

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 10 stron (zadania 1–21). 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!

**LISTOPAD
ROK 2008**

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

Wpisuje zdający przed rozpoczęciem pracy

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

PESEL ZDAJĄCEGO

--	--	--

**KOD
ZDAJĄCEGO**

Zadanie 1. (3 pkt)

Zapisz cząsteczkowe równania reakcji opisane schematem:



.....

.....

.....

.....

Zadanie 2. (2 pkt)

Przeprowadzono doświadczenie zgodnie z podanym schematem. Zapisz równanie cząsteczkowe zachodzącej reakcji oraz sformułuj wniosek dotyczący charakteru chemicznego tlenku fosforu(V).

.....

.....

.....

.....

.....

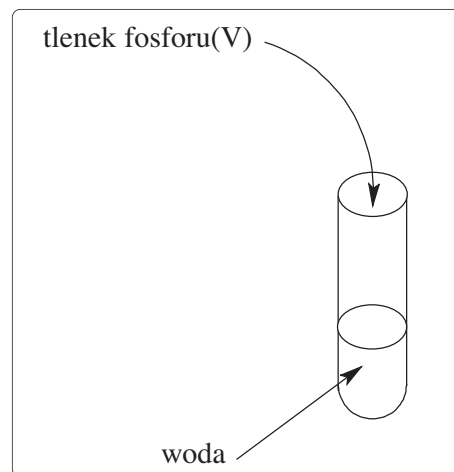
.....

.....

.....

.....

.....



Zadanie 3. (3 pkt)

Zaproponuj i opisz doświadczenie, w którym otrzymasz wodorotlenek glinu. Masz do wyboru substancje: tlenek glinu, wodę, glin, wodę amoniakalną, wodny roztwór chlorku glinu. W opisie uwzględnij obserwacje, wnioski i równanie reakcji w formie cząsteczkowej.

Wykonanie:

.....

.....

Obserwacje:

.....

.....

Wnioski:

.....

Równanie reakcji:

.....

Zadanie 4. (3 pkt)

Oblicz, jaką masę $\text{CaCl}_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ należy odmierzyć w celu przygotowania 300 g roztworu chlorku wapnia o stężeniu 25%.

Zadanie 5. (3 pkt)

Na 30 g stałego chlorku amonu podziałano nadmiarem zasady sodowej. Otrzymany roztwór ogrzano do wrzenia w celu całkowitego wydzielenia amoniaku. Oblicz objętość gazu otrzymanego w tym doświadczeniu przeliczoną na warunki normalne.

Zadanie 6. (2 pkt)

Przedstaw rozkład elektronów na podpowłokach (*s, p, d...*) dla jonów Ca^{2+} oraz S^{2-} . Następnie oceń i uzasadnij, który z tych jonów ma większy promień jonowy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

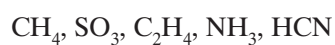
Zadanie 7. (2 pkt)

Uzupełnij tabelę.

Typ orbitalu	Wartość głównej liczby kwantowej elektronu zajmującego ten orbital	Wartość pobocznej liczby kwantowej elektronu zajmującego ten orbital	Wartość magnetycznej liczby kwantowej elektronu zajmującego ten orbital
2s			
	4		-1

Zadanie 8. (1 pkt)

Wśród poniższych cząsteczek wskaż cząsteczki płaskie.



.....

Zadanie 9. (2 pkt)

Zapisz wzór elektronowy cząsteczki propynu. Podaj liczbę wiązań σ i liczbę wiązań π występujących w tej cząsteczce.

Ilość wiązań σ :

Ilość wiązań π :

Zadanie 10. (3 pkt)

Zapisz równania poniższych reakcji, używając wzorów półstrukturalnych. W każdym przypadku uwzględnij warunki niezbędne dla przebiegu reakcji.

a) nitrowanie toluenu

b) estryfikacja fenolu kwasem etanowym

c) utlenianie etanolu za pomocą tlenku miedzi(II)

Zadanie 11. (2 pkt)

Zapisz wzory półstrukturalne związków oznaczonych w poniższym schemacie literami *A* i *B*. Oba związki są ciałami stałymi, dobrze rozpuszczalnymi w wodzie. Odpowiedz, co zaobserwujesz, jeśli wodne roztwory związków *A* lub *B* zmieszasz z zasadą sodową, a następnie ogrzejesz nad płomieniem palnika.



A:

.....

B:

.....

.....

Zadanie 12. (2 pkt)

Kwas 5-hidroksypentanowy jest związkiem wielofunkcyjnym, mogącym ulegać reakcji kondensacji międzycząsteczkowej lub wewnątrzcząsteczkowej. **Zapisz wzory półstrukturalne produktów kondensacji międzycząsteczkowej dwu cząsteczek tego kwasu oraz kondensacji wewnątrzcząsteczkowej.**

Zadanie 13. (2 pkt)

Podaj 3 sposoby przyspieszenia przebiegu reakcji nitrowania benzenu.

1. Dodanie katalizatora w postaci
2. temperatury mieszaniny reakcyjnej.
3.

Zadanie 14. (3 pkt)

Oblicz wartość entalpii tworzenia chlorku sodu, skoro podczas reakcji 50 g chloru z nadmiarem sodu wydziela się 579 kJ ciepła.

Zadanie 15. (3 pkt)

Jedną z metod syntezy metanu polega na reakcji tlenku węgla(II) z wodorem, na skutek czego powstaje metan i para wodna. W procesie tym równowaga ustaliła się przy następujących wartościach stężeń reagentów: $[\text{CO}] = 0,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$, $[\text{H}_2] = 0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$, $[\text{CH}_4] = 2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$, $[\text{H}_2\text{O}] = 1,5 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

Zapisz równanie reakcji syntezy metanu i oblicz wartość stałej równowagi tej reakcji. Odpowiedz, jak zmieni się wartość stałej równowagi po podniesieniu temperatury zbiornika reakcyjnego, jeżeli reakcja syntezy metanu jest procesem egzotermicznym.

Równanie reakcji:

.....

.....

.....

Zadanie 16. (2 pkt)

Zapisz równania jonowe skrócone poniższych reakcji.

a) Zobojętnianie kwasu ortofosforowego(V) za pomocą zasady potasowej.

.....
.....

b) Roztwieranie tlenku cynku w zasadzie sodowej.

.....
.....

Zadanie 17. (3 pkt)

Wartość iloczynu rozpuszczalności siarczynu(VI) wapnia wynosi $9,1 \cdot 10^{-6}$. Oblicz stężenie molowe nasyconego roztworu tej soli.

Zadanie 18. (3 pkt)

Porównaj moc podanych kwasów w kolejnych podpunktach. Uzasadnij różnice, analizując budowę obu cząsteczek.

a) H_2SO_4 i H_2SO_3

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

b) $\text{CH}_3\text{--CHCl--COOH}$ i $\text{CH}_2\text{Cl--CH}_2\text{--COOH}$

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

c) HCl i H_2S

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

Zadanie 19. (3 pkt)

Podaj wzór sumaryczny soli, która poddana elektrolizie w roztworze wodnym na elektrodach platynowych daje jako produkty jedynie tlen i wodór. Zapisz równania procesu katodowego i anodowego oraz sumaryczne równanie reakcji elektrolizy.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 20. (1 pkt)

Odpowiedz, w którym przypadku stalowy przedmiot zanurzony w wodzie będzie korodował szybciej: gdy będzie on zetknięty z przedmiotem aluminiowym, czy gdy będzie zetknięty z przedmiotem srebrnym.

.....

.....

Zadanie 21. (2 pkt)

Dla poniższych stwierdzeń zakresł literę P, jeśli są one prawdziwe, lub literę F, jeśli są fałszywe.

- | | | |
|---|---|---|
| a) Jony dichromianowe(VI) pełnią w reakcjach redoks rolę utleniacza. | P | F |
| b) W środowisku kwasowym jony MnO_4^- redukują się do MnO_2 . | P | F |
| c) W pracującym ogniwie Daniella masa elektrody o wyższym potencjale chemicznym stopniowo maleje. | P | F |

BRUDNOPIS (*nie podlega ocenie*)