

Kod ucznia

Suma punktów

Konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów gimnazjów

13 stycznia 2017 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 wodorotlenku wapnia i alkoholowy roztwór fenoloftaleiny, po dodaniu stechiometrycznej ilości pewnego tlenku nastąpiło odbarwienie wskaźnika. Dodanym tlenkiem nie mógł być

- A. P_4O_{10} B. Na_2O C. N_2O_5 D. SO_3

Zadanie 2. Ten sam rodzaj wiązania, który łączy atomy azotu w cząsteczce N_2 , występuje także w

- A. Na_2S B. MgO C. P_4 D. KCl

Zadanie 3. Wskaż substancję, której dodanie do zimnej wody spowoduje wydzielenie takiego samego gazu, jaki powstaje w wyniku reakcji kwasu solnego z cynkiem.

- A. S B. Fe C. Ca D. K_2O

Zadanie 4. Spośród podanych pierwiastków najwyższą wartościowość względem wodoru wykazuje

- A. selen (Se). B. arsen (As). C. magnez. D. węgiel.

Zadanie 5. Z metanem przereaguje gaz, który

- A. jest jedynym pierwiastkiem, którego każdy izotop ma inną nazwę.
B. jest przyczyną efektu cieplarnianego.
C. powstaje w wyniku połączenia pierwiastków o liczbach atomowych 1 i 17.
D. zmieszany z wodorem w stosunku objętościowym 1:2 tworzy tzw. mieszaninę piorunującą.

Zadanie 6. Atom magnezu, tworząc wiązanie chemiczne z chlorem,

- A. oddaje jeden elektron walencyjny.
B. przyjmuje konfigurację elektronową neonu.
C. przyjmuje dwa elektrony na swoją powłokę walencyjną.
D. tworzy z dwoma atomami chloru dwie wspólne pary elektronowe.

Zadanie 7. Aby otrzymać nasycony roztwór jodku potasu (KI) w temperaturze $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, należy rozpuścić 35 g tej soli w

- A. 65 g wody. B. 35 g wody. C. 25 g wody. D. 100 g wody.

Zadanie 8. W której cząsteczce nie występuje wiązanie potrójne?

- A. C_8H_{16} B. CaC_2 C. C_3H_4 D. N_2

Zadanie 9. Kowalność i twardość rtęci można zbadać w temperaturze

- A. $-50\text{ }^{\circ}C$ B. $25\text{ }^{\circ}C$ C. $0\text{ }^{\circ}C$ D. $50\text{ }^{\circ}C$

Zadanie 10. Wskaż właściwość, która odnosi się do tlenu.

- A. Jest gazem palnym.
B. Łatwo łączy się z wieloma pierwiastkami.
C. Bardzo dobrze rozpuszcza się w wodzie.
D. Ma gęstość mniejszą od gęstości powietrza.

W zadaniach 11-24 udzielaj odpowiedzi w miejscach do tego przeznaczonych.

Zadanie 11. Ile cząsteczek tlenu potrzeba do całkowitego spalania jednej cząsteczki łańcuchowego alkeny, jeżeli jego masa molowa wynosi 168 g/mol ?

cząsteczek

Zadanie 12. Przygotowano 10 dm^3 roztworu, który zawiera: 4 mole jonów chlorkowych, 2,5 mola jonów siarczanowych (VI), 0,75 mola jonów magnezu, 1,5 mola jonów sodu oraz jony potasu. Ile moli jonów potasu zawiera ten roztwór?

moli/mola

Zadanie 13. Konfiguracja elektronowa $K^2L^8M^{18}N^{18}O^4$ przedstawia rozmieszczenie elektronów w powłokach elektronowych atomów pewnego pierwiastka. Podaj jego nazwę.

Zadanie 14. Narysuj wzór elektronowy (kropkowy) amoniaku (NH_3).

Zadanie 15. Na ile jonów podczas dysocjacji elektrolitycznej rozpada się 1 mol azotanu (V) wapnia?

jonów

Zadanie 16. Stosunek masowy pierwiastka A do pierwiastka B w cząsteczce związku chemicznego (zbudowanego wyłącznie z atomów tych dwóch pierwiastków) wynosi 8:1. Ile gramów pierwiastka A powstanie w wyniku rozkładu 135 gramów tego związku?

g

Zadanie 17. W 1 molu pewnego węglowodoru znajduje się $90,3 \cdot 10^{23}$ atomów węgla i $192,64 \cdot 10^{23}$ atomów wodoru. Podaj wzór sumaryczny tego węglowodoru.

Zadanie 18. Podaj nazwę trójwartościowego pierwiastka, którego wodorotlenek zawiera 46,6% masowych tlenu.

Zadanie 19. W ilu dm^3 butynu, odmierzonego w warunkach normalnych, jest zawarte 240 g węgla?

dm^3

Zadanie 20. Pewien pierwiastek chemiczny (oznaczony umownie literą E) jest bardzo aktywnym chemicznie metalem reagującym gwałtownie z wodą. Pierwiastek ten w związkach chemicznych jest wyłącznie dwuwartościowy. W reakcji 54,92 g pierwiastka E z wodą powstaje $8,96 \text{ dm}^3$ wodoru odmierzonego w warunkach normalnych.

A. Używając dla tego pierwiastka symbolu E, zapisz równanie jego reakcji z wodą.

B. Podaj nazwę tego pierwiastka.

Równanie reakcji:

Obliczenia:

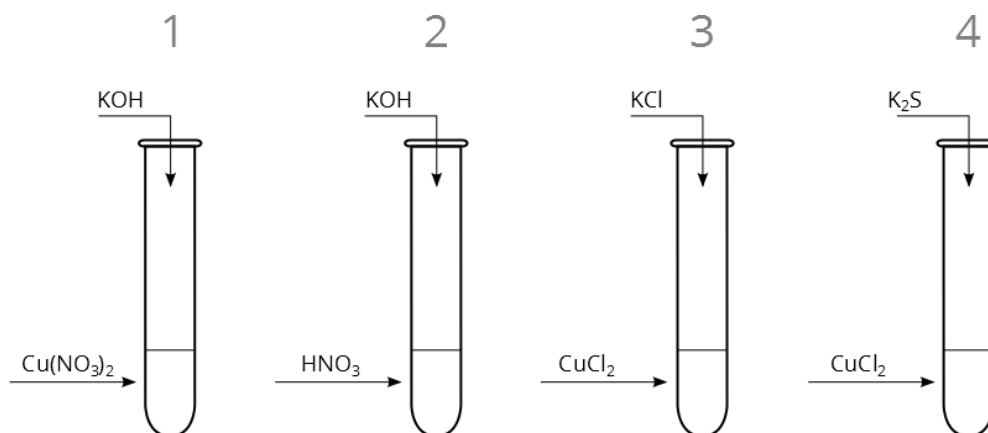
Odpowiedź:

Zadanie 21. W 8 dm^3 roztworu kwasu siarkowego (VI) stwierdzono obecność 1,2 mola jonów H^+ . Oblicz stężenie molowe tego roztworu i masę zawartego w nim kwasu. Wyniki podaj z dokładnością do 3 miejsc po przecinku.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 22. Poniżej przedstawiono schematy czterech doświadczeń. Podczas ich przeprowadzania użyto wyłącznie substancji i sprzętu widocznych na schematach.



Wykonaj poniższe polecenia dotyczące doświadczeń.

A. Zapisz, co można zaobserwować podczas przebiegu poszczególnych reakcji.

Probówka 1.

Probówka 2.

Probówka 3.

Probówka 4.

B. Zapisz w postaci jonowej skróconej równania reakcji zachodzących w poszczególnych probówkach lub zapisz, że reakcja nie zachodzi.

Probówka 1.

Probówka 2.

Probówka 3.

Probówka 4.

Zadanie 23. Podczas reakcji tlenku miedzi (II) z węglem (reakcja nr 1) otrzymano gaz, który wprowadzono do wody wapiennej. Strącił się biały osad (reakcja nr 2). Osad ten wysuszono i podziałano nań kwasem solnym. Zaobserwowano gwałtowne wydzielanie się gazu (reakcja nr 3). Do pozostałych w roztworze substancji dodano roztwór fosforanu (V) potasu (reakcja nr 4). Zapisz równania wszystkich opisanych w zadaniu reakcji.

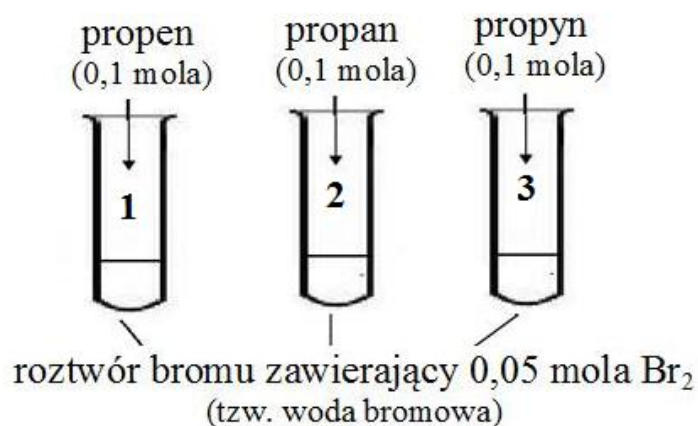
1.

2.

3.

4.

Zadanie 24. Przeprowadzono doświadczenie opisane poniższym schematem. Podczas przeprowadzania doświadczenia użyto wyłącznie substancji i sprzętu widocznych na schemacie.



Wstaw znak X w odpowiedniej rubryce tabeli.

		Prawda	Fałsz
1.	Jednym z celów doświadczenia było porównanie aktywności chemicznej badanych węglowodorów.		
2.	Tak przeprowadzone doświadczenie pozwala odróżnić propen od propynu.		
3.	Zaobserwowane efekty doświadczenia wynikają z budowy badanych związków.		
4.	To doświadczenie jest dowodem na to, że propan i propen nie mają żadnych wspólnych właściwości chemicznych.		

BRUDNOPIS (nie podlega sprawdzeniu!)