

Pieczęć

KONKURS CHEMICZNY dla uczniów gimnazjów województwa lubuskiego

3 marca 2011 r. – zawody III stopnia (wojewódzkie)

Witamy Cię na trzecim etapie Konkursu Chemicznego.

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj uważnie polecenia.

Podczas konkursu możesz korzystać z układu okresowego pierwiastków, tabeli rozpuszczalności, wykresów rozpuszczalności, szeregu aktywności metali oraz prostego kalkulatora.

Nie zaokrąglaj otrzymywanych wyników i pamiętaj o umieszczaniu przy nich jednostek. Odpowiedzi udzielaj w miejscach do tego przeznaczonych. Brudnopis nie podlega sprawdzeniu.

Życzymy Ci powodzenia!

Maksymalna liczba punktów: 40.

Czas rozwiązywania zadań: 90 minut.

W zadaniach 1-12 wybierz jedną odpowiedź i zaznacz ją krzyżykiem na teście. W przypadku pomyłki błędną odpowiedź obwiedź kółkiem, a znak X postaw tam, gdzie Twoim zdaniem powinien być.

Zadanie 1. Aby podwyższyć pH roztworu kwasu siarkowego (VI) o stężeniu 5% należy:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| A. odparować część wody. | C. dodać trochę tlenku siarki (VI). |
| B. dodać trochę kwasu. | D. dodać trochę tlenku sodu. |

Zadanie 2. W szeregu homologicznym kwasów karboksylowych wraz ze wzrostem ich masy molowej

- | | |
|---|-------------------------------------|
| A. maleje ich gęstość. | C. wzrasta ich temperatura wrzenia. |
| B. zwiększa się rozpuszczalność w wodzie. | D. wzrasta ich moc. |

Zadanie 3. W skład tzw. rdzenia atomowego wchodzi: jądro atomu i elektrony niewalencyjne. Jeśli rdzeń atomowy pierwiastka jest złożony z 50 protonów, 69 neutronów i 46 elektronów, to konfiguracja elektronowa jego powłoki walencyjnej ma postać:

- | | | | |
|----------|-------------|----------|-------------|
| A. N^4 | B. N^{22} | C. O^4 | D. O^{14} |
|----------|-------------|----------|-------------|

Zadanie 4. Mrówczan metylu ma taki sam wzór sumaryczny jak:

- | | |
|------------------|-------------------|
| A. octan etylu. | C. kwas mrówkowy. |
| B. octan metylu. | D. kwas octowy. |

Zadanie 5. Wskaż substancję, która po dodaniu do wody spowoduje zmianę pH.

- | | | | |
|----------------|-------------|------------|------------------|
| A. C_5H_{12} | B. CH_3OH | C. $HCOOH$ | D. CH_3COOCH_3 |
|----------------|-------------|------------|------------------|

Zadanie 6. Liczba estrów o wzorze sumarycznym identycznym z wzorem kwasu propanowego wynosi:

- | | | | |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 0 |
|------|------|------|------|

Zadanie 7. Wskaż cząsteczkę, w której w tworzeniu wiązań wzięły udział wszystkie elektrony walencyjne atomów wchodzących w jej skład.

- A. H_2O B. NH_3 C. BH_3 D. Cl_2

Zadanie 8. Konfiguracja elektronowa $\text{K}^2\text{L}^8\text{M}^8$ jest konfiguracją:

- A. anionu chlorkowego. C. anionu siarczkowego.
B. kationu wapnia. D. wszystkich wymienionych jonów.

Zadanie 9. Roztwór siarczanu (VI) miedzi (II) nie reaguje z:

- A. N_2 B. Zn C. NaOH D. K_2S

Zadanie 10. Wskaż zdanie fałszywe.

- A. Monomer jest substratem reakcji polimeryzacji.
B. W roztworze alkoholu etylowego fenoloftaleina zabarwi się na malinowo.
C. Metan jest składnikiem gazu ziemnego.
D. Parafina jest produktem przerobu ropy naftowej.

Zadanie 11. Który czynnik nie spowoduje denaturacji białka?

- A. sól kuchenna C. stężony kwas
B. alkohol etylowy D. ogrzewanie

Zadanie 12. W którym zestawie wszystkie substancje reagują z kwasem etanowym?

- A. MgO , KOH , Na_2SO_4 , CH_3OH , HCOOH C. Au , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, FeO , HCl , $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$
B. CaO , KNO_3 , Ar , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, Zn D. Mg , K_2O , NaOH , $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, K_2CO_3

Zadanie 13. Przeprowadzono reakcję chemiczną, w wyniku której ze 100 cm^3 roztworu siarczanu (VI) glinu wytrącono osad siarczanu (VI) baru o masie $0,8350\text{ g}$. Oblicz stężenie molowe roztworu siarczanu (VI) glinu, który użyto w tej reakcji.

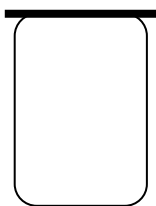
Równanie reakcji:

Obliczenia:

Odpowiedź:

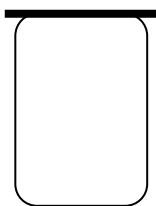
- liczbę elektronów biorących udział w tworzeniu wiązań w tej cząsteczce –
- liczbę elektronów krążących wokół jądra atomu węgla –
- liczbę elektronów krążących wokół jądra każdego z atomów wodoru –

Cylinder 1.



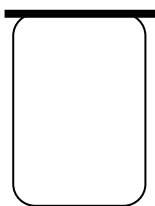
Gaz 1.

Cylinder 2.



Gaz 2.

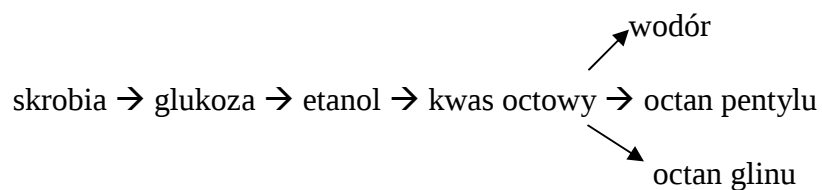
Cylinder 3.



Gaz 3.

<i>Czynność</i>	<i>Obserwacje</i>	<i>Wniosek</i>
	Cylinder 1. Cylinder 2. Cylinder 3.	Cylinder nr zawiera

Zadanie 16. Zapisz równania reakcji chemicznych opisanych schematem:



Zadanie 17. Mydło, jako sól słabego kwasu, reaguje z mocnymi kwasami. Zapisz w postaci cząsteczkowej, jonowej pełnej i jonowej skróconej równanie reakcji mydła sodowego z kwasem siarkowym (VI).

Zadanie 18. Oblicz, ile cm^3 wody należy dodać do 50 cm^3 0,125-molowego roztworu metanolu, aby otrzymać roztwór 0,1-molowy.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 19. W wykropkowane miejsca wstaw jeden ze znaków: <, >, =.

- Liczba cząsteczek w 1 molu tlenu O_2 liczba cząsteczek w 1 molu ozonu O_3 .
- Liczba cząsteczek w 1 gramie tlenu O_2 liczba cząsteczek w 1 gramie ozonu O_3 .
- Liczba cząsteczek w 1 dm³ tlenu O_2 liczba cząsteczek w 1 dm³ ozonu O_3 (objętości gazów odmierzone w tych samych warunkach ciśnienia i temperatury).

Zadanie 20. Zapisz cztery równania reakcji, których produktem jest woda. Tak dobierz pozostałe reagenty, aby poszczególne reakcje spełniały podane niżej warunki.

1. Reakcja analizy.

2. Reakcja wymiany pojedynczej.

3. Reakcja wymiany podwójnej.

4. Jeden z substratów jest związkiem organicznym.

Zadanie 21. Wskaż stwierdzenia, które nie dotyczą związku o wzorze $HCOOH$.

- a) Jego wodne roztwory mają odczyn kwaśny.
- b) Reaguje z zasadami.
- c) Reaguje z chlorkami metali wypierając z nich chlorowodór.
- d) Reaguje z alkoholami.
- e) W procesie dysocjacji każda cząsteczka tego związku tworzy dwa kationy wodoru.
- f) Jest pochodną metanu.

BRUDNOPIS (nie podlega sprawdzeniu!)