

Kod ucznia

Suma punktów

Konkurs przedmiotowy z chemii dla uczniów gimnazjów

6 marca 2015 r. – zawody III stopnia (województwie)

Witamy Cię na trzecim 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. Jeden mol kwasu octowego przereaguje z taką samą ilością tlenku wapnia co

- A. 1 mol kwasu siarkowego (VI). C. 36,5 g HCl.
B. 2 mole tlenku węgla (IV). D. 2 mole kwasu azotowego (V).

Zadanie 2. Pobrano (w warunkach normalnych) 1 dm³ gazowego węglowodoru. Masa próbki wynosi 1,25 g. Węglowodorem, który pobrano, jest

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

Zadanie 3. Rozpuszczalność sacharozy w temperaturze 70 °C wynosi 310 g/100 g wody. W 164 g nasyconego roztworu sacharozy w tej temperaturze znajduje się

- A. 120 g wody. B. 40 g wody. C. 120 g cukru. D. 44 g cukru.

Zadanie 4. Wskaż właściwość, która jest wspólna dla NaOH i C₂H₅OH.

- A. stan skupienia C. odczyn wodnego roztworu
B. zapach D. dobra rozpuszczalność w wodzie

Zadanie 5. W wyniku całkowitego spalania węglowodoru otrzymano tlenek węgla (IV) i wodę w stosunku molowym 1:1. Spalonym związkim nie mógł być

- A. C₃H₈ B. C₃H₆ C. C₄H₈ D. C₂H₄

Zadanie 6. Przeprowadzono reakcję hydrolizy sacharozy, w wyniku której otrzymano 180 g fruktozy i 180 g glukozy. Hydrolizie uległo

- A. 360 g sacharozy. B. mniej niż 360 g sacharozy. C. więcej niż 360 g sacharozy.

Zadanie 7. W pewnym węglowodorze stosunek masowy węgla do wodoru wynosi 6:1. Węglowodorem tym jest

- A. metan. B. etan. C. butan. D. buten.

Zadanie 8. Wskaż właściwość wspólną dla wodoru i etenu.

- A. gęstość w warunkach normalnych B. palność C. uleganie polimeryzacji

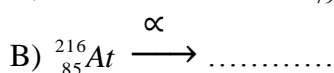
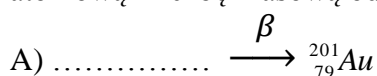
Zadanie 9. Wskaż parę substancji, które nie przereagują ze sobą.

- A. butan i woda bromowa C. glicyna i etanol
B. etanol i tlen D. kwas oleinowy i wodór

Zadanie 10. W wyniku analizy jakościowej w badanej próbce stwierdzono wyłącznie obecność tlenu, wodoru i węgla. Badana próbka nie mogła być

- A. cukrem prostym. B. cukrem złożonym. C. tłuszczem. D. białkiem.

Zadanie 11. Uzupełnij schemat przedstawionych przemian, wpisując symbol oraz liczbę atomową i liczbę masową odpowiednich izotopów.



Zadanie 12. Narysuj wzór elektronowy (kropkowy) najprostszego związku wodoru z pierwiastkiem o konfiguracji elektronowej K^2L^4 . Podaj łączną liczbę elektronów w cząsteczce tego związku.

Wzór elektronowy

Łączna liczba elektronów

Zadanie 13. Masa cząsteczkowa węglowodoru, zawierającego około 85,71% masowych węgla, wynosi 70 u. Ustal i zapisz wzór tego węglowodoru.

Zadanie 14. Stosując wzory półstrukturalne, zapisz równanie reakcji podanego węglowodoru z bromem, wiedząc, że produkt tej reakcji ma masę molową o 480 g większą niż wyjściowy węglowodor.

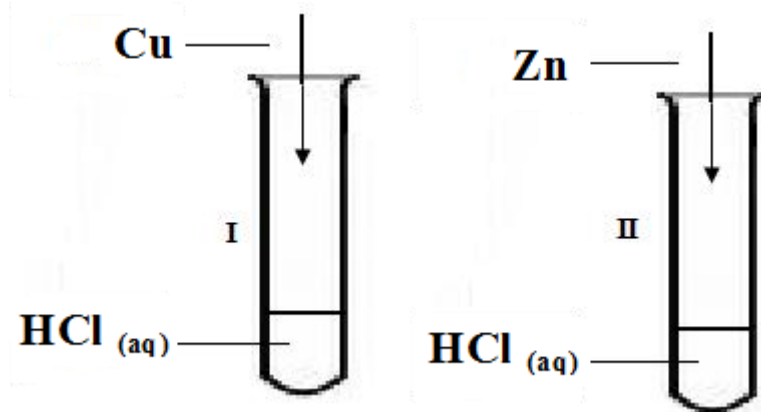


Zadanie 15. W jonie pewnego pierwiastka, oznaczonego umownie symbolem E, znajduje się 30 elektronów, 33 protony i 42 neutrony. Podaj ładunek tego jonu (znak i wartość liczbowa).

Zadanie 16. Która substancja dodana do wody z alkoholowym roztworem fenoloftaleiny spowoduje zabarwienie wskaźnika? Zaznacz krzyżykiem wszystkie poprawne odpowiedzi.

1.		Cu	6.		$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
2.		CH_4	7.		SO_3
3.		CaO	8.		Al_2O_3
4.		CH_3COOH	9.		CH_3NH_2
5.		K	10.		$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

Zadanie 17. Uczeń wykonał doświadczenie zilustrowane poniższym schematem. Indeks (aq) podany za wzorem oznacza, że stosujemy roztwór wodny danej substancji.



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

Temat/cel:

Obserwacje:

probówka I

probówka II

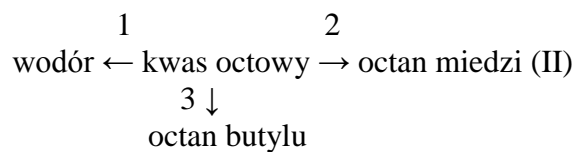
Wniosek:

Zadanie 18. Oblicz, ile gramów wodorotlenku sodu należy użyć do całkowitego zobojętnienia 200 cm^3 roztworu kwasu siarkowego (VI) o stężeniu 2 mol/dm^3 .

Rozwiązanie:

Odpowiedź:

Zadanie 19. Zapisz równania reakcji chemicznych opisanych poniższym schematem. Pod każdym równaniem zapisz, co można zaobserwować podczas przebiegu poszczególnych reakcji.



1)

Obserwacje:

2)

Obserwacje:

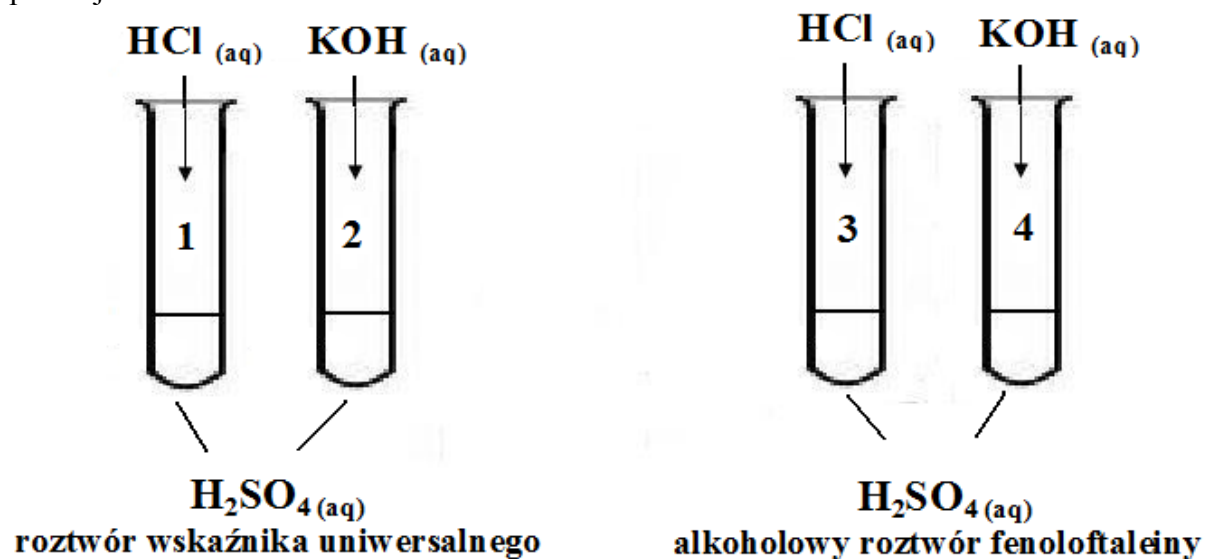
3)

Obserwacje:

Zadanie 20. Pochodne pewnego łańcuchowego węglowodoru mają następujące masy cząsteczkowe: monohydroksylowy alkohol 60 u, monokarboksylowy kwas 74 u. Ustal i zapisz wzór tego węglowodoru.

Zadanie 21. Eten i etyn w wyniku reakcji z wodorem przeszły w etan. W reakcji mieszaniny etenu i etynu z wodorem na 3 cząsteczki powstałego etanu przypadają 4 cząsteczki przyłączonego wodoru. Jaki był stosunek liczby cząsteczek etenu do liczby cząsteczek etynu w mieszaninie przed reakcją?

Zadanie 22. Przeprowadzono doświadczenia zgodnie ze schematami przedstawionymi poniżej.



Obserwujący je uczniowie zapisali spostrzeżenia, ale nie zaznaczyli, których doświadczeń dotyczą poszczególne obserwacje. Przyporządkuj spostrzeżenia A, B, C, D odpowiednim doświadczeniom numer: 1, 2, 3, 4.

A.	Roztwór, początkowo zabarwiony na kolor czerwony, następnie przyjął zabarwienie żółte, potem żółtozielone, a w końcu niemal niebieskie.	1.	2.	3.	4.
B.	Roztwór cały czas pozostawał bezbarwny.	1.	2.	3.	4.
C.	Roztwór, początkowo bezbarwny, przyjął zabarwienie malinowe.	1.	2.	3.	4.
D.	Roztwór cały czas pozostawał czerwony.	1.	2.	3.	4.

Zadanie 23. Jakich odczynników należy użyć, aby odróżnić od siebie podane pary substancji? Dla każdej pary zapisz, jaka różnica w zachowaniu badanych substancji pozwala na ich rozróżnienie (identyfikację).

A) $\text{NaOH}_{(aq)}$ i $\text{Ca(OH)}_2(aq)$ Odczynnik:
Opis:

B) $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$ i $\text{HNO}_3(aq)$ Odczynnik:
Opis:

C) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(aq)}$ i $\text{CH}_3\text{NH}_2(aq)$ Odczynnik:
Opis:

D) mąka ziemniaczana i cukier buraczany Odczynnik:
Opis:

BRUDNOPIS (nie podlega sprawdzeniu!)