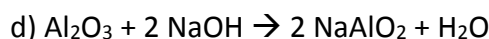
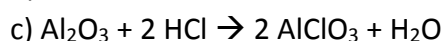
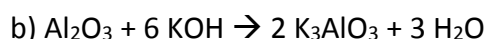
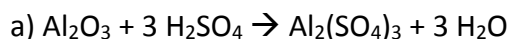


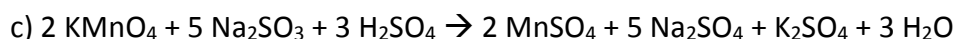
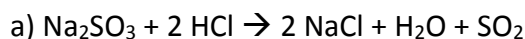
XXII Regionalny Konkurs
dla uczniów II klas szkół ponadgimnazjalnych
„Randka z Chemią”

I. TEST WYBORU

1. Glin jest pierwiastkiem amfoterycznym. Jego tlenek reaguje zarówno z kwasami, jak i z zasadami. Które z podanych poniżej równań jest błędne?



2. Siarczan (IV) sodu jest powszechnie stosowanym reduktorem w laboratorium chemicznym. Wskaż reakcję, w której ten związek jest właśnie reduktorem:



3. Numer okresu w układzie okresowym nie jest tożsamy z:

a) liczbą powłok elektronowych,

b) główną liczbą kwantową,

c) numerem walencyjnej powłoki elektronowej,

d) ilością elektronów walencyjnych.

4. W trakcie rozpadu alfa emitowana jest tzw. cząstka alfa. Jest to:

a) cząsteczka helu,

b) jądro helu,

c) neutron,

d) elektron.

5. W cząsteczce acetylenu atomy węgla ulegają hybrydyzacji:

a) sp,

b) sp²,

c) sp³,

d) sp⁴.

6. Związek kompleksowy o wzorze $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ma nazwę:

a) heksacyjanożelazian(II) potasu

b) heksacyjanożelazian(III) potasu

c) heksacyjankożelazian(II) potasu

d) heksacyjankożelazian(III) potasu

7. W laboratorium chemicznym można spotkać wiele barwnych roztworów. Która z wersji kolorystyki poszczególnych jonów jest poprawna?

	Cu^{2+}	Ni^{2+}	CrO_4^{2-}	SO_4^{2-}
a)	niebieski	bezbardwy	żółty	zielony
b)	żółty	niebieski	zielony	bezbardwy
c)	niebieski	zielony	żółty	bezbardwy
d)	bezbardwy	zielony	żółty	niebieski

8. Rozkład perhydrolu to klasyczne doświadczenie chemiczne polegająca na dodaniu do perhydrolu substancji, która spowoduje jego rozkład jako katalizator. Produktami reakcji rozkładu perhydrolu są:

a) wodór i tlen, b) para wodna i tlen, c) chlor i wodór, d) para wodna i wodór.

9. Zlewka to chyba najczęściej używany sprzęt laboratoryjny w szkolnym laboratorium chemicznym. Zlewka nadaje się do wielu czynności, jednak nie nadaje się do:

- a) sporządzania roztworów,
- b) dekantacji,
- c) zbierania przesącza z lejka podczas filtracji,
- d) odparowywania roztworów do sucha.

10. Destylacja jako proces do rozdzielania substancji wykorzystuje:

- a) różnice w temperaturze wrzenia substancji,
- b) różnice w gęstości rozdzielanych substancji,
- c) substancje wzajemnie nie mieszające się,
- d) odpowiedzi a) i c) są poprawne.

11. Związki manganu charakteryzują się przeróżnymi barwami. W trakcie reakcji redukcji jonów MnO_4^- do jonów Mn^{2+} barwa roztworu zmienia się:

- a) z fioletowej na zieloną,
- b) z zielonej na fioletową,
- c) z fioletowej na bezbarwną,
- d) z bezbarwnej na fioletową.

12. Poboczna liczba kwantowa ma symbol:

a) n, b) m, c) l, d) s.

13. Gaz o ostrym przenikliwym zapachu, stosowany np. w instalacjach chłodniczych przy lodowiskach, a w formie roztworu stosowany w laboratorium chemicznym w próbie Tollensa to:

a) chlor, b) amoniak, c) cyjan, d) wodór.

14. Amalgamaty, czyli stopy rtęci z metalami takimi jak: srebro, cyna lub miedź były dawniej stosowane w:

- a) dentystyce,
- b) przemyśle spożywczym,
- c) budownictwie,
- d) lotnictwie.

II. ZADANIA OBLICZENIOWE

1. W przyrodzie zawartość procentowa dwóch, spośród trzech, izotopów neonu jest następująca: $^{20}_{10}\text{Ne}$ - 90,5%, $^{21}_{10}\text{Ne}$ - 0,3%. Ustal ile neutronów zawiera w jądrze atomowym trzeci izotop neonu, zakładając, że przybliżona masa atomowa neonu wynosi 20,18u.

- a) 9, b) 12, c) 19, d) 22.

2. Kawałek litu o masie 3,5g wrzucono do kolby zawierającej 100g wody. Stężenie otrzymanego roztworu wodorotlenku litu po zakończeniu reakcji wynosi:

$$M_{\text{H}} = 1\text{u}, M_{\text{Li}} = 7\text{u}, M_{\text{O}} = 16\text{u}$$

- a) ok. 3,4 %, b) ok. 10,7 %, c) ok.12,0 %, d) ok. 13,2 %.

3. Płytkę cynkową zanurzono w roztworze azotanu(V) srebra. Oblicz ile gramów srebra wydzieliło się na płytce, jeśli jej masa po wyjęciu z roztworu wzrosła o 10,8g.

$$M_{\text{N}} = 14\text{u}, M_{\text{O}} = 16\text{u}, M_{\text{Zn}} = 65\text{u}, M_{\text{Ag}} = 108\text{u}$$

- a) 4,65g Ag, b) 10,80g Ag, c) 15,45g Ag, d) 21,00g Ag.

4. Jaki jest stosunek molowy atomów tytanu do atomów tlenu w tlenku tytanu, w którym procentowa zawartość tytanu wynosi 60%?

$$M_{\text{O}} = 16\text{u}, M_{\text{Ti}} = 48\text{u}$$

- a) 2:3, b) 2:1, c) 1:1, d) 1:2.

5. Jakie jest stężenie molowe HNO_3 , jeśli na zobojętnienie 10 cm^3 próbki tego kwasu zużyto $4 \cdot 10^{-3}\text{ g NaOH}$? ($M_{\text{H}} = 1\text{u}$, $M_{\text{O}} = 16\text{u}$, $M_{\text{Na}} = 23\text{u}$ ***)

- a) 1 mol/dm^3 , b) $0,1\text{ mol/dm}^3$, c) $0,01\text{ mol/dm}^3$, d) $0,001\text{ mol/dm}^3$.

III. PRAWDA I FAŁSZ O ROZTWORACH

Określ, czy dane zdanie jest prawdziwe czy fałszywe.

1. Rozpuszczalność to ilość gramów substancji przypadająca na 100 gram roztworu.
2. Roztwór nienasycony można przeprowadzić w nasycony odpowiednio obniżając jego temperaturę.
3. Po otwarciu butelki ze stężonym roztworem kwasu solnego można po chwili łatwo wyczuć ostry zapach chlorowodoru.
4. Roztwór perhydrolu ma mniejsze st. właściwości utleniające od roztworu wody utlenionej.
5. Roztwór azotanu(V) srebra przechowuje się w ciemnych butelkach, ze względu na jego nietrwałość.
6. Roztwór koloidalny nie daje efektu Tyndalla.

IV. KRZYŻÓWKA

W poziome rzędy krzyżówki wpisz nazwy pierwiastków, których krótkie opisy znajdują się poniżej. Litery z wyszczególnionych pól, czytane kolejno od góry do dołu, utworzą hasło – nazwę pierwiastka. Podaj hasło i wybierz odpowiednią dla niego charakterystykę, spośród trzech podanych poniżej.

1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

1. Pierwiastek, odkryty w 1886 r. przez Clemensa Winklera, którego nazwa związana jest z ojczystym krajem jego odkrywcy. Ma on barwę srebrzystobiałą, jest twardy i kruchy. Znalazł zastosowanie głównie w elektronice jako półprzewodnik, do wyrobu prostowników, tranzystorów i w komórkach fotoelektrycznych.
2. Pierwiastek znany już w starożytności. Jest żółtym ciałem stałym, praktycznie nierozpuszczalnym w wodzie. Występuje w kilku odmianach alotropowych. Stosowany jest do produkcji ważnych dla przemysłu chemicznego związków.
3. Bezbarwny gaz szlachetny stosowany do wypełniania elektronowych lamp błyskowych oraz lamp jarzeniowych.
4. Niemetale będący podstawowym składnikiem substancji pochodzenia organicznego. Wykorzystywany jako surowiec energetyczny i chemiczny.
5. Srebrzysty metal o właściwościach ferromagnetycznych. Występuje w kilku odmianach alotropowych. Powszechnie stosowany w postaci stopów we wszystkich gałęziach przemysłu. Pozyskiwany z minerałów – głównie magnetytu, hematytu i limonitu.
6. Miękki, srebrzysty metal otrzymany po raz pierwszy w 1875 r. przez elektrolizę stopionego chlorku. Stosowany głównie jako dodatek do stopów. Od jego nazwy pochodzi nazwa szeregu pierwiastków w szóstym okresie układu okresowego pierwiastków.

Charakterystyki dla hasła:

- A) Toksyczny pierwiastek z bloku d układu okresowego pierwiastków. Powoduje uszkodzenia nerek, anemię, choroby kości. Stosowany m.in. w metalurgii (stopy, powłoki ochronne) i energetyce (akumulatory, reaktory jądrowe).
- B) Ciemnoszary metal stosowany jako dodatek do wysokogatunkowej stali. Jego węgielk charakteryzuje się bardzo dużą twardością - dlatego znalazł zastosowanie do produkcji narzędzi i materiałów ściernych.
- C) Pierwiastek z bloku d układu okresowego pierwiastków. W związkach występuje na kilku stopniach utlenienia. Wraz ze wzrostem stopnia utlenienia rośnie kwasowy charakter jego związków. Na +VII stopniu utlenienia tworzy związki o charakterystycznej fioletowej barwie.