadanie 9. Dla którego z poniższych kwasów nie można podać wzoru tlenku kwasowego?

- A. siarkowodorowego
- B. siarkowego (IV)
- C. fosforowego (V)
- D. węglowego

Zadanie 10. Taką samą liczbę elektronów jak (prosty) jon siarki ma też (prosty) jon

- A. glinu.
- B. potasu.
- C. magnezu.
- D. selenu.

Zadanie 11. Wolfram (W) tworzy kilka różnych tlenków. W jednym z nich stosunek masowy wolframu do tlenu wynosi 23:4. Ustal wzór tego tlenku.

Zadanie 12. Oblicz, jaki procent masy alkinu łańcuchowego stanowi wodór, jeżeli masa molowa tego alkinu wynosi 138 g/mol. Wynik podaj w zaokrągleniu do liczb całkowitych.

 %

Zadanie 13. Dwie cząsteczki pewnego węglowodoru reagują z dziewiętnastoma cząsteczkami tlenu, w wyniku czego powstaje dwanaście cząsteczek tlenku węgla (IV) oraz czternaście cząsteczek wody. Ustal wzór tego węglowodoru.

Zadanie 14. Do roztworu zawierającego 2 mole chlorku żelaza (III) dodano roztwór zawierający 8 moli wodorotlenku sodu. Wytrącony osad odsączono, a do przesączu dodano roztwór zawierający 0,5 mola kwasu siarkowego (VI). Jaki odczyn miał otrzymany roztwór?

Zadanie 15. Narysuj wzór elektronowy (kropkowy) propynu.

Zadanie 16. Oblicz masę molową gazu, którego gęstość w warunkach normalnych wynosi 1,96 g/dm³. Wynik zaokrąglij do liczb całkowitych.

 g/mol

Zadanie 17. Do roztworu kwasu siarkowego (VI) wprowadzono $0,86 \cdot 10^{23}$ cząsteczek tlenku żelaza (III) (oba związki całkowicie przereagowały), a następnie odparowano wodę. Oblicz masę otrzymanej soli. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 18. Do zlewki z rozcieńczonym roztworem kwasu siarkowego (VI) wrzucono kawałek glinu. Zaobserwowano, że:

- proces miał gwałtowny przebieg,
- glin stopniowo „zanikał”,
- nastąpiło ogrzanie układu.

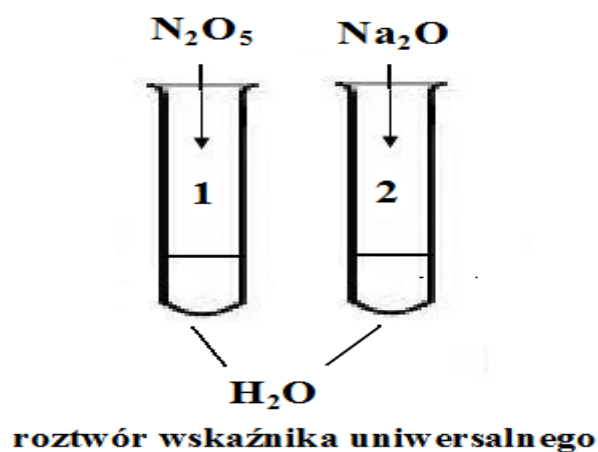
a) O jaką obserwację należy uzupełnić opis objawów opisanej reakcji? Zapisz tę obserwację.

b) Zapisz w postaci jonowej pełnej równanie reakcji, która zaszła w zlewce.

c) Wstaw znak X w odpowiedniej rubryce tabeli.

		Prawda	Fałsz
1.	Reakcja glinu z kwasem siarkowym (VI) jest procesem endoenergetycznym.		
2.	Reakcja przebiegałaby gwałtowniej, gdyby zamiast glinu użyto sodu.		
3.	Reakcja kwasu siarkowego (VI) z glinem jest reakcją wymiany.		

Zadanie 19. Uczeń wykonał doświadczenie zilustrowane poniższym schematem.



Podaj temat lub cel wykonanego doświadczenia. Napisz, co zaobserwował uczeń w każdej z probówek. Sformułuj wniosek wynikający z przeprowadzonego doświadczenia.

Temat/cel:

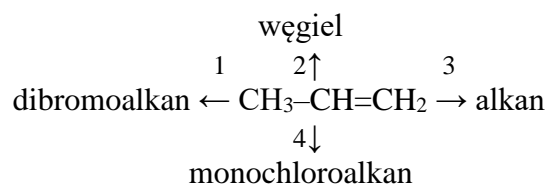
Obserwacje:

probówka 1.

probówka 2.

Wniosek:

Zadanie 20. Zapisz równania reakcji chemicznych przedstawionych poniższym schematem. Stosuj wzory półstrukturalne związków organicznych.



1.

2.

3.

4.

Zadanie 21. Wykaż za pomocą odpowiednich równań reakcji chemicznych, że wapń, tlenek wapnia i wodorotlenek wapnia ulegają przemianom chemicznym pod wpływem naturalnych składników powietrza. Zapisz po jednym równaniu dla każdej z wymienionych substancji, za każdym razem wykorzystując inny składnik powietrza.

Ca +

CaO +

Ca(OH)₂ +

Zadanie 22. Po całkowitym odparowaniu wody z 250 cm³ roztworu azotanu (V) ołowiu (II) otrzymano 50 g tej soli. Oblicz stężenie molowe roztworu przed odparowaniem. Wynik podaj z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 23. Ustal wzór sumaryczny tlenowej soli potasu o masie cząsteczkowej 248 u, wiedząc, że jej reszta kwasowa jest czterowartościowa, a tlen stanowi około 25,8% masy soli.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 24. Oblicz stężenie procentowe roztworu azotanu (V) potasu, w którym na jedną cząsteczkę tej soli przypada 25 cząsteczek wody. Wynik podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

BRUDNOPIS (nie podlega sprawdzeniu!)