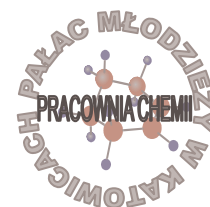


XII konkurs
MŁODY CHEMIK – I etap

**I. TEST (wskaż jedną poprawną odpowiedź)**

1. W 1674 r badacz John Mayow zamknął mysz w słoju, w którym paliła się świeca. Kiedy świeca się wypaliła, mysz straciła przytomność. W roku 1771 Priestley palił świecę w słoju, dopóki nie zgasła, a potem włożył tam sadzonkę mięty. Roślina nie zwiędła. Po kilku miesiącach Priestley wpuścił tam mysz. Tym razem mysz czuła się znakomicie. Na koniec badacz znów zapalił świecę w słoju. Świeca paliła się normalnie, roślina kwitła, mysz czuła się świetnie. Jak można wytłumaczyć te wyniki:

- mysz wydzielala gaz potrzebny i świecy i roślinie
- roślina zużywała gaz produkowany przez świecę i wytwarzała inny gaz potrzebny myszy
- świeca wytwarzała gaz potrzebny i myszy i roślinie
- żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa

2. Budyń w szkolnej stołówce to:

- roztwór rzeczywisty
- ciało stałe
- roztwór koloidalny
- ciecz przechłodzona

3. Kwas solny to substancja, która:

- powstaje w wyniku rozpuszczania chlorowodoru w wodzie
- wchodzi w skład soku żołądkowego
- barwi oranż metylowy na kolor pomarańczowy
- jest higroskopijna

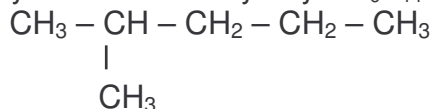
Prawdziwe odpowiedzi to:

- tylko I
- I i II
- II i III
- I i IV

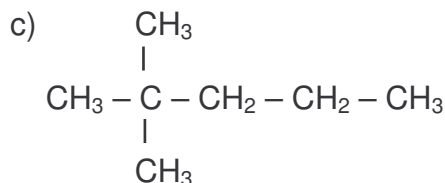
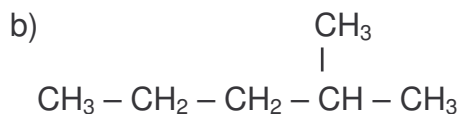
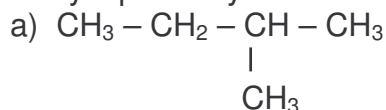
4. Czym różni się grafit od diamentu?

- ułożeniem atomów
- są to dwa różne pierwiastki
- stanem skupienia
- niczym się nie różnią

5. Węglowodór nasycony o wzorze sumarycznym C_6H_{14} ma następującą strukturę:



Który z poniższych wzorów przedstawia ten sam związek?



d) żaden z wymienionych

6. Zaznacz szereg w którym znajdują się wyłącznie metody rozdzielania mieszanin

- wymrażanie, suszenie, mieszanie
- krystalizacja, dekantacja, hydroliza
- sedymentacja, redukcja, utlenianie
- destylacja, chromatografia, sączenie

7. Bezwodny siarczan (VI) miedzi (II) różni się od uwodnionego:
- wzorem chemicznym
 - barwą
 - prawidłowe są odpowiedzi a i b
 - żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa
8. Uczniom polecono zidentyfikowanie związku chemicznego, o którym mieli następujące informacje:
- barwi oranż metylowy na kolor czerwony
 - liczba atomów wodoru w tym związku chemicznym jest równa liczbie atomowej helu
 - liczba atomów tlenu w tym związku równa się liczbie atomów tlenu, z których zbudowana jest cząsteczka ozonu
 - niemetale, od którego wywodzi się nazwa związku znajduje się w 14 (IV A) grupie i 2 okresie układu okresowego pierwiastków.
- Prawidłową odpowiedź podał uczeń, który stwierdził, że opisanym związkiem jest:
- H_2SO_4
 - H_2CO_3
 - H_2SO_3
 - HNO_3
9. Ostatnio wiele mówi się o pH (reklamy kosmetyków i środków pielęgnacyjnych) – im niższa wartość pH, tym środowisko bardziej kwasowe. Środowisko obojętne ma pH równe:
- 5,5
 - 7
 - 10
 - 14
10. Kwas znajdujący się w akumulatorze samochodowym to
- siarkowy (VI)
 - solny
 - azotowy (V)
 - węglowy
11. Erlenmajerka to potoczna nazwa:
- dużej probówki
 - kolby okrągłodennej
 - kolby stożkowej
 - zlewki
12. Perfumy zawdzięczają piękny zapach głównie:
- etanoliowi
 - eterom
 - epoksydom
 - estrom
13. Efekt cieplarniany spowodowany jest obecnością w atmosferze głównie:
- tlenu i azotu
 - tlenku węgla (IV) i metanu
 - tlenków siarki i azotu
 - freonów
14. Wskaż fałszywe zdanie dotyczące budowy atomów:
- atomy tego samego pierwiastka zawsze mają taką samą ilość protonów w jądrze
 - atomy posiadające nadmiar elektronów w stosunku do liczby protonów zwane są anionami
 - dla każdego pierwiastka ilość protonów w jądrze zawsze jest równa ilości neutronów
 - dwa różne pierwiastki mogą mieć jednakową ilość neutronów w jądrach atomowych
15. Ogólnym wzorem Me_nR_m (gdzie: Me – metal, R – reszta kwasowa) opisywane są związki zwane
- solami
 - tlenkami metali
 - wodorkami metali
 - wodorotlenkami
16. Produktem reakcji sodu z wodą jest:
- Na_2O
 - NaOH i H_2
 - NaOH i H_2O
 - NaOH , Na_2O i H_2O
17. Ile gramów kwasu salicylowego i ile gramów alkoholu znajduje się w 500 cm^3 4%-owego roztworu o gęstości $0,8 \text{ g/cm}^3$?
- 16 g alkoholu i 384 g kwasu salicylowego
 - 200 g alkoholu i 38 g kwasu salicylowego
 - 361 g alkoholu i 14 g kwasu salicylowego
 - 384 g alkoholu i 16 g kwasu salicylowego
18. Do sporządzenia roztworu nasyconego w temperaturze 50°C zużyto 750 g cukru i 250 g wody. Oblicz rozpuszczalność cukru w tej temperaturze.
- 150 g
 - 300 g
 - 421 g
 - 252 g
19. 0,25 mola chlorku sodu to:
- 58,5 g NaCl
 - 0,25 g NaCl
 - 14,62 g NaCl
 - 234 g NaCl
20. Jaką objętość w warunkach normalnych zajmuje 4,8 g azotu?
- $7,68 \text{ dm}^3$
 - $0,17 \text{ dm}^3$
 - $313,6 \text{ dm}^3$
 - $3,84 \text{ dm}^3$
21. Stężenie molowe roztworu o objętości 1000 cm^3 , w którym rozpuszczone jest 18 g $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ wynosi:
- 18 mol/dm^3
 - $0,12 \text{ mol/dm}^3$
 - $1,22 \text{ mol/dm}^3$
 - $0,21 \text{ mol/dm}^3$

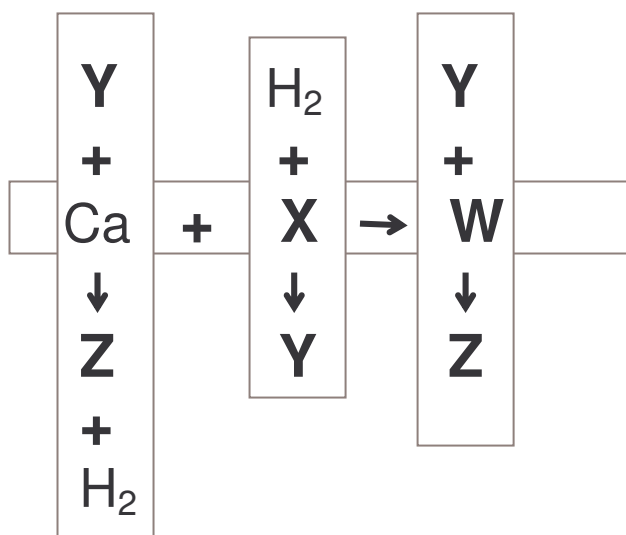
22. W jakim stosunku masowym należy zmieszać 20%-owy roztwór HCl z 5%-owym roztworem tego kwasu, aby otrzymać roztwór o stężeniu 18% ?

- a) 13 : 2 b) 4 : 1 c) 1 : 5 d) 1 : 1

MASY ATOMOWE [u]:

H – 1, *N* – 14, *O* – 16, *Na* – 23, *Mg* – 24, *Cl* – 35,5

II. Rozwiąż chemograf, podając symbole lub wzory chemiczne substancji kryjących się pod literami: X, Y, Z i W



III. Wykorzystując wszystkie podane niżej litery utwórz nazwy ośmiu pierwiastków:

- | | |
|-----------|------------|
| a) DAR | e) LUROF |
| b) NOGRA | f) BROSER |
| c) SORFOF | g) LABKOT |
| d) ARUN | h) NOMANTY |

IV. Przyporządkuj podane niżej opisy odpowiadającym im pojęciom:

1. woda twarda
2. woda ciężka
3. woda mineralna
4. woda wapienna
5. woda królewska
6. woda barytowa

- a) naturalna woda wykorzystywana do celów leczniczych, zawierająca duże ilości rozpuszczonych w niej gazów i soli
- b) nasycony roztwór trudno rozpuszczalnego w wodzie Ca(OH)₂
- c) woda zawierająca duże ilości soli wapnia i magnezu
- d) mieszanina kwasu solnego z kwasem azotowym (V)
- e) nasycony roztwór wodny Ba(OH)₂ o silnie zasadowym odczynie
- f) woda zawierająca izotop wodoru - deuter