

Miejsce na naklejkę z kodem

dysleksja

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM CHEMIA

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1–22). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania i odpowiedzi zapisz w miejscu na to przeznaczonym przy każdym zadaniu.
3. W rozwiązaniach zadań rachunkowych przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku oraz pamiętaj o jednostkach.
4. Pisz czytelnie; używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Podczas egzaminu można korzystać z karty wybranych tablic chemicznych, linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia

**GRUDZIEŃ
ROK 2007**

Za rozwiązanie
wszystkich zadań
można otrzymać
łącznie **50 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (2 pkt)

Na podstawie analizy układu okresowego pierwiastków i pojęcia pierwiastka chemicznego odpowiedz na podane pytania, wpisując w wykropkowane miejsca „tak” lub „nie”.

Czy mogą występować atomy różnych pierwiastków mające:

A. równe liczby masowe?

B. równe liczby neutronów?

C. równe liczby neutronów i takie same liczby masowe?

Zadanie 2. (3 pkt)

Napisz równanie reakcji pierwiastka zawierającego w jądrze 19 protonów z pierwiastkiem o konfiguracji elektronowej $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$. Podaj nazwę powstałego związku i określ typ wiązania, które w nim występuje.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Zadanie 3. (2 pkt)

Analizując okresy połowicznego rozpadu izotopów występujących w przyrodzie, zauważamy, że jedne są trwałe, a inne są nietrwałe i występują w śladowych ilościach. Przyczyną takiego zachowania się izotopów jest skład jądra atomowego. Trwałe są jądra atomów zawierające parzystą liczbę protonów i parzystą liczbę neutronów lub przynajmniej parzystą jedną z tych liczb. Spośród nich szczególną trwałością charakteryzują się jądra atomów o liczbach protonów lub neutronów równych 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126, 160, 170. Są to tzw. liczby magiczne.

Który z naturalnych izotopów potasu ^{39}K , ^{40}K i ^{41}K jest najtrwalszy i jest go w przyrodzie najwięcej? Który jest natomiast najmniej trwały i jest go w naturalnym potasie najmniej? Podaj uzasadnienie.

Izotop najtrwalszy:

Uzasadnienie:

.....
.....

Izotop najmniej trwały:

Uzasadnienie:

.....
.....

Wykorzystując pojęcie masy atomowej, masy atomu oraz mola substancji, oblicz, w którym z dwóch wyrobów jubilerskich o identycznych masach będzie mniejsza liczba atomów: wykonanym z czystej miedzi czy z platyny. Dla ułatwienia obliczeń masę wyrobów przyjmujemy za równą 10 g, a masy atomowe zaokrąglamy do wartości całkowitych.

Zadanie 5. (2 pkt)

metan V = 100 dm ³	azot V = 100 dm ³	amoniak V = 100 dm ³	tlen V = 100 dm ³	tlenek siarki(IV) V = 100 dm ³
----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	--

Pięć identycznych zbiorników, w których panuje takie samo ciśnienie i temperatura, zawiera różne gazy. Który z tych zbiorników jest najcięższy, a który najlżejszy? Podaj uzasadnienie odpowiedzi.

Najlżejszy zbiornik to zbiornik z:

Najcięższy zbiornik to zbiornik z:

Zadanie 6. (2 pkt)

W wolne pola wpisz czynności, które należy wykonać, aby otrzymać opisane roztwory.

Aby z danego roztworu otrzymać roztwór o tej samej objętości i większym stężeniu należy:

.....
.....
.....

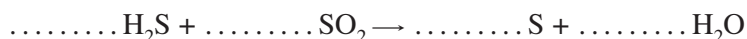
Natomiast gdy chcemy z roztworu wyjściowego otrzymać roztwór o większym stężeniu i mniejszej objętości, wówczas powinniśmy:

.....

Zadanie 7. (2 pkt)

W przyrodzie znane są mechanizmy samooczyszczania się wody i powietrza. Na przykład powietrze może oczyścić się ze szkodliwych gazów w wyniku specyficznych reakcji, których produkty są zdecydowanie mniej szkodliwe.

Dobierz metodą bilansu elektronowego współczynniki w równaniach przykładowych przemian tego typu. Określ rolę substratów tych reakcji.



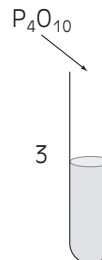
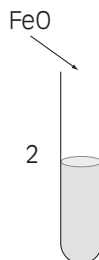
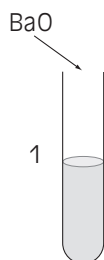
Rola substratów reakcji:

H_2S ,

SO_2

Informacja do zadań 8., 9. i 10.

Do trzech ponumerowanych probówek z wodą uczeń dodał niewielkie ilości tlenków.



Po dokładnym wymieszaniu zawartości probówek w każdej z nich zanurzył papierkę uniwersalną. W kolejnej fazie eksperymentu uczeń zmieszał ze sobą zawartość probówek 1 i 3.

Zadanie 8. (3 pkt)

Podaj, jaką barwę przybrał papierek uniwersalny w każdej z probówek.

.....

.....

.....

Zadanie 9. (1 pkt)

Podaj numery probówek, w których badane tlenki przereagowały z wodą.

.....

Zadanie 10. (2 pkt)

Opisz obserwacje ucznia po zmieszaniu zawartości probówek 1 i 3 oraz podaj równanie zachodzącej reakcji.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 11. (1 pkt)

Elektrociepłownie wykorzystują wodę do celów technologicznych. Jednak w wyniku awarii może się ona wydostać z obiegu zamkniętego do zbiornika wodnego usytuowanego w pobliżu.

W wyniku awarii w pewnej elektrociepłowni do rzeki wypuszczono ogrzaną wodę. Spowodowało to śnięcie ryb, mimo że woda nie zawierała substancji trujących, a jej temperatura była niższa niż temperatura ścinania białka.

Wyjaśnij przyczynę tego zjawiska, korzystając z załączonej tabeli.

Temperatura [°C]	0	20	40	60	80	100
Rozpuszczalność tlenu w 100 g wody	0,007	0,004	0,003	0,002	0,001	0,000

.....

.....

.....

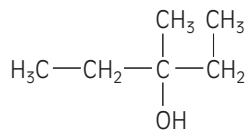
.....

Ustal wzór sumaryczny i masę molową alkenu, którego 21 g poddano reakcji katalitycznego uwodnienia i otrzymano 30 g alkoholu (alkohol ten nie odbarwiał wody bromowej).

Liczba wiązań:

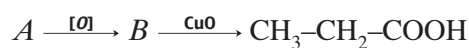
Związek Z:

Dany jest wzór związku chemicznego.



Podaj nazwę systematyczną tego związku oraz wzór sumaryczny jednego z jego homologów. Narysuj także wzory półstrukturalne dwóch izomerów podanego związku.

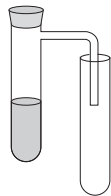
W poniższym schemacie reakcji zastąp litery wzorami półstrukturalnymi związków organicznych i podaj ich nazwy systematyczne.



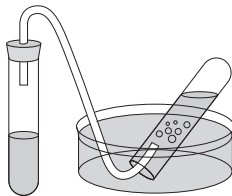
Zadanie 17. (1 pkt)

Na podstawie odpowiednich właściwości fizycznych tlenu spośród przedstawionych na rysunku zestawów do zbierania gazów wybierz najbardziej odpowiedni do zbierania tego pierwiastka. Uzasadnij swój wybór.

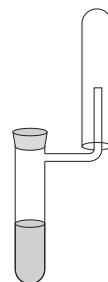
A.



B.



C.



.....

.....

.....

Zadanie 18. (1 pkt)

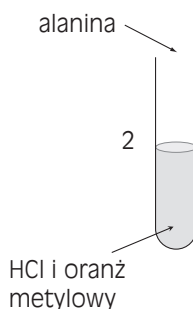
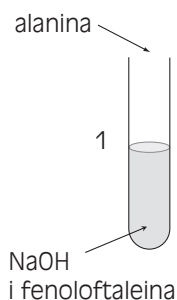
Na podstawie poniższych informacji dotyczących odmiany alotropowej jednego z niemetali ustal nazwę tej substancji.

- Powstaje w wyniku wyładowań elektrycznych, w czasie burz oraz pod wpływem promieniowania UV.
- Jego masa cząsteczkowa wynosi 48 u.
- Ma specyficzny zapach.
- Działa silniej utleniająco niż tlen.
- Chroni Ziemię przed szkodliwym promieniowaniem nadfioletowym (UV).

Nazwa substancji:

Zadanie 19. (2 pkt)

Podaj, jakie zmiany miały miejsce w obu probówkach.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

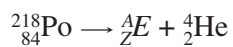
Nazwa związku:

Oblicz stężenia kwasu w obu kolbach.

Zadanie 22. (2 pkt)

Równanie reakcji przedstawia przemianę jądrową, w której jednym z produktów jest pierwiastek chemiczny *E*.

Podaj symbol tego pierwiastka, jego liczbę atomową *Z* i liczbę masową *A*.



.....

.....

.....

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)