

KOD UCZNIĄ:.....

Powiatowy Konkurs Chemiczny dla Gimnazjalistów
„Młody Chemik”

Drogi gimnazjalisto!

1. Przed Tobą zestaw 22 zadań konkursowych, za rozwiązanie których możesz uzyskać 35 punktów.
2. Na rozwiązanie zadań masz 45 minut.
3. Odpowiedzi zapisz przy każdym zadaniu w miejscu na to przeznaczonym, używając jedynie pióra lub długopisu. Odpowiedzi zapisane ołówkiem nie będą oceniane.
4. Pamiętaj, żeby nie używać korektora.
5. Nie podpisuj kartek imieniem ani nazwiskiem.
6. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator. Nie możesz korzystać z kalkulatora w telefonie komórkowym.
7. W trakcie konkursu możesz korzystać wyłącznie z materiałów dołączonych do zestawu zadań(układ okresowy i tabela rozpuszczalności).
8. Jeśli się pomylisz i nie chcesz, aby odpowiedź została uznana wyraźnie ją przekreśl.
9. Wyłącz telefon komórkowy, jeśli go posiadasz.
10. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.
11. Jedna z kartek, które otrzymałeś jest przeznaczona na brudnopis. Zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.

Życzymy powodzenia!!!

Organizatorzy konkursu

Zadanie 1. (1pkt)

Który z poniższych atomów ma największy promień?

- a) He b) Ne c) Xe d) Ar

Zadanie 2. (1pkt)

Konfiguracja elektronowa atomu chloru ma postać:

- a) $K^2L^8M^5$ b) $K^2L^8M^5N^2$ c) $K^2L^8M^7$ d) $K^2L^8M^5N^7$

Zadanie 3. (3pkt)

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi. Podane poniżej pierwiastki podziel na:

- | | A | B | C | D | E | F |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) Pierwiastki, które są metalami: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Pierwiastki, które w reakcji z wodą tworzą zasady: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Pierwiastki, których tlenki po dodaniu do wody barwią :
oranż metylowy na kolor czerwony | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A: miedź B: fosfor C: żelazo D: potas E: azot F: sól

Zadanie 4. (1pkt)

Masa sztabki żelaza o wymiarach 20cmx10cmx5cm i gęstości 7,87g/cm³ wynosi:

- a) 787g b) 78,7kg c) 7,87kg d) 787000g

Zadanie 5. (3pkt)

Wskaż zdania prawdziwe i fałszywe.

- | | P | F |
|---|--------------------------|--------------------------|
| a) Spośród znanych pierwiastków najmniej jest metali | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Związki chemiczne składają się z co najmniej trzech pierwiastków | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Powietrze jest związkiem chemicznym azotu i tlenu | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Mieszanina powstaje w wyniku procesu fizycznego | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Mieszanina ma zmienny skład ilościowy i jakościowy | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) Pierwiastek nie jest substancją złożoną | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Zadanie 6. (3pkt)

Połącz w pary pojęcia z kolumny pierwszej z określeniami z kolumny drugiej. Wstaw drukowane litery w odpowiednie pola pod kolumnami.

- | | |
|-------------------|--|
| a) Proton | A – nie posiada ładunku elektrycznego |
| b) Liczba atomowa | B – liczba protonów i neutronów w jądrze |
| c) Elektron | C – wyrażona jest w unitach |
| d) Masa atomowa | D – wchodzi w skład jądra atomowego |
| e) Liczba masowa | E – nie wchodzi w skład jądra atomowego |
| f) Neutron | F – liczba protonów w jądrze |

a - b - c - d - e - f -

Zadanie 13. (1pkt)

Zaznacz poprawną odpowiedź. Która reakcja nie zachodzi:

- a) $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow$
- b) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- c) $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \rightarrow$
- d) $\text{NaCl} + \text{KI} \rightarrow$

Zadanie 14. (1pkt)

Zaznacz poprawną odpowiedź. Którego kwasu nie można otrzymać w reakcji tlenku niemetalu z wodą:

- a) HCl
- b) H_2SO_4
- c) HNO_3
- d) HClO_4

Zadanie 15. (1pkt)

Zaznacz poprawną odpowiedź. Substancją, którą należy rozpuścić w wodzie, aby otrzymany roztwór zawierał cztery razy więcej anionów niż kationów jest:

- a) Siarczek ołowiu(IV)
- b) Chlorek glinu
- c) Chlorek ołowiu(IV)
- d) Siarczan(IV) sodu

Zadanie 16. (1pkt)

W trzech ponumerowanych probówkach znajdują się: woda, roztwór kwasu siarkowego(VI) oraz roztwór wodorotlenku wapnia. W celu rozróżnienia roztworów uczeń użył papierka uniwersalnego. Papierki w badanych roztworach przyjął następujące barwy: probówka nr 1 – czerwoną, probówka nr 2 - niebieską a probówka nr 3 - żółtą. Zaznacz poprawną odpowiedź wynikającą z przeprowadzonego doświadczenia.

	Probówka 1	Probówka 2	Probówka 3
a)	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	H_2O	H_2SO_4
b)	H_2SO_4	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	H_2O
c)	H_2O	H_2SO_4	$\text{Ca}(\text{OH})_2$
d)	H_2SO_4	H_2O	$\text{Ca}(\text{OH})_2$

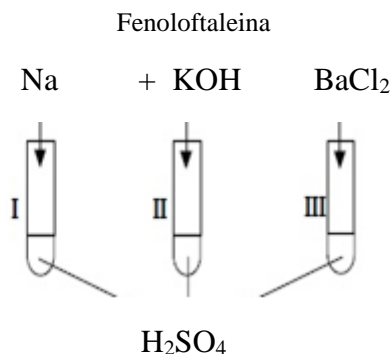
Zadanie 17. (1pkt)

Zaznacz poprawną odpowiedź. Kiszone kapusta, kiszone ogórki i mięśnie człowieka po długotrwałym wysiłku zawierają:

- a) Kwas octowy
- b) Kwas mlekowy
- c) Kwas masłowy
- d) Kwas szczawiowy

Zadanie 18. (2pkt)

Przeprowadzono doświadczenie według schematu:



Zaznacz prawidłowy numer próbówki w każdym zdaniu:

PROBÓWKA

I II III

- | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| a) W próbówce wydziela się gaz: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) W próbówce wydziela się osad: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) W próbówce następuje zmiana barwy roztworu: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) W próbówce zachodzi reakcja jonowa $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Zadanie 19. (2pkt)

Uzupełnij tekst wybierając poprawną odpowiedź spośród podanych poniżej.

Metan, etan i propan należą do jednego szeregu homologicznego i są w A / B / C stanie skupienia. W alkanach występują tylko wiązania D / E / F . Aby odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych stosuje się G / H / I . Węglowodorem nienasyconym nie jest: J / K / L

- | | | |
|-------------------|------------------|--------------------|
| A – gazowym | B – ciekłym | C – stałym |
| D – pojedyncze | E – podwójne | F – potrójne |
| G – wodę wapienną | H – wodę bromową | I – wodę królewską |
| J – etan | K – eten | L – etyn |

Zadanie 20. (3pkt)

Połącz w pary grupy związków z kolumny pierwszej ze wzorami grup z kolumny drugiej. Wstaw drukowane litery w odpowiednie pola pod kolumnami.

- | | |
|-----------------|-----------------------------------|
| a) Tlenek | A – HCOOCH ₃ |
| b) Kwas | B – NaOH |
| c) Alkohol | C – CH ₃ COOH |
| d) Ester | D – C ₃ H ₆ |
| e) Wodorotlenek | E – CH ₃ OH |
| f) Węglowodór | F – MgO |

a - b - c - d - e - f -

Zadanie 21. (1pkt)

Roztwór nasycony w danej temperaturze można otrzymać z roztworu nienasyconego przez:

- a) Odparowanie odpowiedniej ilości rozpuszczalnika
- b) Dodatkowe rozpuszczenie odpowiedniej ilości substancji
- c) Odpowiednie obniżenie temperatury roztworu
- d) Odpowiedzi a, b, c są poprawne.

Zadanie 22. (2pkt)

Uzupełnij tekst wybierając poprawną odpowiedź spośród podanych poniżej.

Wodny roztwór octu ma odczyn kwasowy, więc jego wartość pH jest: A / B / C .

Uniwersalny papierek wskaźnikowy barwi się w tym roztworze na kolor: D / E / F .

Wodny roztwór tlenku wapnia barwi fenoloftaleinę na kolor: G / H / I więc jego odczyn jest: J / K / L

A – mniejsza od 7

B – równa 7

C – większa od 7

D – niebieski

E – żółty

F – czerwony

G – czerwony

H – malinowy

I – niebieski

J – kwasowy

K – obojętny

L – zasadowy

	Cl ⁻	Br ⁻	I ⁻	NO ₃ ⁻	CH ₃ COO ⁻	S ²⁻	SO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	CO ₃ ²⁻	SiO ₃ ²⁻	CrO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	OH ⁻
Na ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
K ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
NH ₄ ⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	R	-	R	R	R
Cu ²⁺	R	R	-	R	R	N	N	R	-	N	N	N	N
Ag ⁺	N	N	N	R	R	N	N	T	N	N	N	N	-
Mg ²⁺	R	R	R	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N
Ca ²⁺	R	R	R	R	R	T	N	T	N	N	T	N	T
Ba ²⁺	R	R	R	R	R	R	N	N	N	N	N	N	R
Zn ²⁺	R	R	R	R	R	N	T	R	N	N	T	N	N
Al ³⁺	R	R	R	R	R	-	-	R	-	N	N	N	N
Sn ²⁺	R	R	R	R	R	N	-	R	-	N	N	N	N
Pb ²⁺	T	T	N	R	R	N	N	N	N	N	N	N	N
Mn ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	N	N	N
Fe ²⁺	R	R	R	R	R	N	N	R	N	N	-	N	N
Fe ³⁺	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. Mizerski, *Tablice Chemiczne*, Adamantan, 2004

BRUDNOPIS