


Etap szkolny wojewódzkiego konkursu przedmiotowego  
z chemii  
dla szkół podstawowych.



**Instrukcja**

1. Zapoznaj się uważnie z poleceniami do zadań, możesz podkreślać najważniejsze według siebie informacje w treści zadań.
2. W zadaniach obliczeniowych zwróć uwagę na podanie wyniku z poprawną jednostką i dokładnością
3. Zapisuj wszystkie obliczenia i odpowiedzi czytelnie. Nie używaj korektora.
4. Zaznaczaj odpowiedzi **X**, jeśli się pomylisz błędną odpowiedź otocz kółkiem 
5. Podczas pracy możesz korzystać z kalkulatora oraz tablic chemicznych znajdujących się na końcu arkusza
6. Pracuj samodzielnie



**Termin:** 20 listopada 2023

**Czas pracy:** 60 minut

**Liczba zadań:** 20

**Liczba punktów:** 30

*Powodzenia*



**Zadanie 1. (2 p.)**

W przyrodzie nieustannie zachodzą przemiany, w wyniku których substancje zmieniają swoje właściwości fizyczne i chemiczne. Przeczytaj uważnie przykłady przemian fizycznych i reakcji chemicznych i wybierz z nich tylko te, które należą do tej samej kategorii co spalanie papieru.

- obieranie i krojenie warzyw
- rozmrożenie kostki lodu
- rdzewienie gwoździ
- ścinanie się białka pod wpływem wysokiej temperatury
- wysychanie prania
- powstawanie chlorowodoru z chloru i wodoru

**Zadanie 2. (1 p.)**

Wskaż, którą z mieszanin można rozdzielić na składniki metodą destylacji:

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> sól kuchenna z olejem | <input type="checkbox"/> etanol z wodą | <input type="checkbox"/> mieszanina kawałków różnych metali | <input type="checkbox"/> piasek z atramentem |
|--|--|---|--|

**Zadanie 3. (2 p.)**

Na podstawie danych odczytanych z układu okresowego pierwiastków przyporządkuj rodzaj wiązania do podanego wzoru związku chemicznego. Wstaw znak X w odpowiedniej kolumnie.

Wzór związku	Wiązanie kowalencyjne	Wiązanie jonowe
CO <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
N <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BaO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H <sub>2</sub> S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Zadanie 4. (1 p.)**

Spośród podanych niżej opisów dotyczących różnych stanów skupienia materii wybierz trzy, które opisują zachowanie drobin helowców.

- wieloatomowe cząsteczki wykonują niewielkie ruchy drgające wokół położenia równowagi
- siły spójności między drobinami są bardzo silne
- posiadają swój kształt i objętość
- przyjmują kształt naczynia i gromadzą się przy dnie
- odległości pomiędzy drobinami są dużo większe od rozmiarów drobin
- oddziaływania między drobinami mają miejsce tylko podczas zderzeń
- przyjmują kształt naczynia i wypełniają całą jego objętość

**Zadanie 5. (1 p.)**

Oceń poprawność podanych informacji. Zaznacz **P** jeśli prawda lub **F** jeśli fałsz.

Zasadami są wodne roztwory wodorotlenków metali z grupy 1 i 2 układu okresowego pierwiastków z wyjątkiem berylu.	P	F
Kwas siarkowy(IV) jest tak samo mocnym elektrolitem jak kwas azotowy(V)	P	F

**Zadanie 6. (2 p.)**

W oparciu o dane odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych odgadnij o jakich pierwiastkach mowa. Do każdego opisu pasuje tylko jeden symbol z ramki.

**H; Mg; K; C; He; Be; Li; S**

Atomy tego pierwiastka posiadają po 4 protony w jądrze atomowym .....

Jest najlżejszym metalem z 1 grupy układu okresowego .....

W atomach tego metalu z 3 okresu jest parzysta liczba elektronów .....

Pierwiastek z grupy 14 o najmniejszej liczbie atomowej .....

**Zadanie 7. (1 p.)**

Korzystając z układu okresowego pierwiastków wskaż, w którym wierszu uzupełniono poprawnie wszystkie informacje o anionie chlorkowym  $\text{Cl}^-$

	Liczba protonów	Liczba elektronów walencyjnych	Liczba wszystkich elektronów
<input type="checkbox"/>	17	7	18
<input type="checkbox"/>	18	6	17
<input type="checkbox"/>	17	8	18
<input type="checkbox"/>	18	8	18

**Zadanie 8. (1 p.)**

Wskaż liczbę atomową pierwiastka wiedząc, że w jego atomach elektrony rozmieszczone są w 3 powłokach elektronowych i liczba elektronów powłoki walencyjnej jest równa liczbie atomowej berylu.

 14 12 4 9**Zadanie 9. (2 p.)**

Korzystając z układu okresowego pierwiastków narysuj uproszczony model atomu glinu. Zaznacz rdzeń atomowy i powłokę walencyjną. Zapisz skróconą konfigurację elektronową kationu glinu  $\text{Al}^{3+}$ .

**Zadanie 10. (1 p.)**

Wskaż, w którym z podanych wzorów sumarycznych związków chemicznych stosunek masowy tworzących go pierwiastków wyrażony jest liczbami **2 : 3**

- SO<sub>2</sub>                       CO<sub>2</sub>                       SO<sub>3</sub>                       CO

**Zadanie 11. (1 p.)**

O pewnym kwasie tlenowym wiadomo, że:

- jest słabym elektrolitem,
- ulega dysocjacji jonowej stopniowo,
- zawartość procentowa wodoru wynosi 3,06 % masowych,
- ma masę cząsteczkową 62 u.

Wskaż wzór sumaryczny tego kwasu.

- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                       H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                       HClO<sub>4</sub>                       H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

**Zadanie 12. (1 p.)**

Na opakowaniu zawierającym związek chemiczny o wzorze Ca(OH)<sub>2</sub> umieszczono taki piktogram ostrzegawczy. Oznacza on substancję:



- wybuchową lub samoreaktywną                       rakotwórczą, mutagenną
- niebezpieczną dla środowiska oraz warstwy ozonowej                       żrącą, powodującą korozję metali

**Zadanie 13. (1 p.)**

Którego z podanych niżej wodorotlenków nie można otrzymać metodą:



- KOH                       b) Cu(OH)<sub>2</sub>                       c) LiOH                       Ca(OH)<sub>2</sub>

**Zadanie 14. (1 p.)**

1. (1 p.) Uszereguj izotopy zgodnie z rosnącą liczbą neutronów w jądrach atomowych

- I.  ${}^3_1\text{H}$
- II.  ${}^{13}_6\text{C}$
- III.  ${}^7_4\text{Be}$
- IV.  ${}^7_3\text{Li}$

..... < ..... < ..... < .....

**Zadanie 15. (2 p.)**

W domowych apteczkach znaleźć można buteleczkę ze środkiem do dezynfekcji o nazwie spirytus salicylowy. Na etykiecie producent umieścił informację: 100 g leku zawiera 2 g kwasu salicylowego, alkohol etylowy i wodę demineralizowaną. Oblicz stężenie procentowe kwasu salicylowego zawartego w leku oraz masę kwasu salicylowego, która pozostanie po całkowitym odparowaniu substancji ciekłych z 200 g tego roztworu.

**Zadanie 16. (2 p.)**

Z 300 g wodnego roztworu A odparowano 50 g wody i otrzymano nowy roztwór o stężeniu 10,8 % masowych. Oblicz stężenie procentowe jakie miał roztwór A przed odparowaniem rozpuszczalnika.

**Zadanie 17. (1 p.)**

Znane są trzy naturalne izotopy wodoru:  ${}^1_1\text{H}$ ,  ${}^2_1\text{H}$ ,  ${}^3_1\text{H}$ . Liczba nukleonów w jednej dwuatomowej cząsteczce zbudowanej z najlżejszego i najcięższego izotopu wodoru wynosi:

1

2

3

4

**Zadanie 18. (2 p.)**

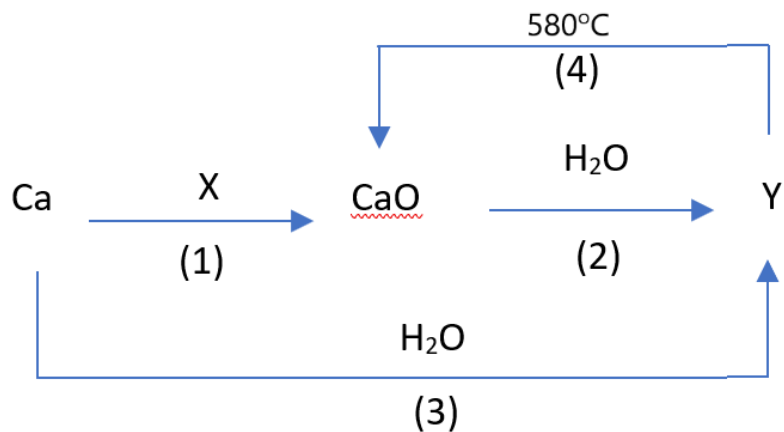
Lit występuje w przyrodzie w postaci mieszaniny izotopów  ${}^7_3\text{Li}$  i  ${}^6_3\text{Li}$ . Wyznacz masę atomową tego pierwiastka wiedząc, że izotopu o większej liczbie masowej jest 92%. Wynik podaj z dokładnością do części setnych.

**Zadanie 19. (1 p.)**

Jądro izotopu radu  ${}^{226}\text{Ra}$  uległo jednej przemianie beta i trzem przemianom alfa. Podaj produkt tej przemiany. Uzupełnij schemat wpisując symbol chemiczny, liczbę atomową i liczbę masową


**Zadanie 20. (4 p.)**

Rozwiąż chemograf. Zapisz równania reakcji w formie cząsteczkowej.



Równania reakcji:

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....



**B R U D N O P I S**



Rozpuszczalność soli i wodorotlenków w wodzie w temperaturze 25 °C													
	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CH <sub>3</sub> COO <sup>-</sup>	S <sup>2-</sup>	SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	OH <sup>-</sup>
Na <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	R	—	R	R	R
Cu <sup>2+</sup>	R	R	—	R	R	N	N	R	—	N	N	N	N
Ag <sup>+</sup>	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	—
Mg <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al <sup>3+</sup>	R	R	R	R	R	—	—	R	—	N	N	N	N
Sn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N
Pb <sup>2+</sup>	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe <sup>2+</sup>	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	—	N	N
Fe <sup>3+</sup>	R	R	—	R	R	N	—	R	—	N	N	N	N

R – substancja rozpuszczalna; T – substancja trudno rozpuszczalna (strąca się ze stęż. roztworów); N – substancja nierozpuszczalna; — oznacza, że dana substancja albo rozkłada się w wodzie, albo nie została otrzymana

Źródło: W. Mizeraki, *Tablice chemiczne*, Warszawa 2004.