

Miejsce na naklejkę z kodem

dysleksja

ARKUSZ PRÓBNEJ MATURY Z OPERONEM CHEMIA

POZIOM ROZSZERZONY

Czas pracy 150 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 12 stron (zadania 1–19). 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 **60 punktów**.

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

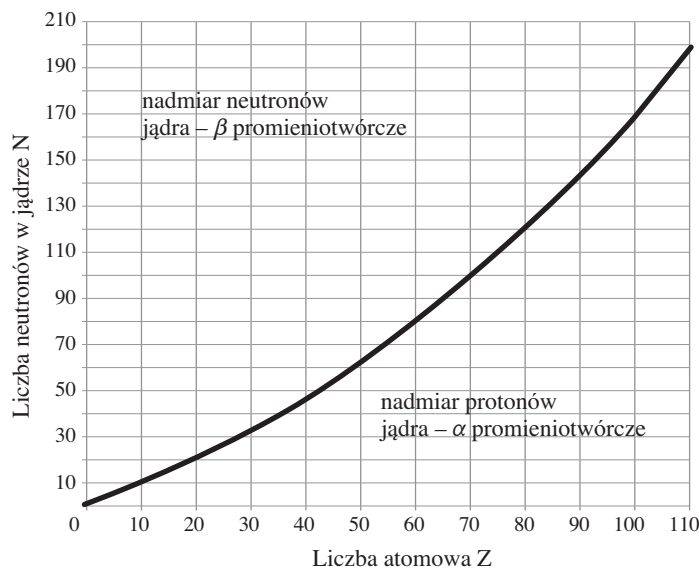
**KOD
ZDAJĄCEGO**

Na podstawie budowy powłok elektronowych chloru, azotu i fosforu oraz położenia pierwiastka w układzie okresowym wyjaśnij, dlaczego występowanie NCl_5 jest teoretycznie niemożliwe.

Prawo stałości składu stwierdza, że każdy związek chemiczny ma ściśle określony skład. Czy twierdzenie, że określonemu składowi (procentowemu) odpowiada ściśle określony związek chemiczny, jest słuszne? Uzasadnij odpowiedź, ilustrując ją wzorami dwóch związków organicznych. Wyznacz skład procentowy atomów w obu związkach oraz podaj ich nazwy systematyczne.

3

Zadanie 3. (2 pkt)



Na podstawie analizy podanego wykresu ustal, które z wymienionych izotopów są β , a które α promieniotwórcze.

neptun-237:

stront-96:

Zadanie 4. (5 pkt)

Przeczytaj uważnie poniższy tekst i w wolne miejsca wpisz właściwe informacje.

Pierwiastki X, Y i Z znajdują się w tym samym okresie układu okresowego. Rozmieszczenie elektronów na powłokach atomu pierwiastka X jest następujące: $K^2 L^8 M^1$. Pierwiastek Y leży w szesnastej grupie układu okresowego, natomiast pierwiastek Z należy do fluorowców.

Nazwa pierwiastka X: Symbol chemiczny:

Nazwa pierwiastka Y: Symbol chemiczny:

Nazwa pierwiastka Z: Symbol chemiczny:

Najwyższą elektroujemność ma pierwiastek:

Wiązaniem o największym udziale charakteru jonowego jest wiązanie pomiędzy jonami pierwiastków:

.....

Zadanie 5. (2 pkt)

Żelazo i jego stopy są mało odporne na czynniki atmosferyczne. Większość przedmiotów stalowych narażonych jest stale na działanie wilgoci, np. rury zakopane w ziemi, kadłuby statków, słupy wysokiego napięcia, konstrukcje mostów, wieżowców itp. Wilgoć przyspiesza korozję tych konstrukcji i zwiększa koszty ich eksploatacji. Aby zmniejszyć straty wywołane korozją, łączy się je z innymi metalami, które, jako aktywniejsze chemicznie, korodują szybciej i chronią stal przed zniszczeniem. **Podaj zasadę doboru protektora, chroniącego stal przed korozją. Mając do dyspozycji ołów, magnez i nikiel, podaj, który z nich można zastosować.**

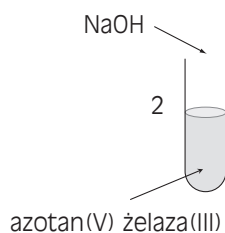
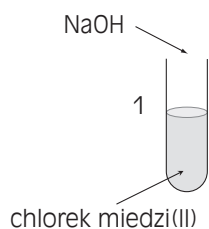
a) ołów:, b) magnez:, c) nikiel:

Poniżej podane są symbole jonów i ich stężenia w roztworze.

Wyznacz, jakie sole rozpuszczono, aby przygotować ten roztwór. W odpowiedzi podaj ich wzory sumaryczne i stężenia molowe.

Wzór soli			
Stężenie molowe soli			

Jakie obserwacje pozwolą ci zidentyfikować zawartość probówek? Napisz cząsteczkowe i jonowe skrócone równania reakcji, które miały miejsce w każdej z probówek.



	Probówka nr 1	Probówka nr 2
Obserwacja		
Wzór i nazwa systematyczna powstałego związku		
Równanie reakcji w formie cząsteczkowej		
Równanie reakcji w formie jonowej skróconej		

Zadanie 8. (5 pkt)

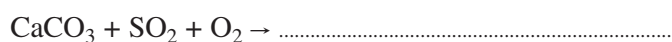
Szacuje się, że w wyniku procesu fotosyntezy rośliny zielone na Ziemi dostarczają rocznie około 270 miliardów ($27 \cdot 10^{10}$) ton tlenu.

Przyjmując, że substratami fotosyntezy są tlenek węgla(IV) i woda, a produktami glukoza i tlen, napisz równanie reakcji fotosyntezy. Oblicz objętość (w m³) pochłoniętego przez rośliny tlenu węgla(IV).

Zadanie 9. (5 pkt)

Wynikiem zwiększania się zapotrzebowania na energię elektryczną i gwałtownego rozwoju przemysłu jest zwiększona emisja szkodliwych i toksycznych gazów. W celu zmniejszenia zawartości tlenku siarki(IV) w gazach spalinowych przemysłu energetycznego do węgla dodaje się sproszkowanego wapienia. Powstaje wówczas stały siarczan(VI) wapnia.

Uzupełnij równanie reakcji, jakiej ulega wtedy wapien.



$$\text{CaCO}_3: \dots\dots\dots$$

Na podstawie podanych informacji zaproponuj wzór rzutowy Fischera cukru posiadającego właściwości podobne do arabinozy.

Równanie reakcji wodorotlenku z kwasem:

tlenek siarki(IV)	tlenki azotu	tlenek węgla(IV)

.....

.....

.....

Odpowiedź:

Ustal wzór półstrukturalny i nazwę tego estru oraz wzory półstrukturalne i nazwy systematyczne związków *A*, *B* i *C*.

Jakie dwa produkty powstały w tej reakcji? Podaj ich wzory półstrukturalne i nazwy systematyczne.

$$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$$

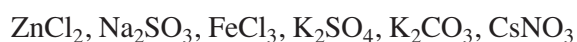
Ingerencja w układ	Przesunięcie stanu równowagi	Wydajność
Usuwanie N_2		
Dodanie H_2		
Usuwanie NH_3		

Zadanie 18. (2 pkt)

Zaprojektuj doświadczenie, w którym zostanie zbadany wpływ rozdrobnienia cynku w reakcji z kwasem solnym na zmianę szybkości tej reakcji. W odpowiedzi podaj schematyczny rysunek zestawu doświadczalnego i chronologiczną listę czynności do wykonania.

Zadanie 19. (3 pkt)

Wymienione sole podziel według kryteriów z tabeli.



Kryterium	Sole
1) sole, które tak jak kwasy zwiększają stężenie jonów H^+	
2) sole, które tak jak zasady zwiększają stężenie jonów OH^-	
3) sole, które nie naruszają równowagi między stężeniem jonów H^+ i OH^- po wprowadzeniu ich do wody	

Podaj równanie reakcji uzasadniające wybór soli do kategorii drugiej.

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)