

WYPEŁNIA UCZEŃ

PESEL

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Kod ucznia

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Próbna matura z WSiP

Kwiecień 2017

Egzamin maturalny z chemii dla klasy 2

Poziom rozszerzony

Informacje dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 22 strony. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie i na karcie odpowiedzi wpisz swój PESEL i kod.
3. Przeczytaj uważnie wszystkie zadania.
4. Rozwiązania zadań zapisz długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. Rozwiązania zadań, w których należy samodzielnie sformułować odpowiedź, zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreśl.
6. Możesz wykorzystać brudnopis. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
7. Możesz korzystać z kart wybranych wzorów i stałych fizykochemicznych.
8. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 180 minut.
9. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać 60 punktów.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0–1)

Dlaczego wodę zbierającą się na pokrywce od garnka w czasie gotowania ziemniaków można nazwać wodą destylowaną?

Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Podczas gotowania ziemniaków, pod wpływem energii cieplnej pochodzącej ze spalania gazu lub energii elektrycznej, roztwór wody i soli kuchennej, w której są zanurzone ziemniaki, ulega (odparowaniu / skropleniu). Substancje stałe (ulegają / nie ulegają) odparowaniu razem z wodą. Na chłodnej pokrywce od garnka woda się skrapla. (Nie ma w niej rozpuszczonych żadnych soli / Są w niej rozpuszczone sole), dlatego można powiedzieć, że jest to woda destylowana.

Zadanie 2. (0–1)

Badano właściwości pewnego gazu. **Zaznacz zdanie, które opisuje obserwację.**

- A. Gaz jest palny.
- B. Zachodziła reakcja chemiczna.
- C. W cieczy pojawiły się pęcherzyki gazu.
- D. Reakcja, podczas której powstał gaz, jest egzotermiczna.

Zadanie 3. (0–1)

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Płyny to nazwa określająca ciecze i gazy. Wspólną cechą płynów jest

- A. własna objętość.
- B. brak własnego kształtu.
- C. powierzchnia swobodna.
- D. wypełnianie całej objętości naczynia.

Zadanie 4. (0–1)

Liczba atomowa baru wynosi 56, a liczba masowa jednego z jego izotopów wynosi 135.

Określ, z ilu elektronów, protonów, neutronów i nukleonów składa się kation Ba^{2+} . Wpisz właściwe liczby.

Liczba elektronów: _____

Liczba protonów: _____

Liczba neutronów: _____

Liczba nukleonów: _____

Zadanie 5. (0–2)

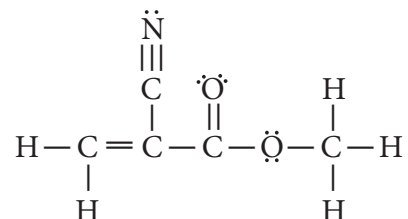
Poniżej podano stwierdzenia dotyczące izotopów tego samego pierwiastka.

Uzupełnij poniższe zdania. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

1. Izotopy to odmiany tego samego pierwiastka różniące się liczbą (atomową / masową).
2. Izotopy danego pierwiastka chemicznego mają (taką samą / różną) liczbę protonów oraz (taką samą / różną) liczbę neutronów w jądrze atomowym.
3. Liczba nukleonów w poszczególnych izotopach danego pierwiastka jest (różna / taka sama).

Zadanie 8. (0–2)

Związek, którego wzór Lewisa przedstawiono poniżej, stanowi składnik szybkoschnącego kleju uniwersalnego.

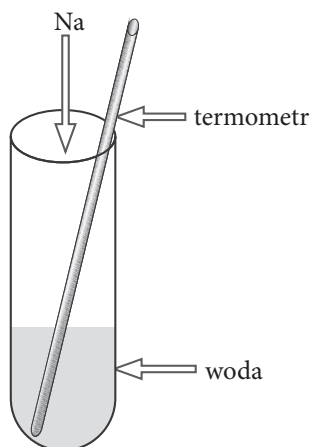


Uzupełnij tabelę. Zapisz, ile jest poszczególnych rodzajów wiązań w przedstawionym związku.

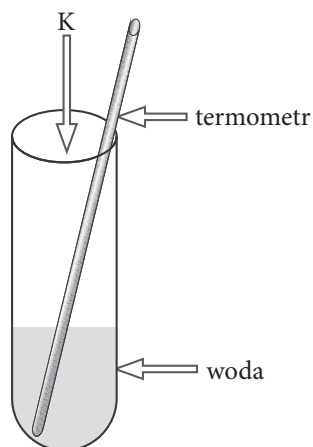
| Wiązania σ | | | | Wiązania π | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|
| C–C | C–H | C–O | C–N | C–C | C–H | C–O | C–N |
| | | | | | | | |

Zadanie 9. (0–1)

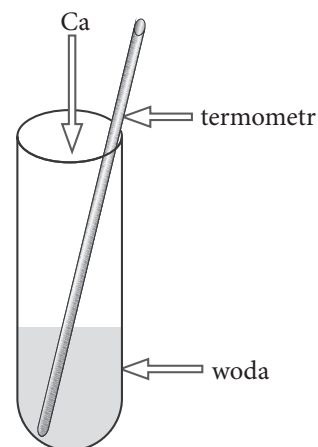
Do trzech probówek z identyczną objętością wody o jednakowej temperaturze dodano kawałki metali: sodu, potasu i wapnia uformowane w drut o takiej samej masie.



Probówka I



Probówka II

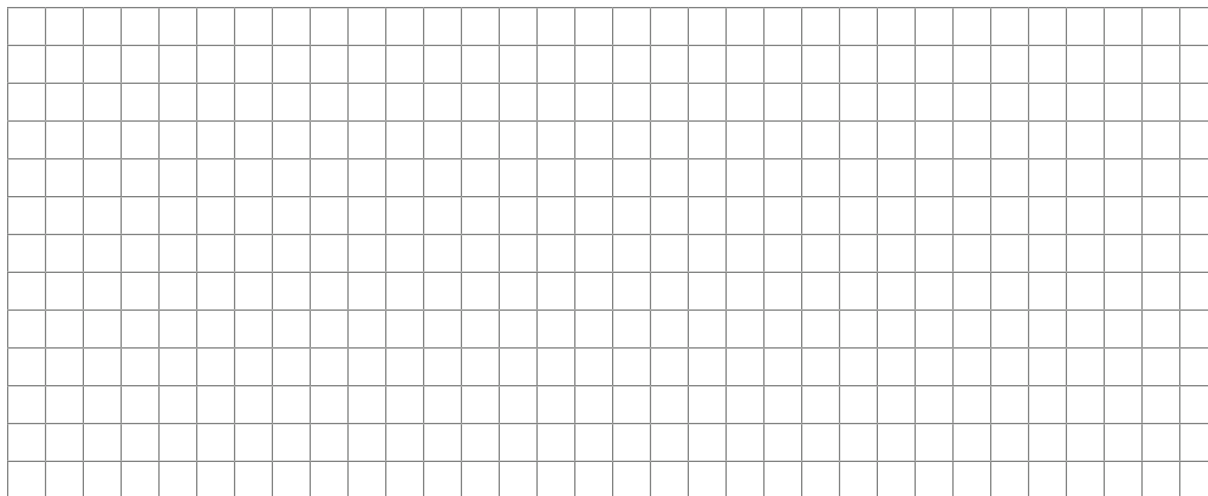
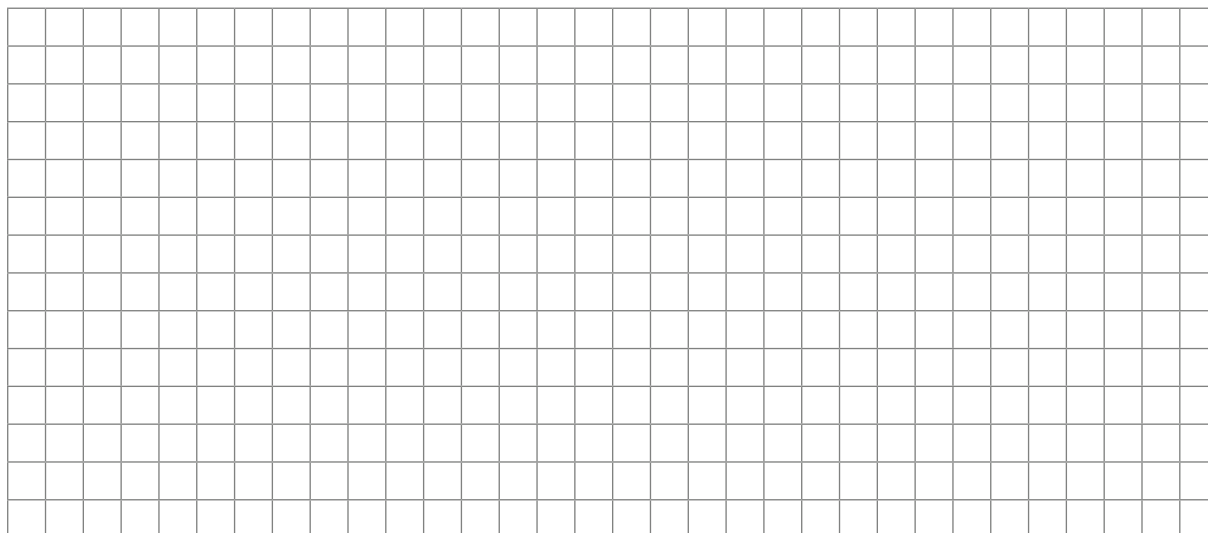
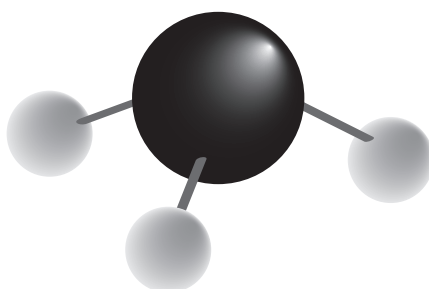


Probówka III

Które ze stwierdzeń opisuje poprawnie wynik doświadczenia?

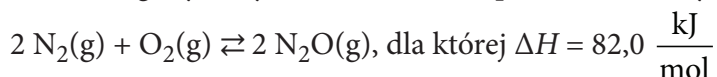
Zaznacz poprawną odpowiedź.

- A. Temperatura w probówce I wzrosła bardziej niż w probówce II.
- B. Reakcja w probówce III zaszła szybciej niż w probówce II.
- C. Czas, w którym rozтворzył się metal, był najkrótszy w probówce II.
- D. We wszystkich reakcjach otrzymano taką samą ilość wodoru.

Zadanie 11.3. (0–1)**Określ kształt cząsteczki NH_3 .****Zadanie 11.4. (0–1)****Wyjaśnij, dlaczego kąt między wiązaniami ma wartość podaną na modelu. Załóż, że uczniowie nie popełnili błędu.****Zadanie 11.5. (0–1)****Na modelu kulkowo-pręcikowym cząsteczki NH_3 narysuj i odpowiednio oznacz wektor wypadkowy momentu dipolowego.**

Zadanie 21.

Równowaga syntezy tlenku azotu(I) z pierwiastków wyraża się równaniem:



Źródło: Joanna Sawicka i in., *Tablice chemiczne*, PODKOWA, Gdańsk 2002.

Zadanie 21.1. (0–1)

Oceń, w jaki sposób zmiana parametrów reakcji wpłynie na szybkość reakcji otrzymywania tlenku azotu(I). Zaznacz poprawne odpowiedzi.

| Zmiana warunków reakcji | Szybkość reakcji |
|--------------------------|-------------------------------------|
| podwyższenie temperatury | wzrośnie / nie zmieni się / zmaleje |
| podwyższenie ciśnienia | wzrośnie / nie zmieni się / zmaleje |

Zadanie 21.2. (0–1)

Jak przesunie się równowaga reakcji, jeżeli zostaną wprowadzone zmiany warunków reakcji? Podkreśl poprawne odpowiedzi.

| Zmiana warunków reakcji | Przesunięcie stanu równowagi |
|--------------------------|--|
| podwyższenie temperatury | w lewo (w stronę substratów) / w prawo (w stronę produktów) |
| podwyższenie ciśnienia | w lewo (w stronę substratów) / w prawo (w stronę produktów) |
| dodanie azotu | w lewo (w stronę substratów) / w prawo (w stronę produktów) |

Zadanie 21.3. (0–1)

Syntezę tlenku azotu(I) przeprowadzono w zbiorniku o objętości 100 dm³. W jaki sposób zmieniła się szybkość reakcji, gdy połączono ten zbiornik z drugim takim samym, ale pustym zbiornikiem, w warunkach izotermicznych (bez zmiany temperatury)?

Uzupełnij poniższe zdanie. Podkreśl właściwe określenie spośród wymienionych w każdym nawiasie.

Szybkość reakcji (wzrosła / nie zmieniła się / zmalała), ponieważ ciśnienie gazów (wzrosło / nie zmieniło się / zmalało) i objętość gazów (wzrosła / nie zmieniła się / zmalała).

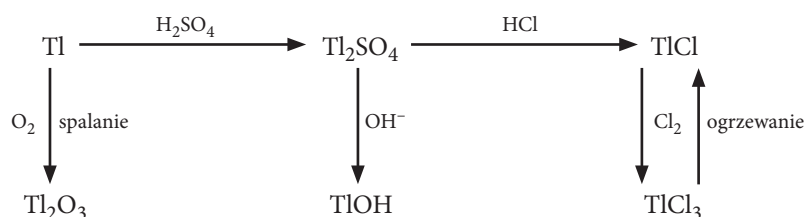
Zadanie 22. (0–1)

Podkreśl nazwy wszystkich metali bardziej aktywnych od żelaza.

potas, kadm, chrom, bizmut, miedź, sód, rtęć, cyna

Zadanie 23. (0–1)

Na diagramie przedstawiono typowe reakcje chemiczne charakterystyczne dla pierwiastka 13. grupy układu okresowego – talu (Tl).

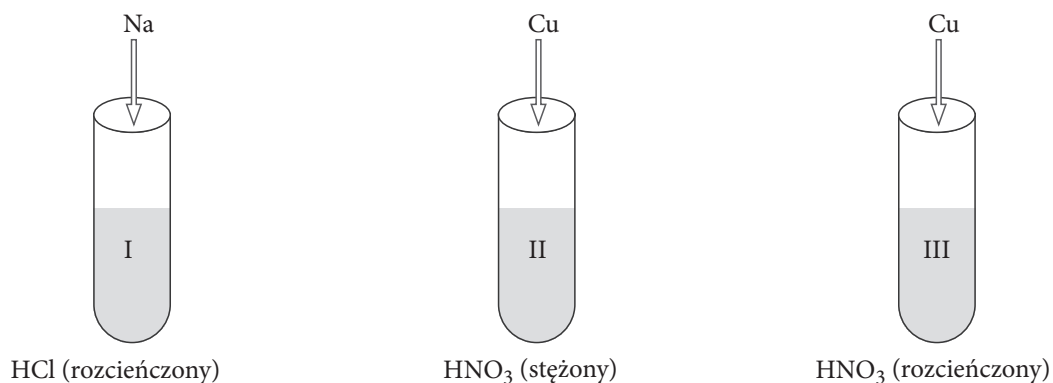


Które ze stwierdzeń dotyczących talu wynikają z powyższego schematu reakcji? Zaznacz T, jeśli stwierdzenie wynika ze schematu, lub N – jeśli nie wynika.

| | | | |
|----|---|---|---|
| 1. | Tal w związkach występuje tylko na +III oraz +I stopniu utlenienia. | T | N |
| 2. | Tal ma właściwości amfoteryczne. | T | N |
| 3. | Tal na +III stopniu utlenienia może być i reduktorem, i utleniaczem. | T | N |
| 4. | W reakcji otrzymywania TlOH z Tl_2SO_4 nie zmienia się stopień utlenienia talu. | T | N |

Zadanie 24.

Przeprowadzono doświadczenie, którego stan początkowy ilustruje poniższy schemat.

**Zadanie 24.1. (0–1)**

Przeanalizuj schemat doświadczenia, a następnie zaznacz, w których probówkach produktem reakcji będzie gaz.

| Numer próbówki | Czy produktem reakcji będzie gaz? |
|----------------|-----------------------------------|
| I | tak / nie |
| II | tak / nie |
| III | tak / nie |

Zadanie 27. (0–1)

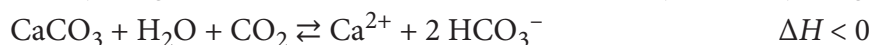
Na bardzo czystych obszarach woda deszczowa może być uznana za wodę destylowaną. Inaczej jest w przypadku obszarów zurbanizowanych.

Napisz wzory trzech substancji, które obok CO_2 mogą powodować obniżenie pH wody deszczowej spadającej w miastach.

[illegible]

Zadanie 28. (0–1)

Kiedy woda deszczowa przesącza się przez kolejne warstwy gleby, rozpuszcza niektóre substancje w niej zawarte. Jedną z tych substancji, bardzo często występującą w glebie, jest węglan wapnia. Reakcja węglanu wapnia z wodą deszczową zawierającą CO_2 jest egzoenergetyczna.



Wyjaśnij, dlaczego w pralce na elementach grzewczych osadza się kamień w postaci osadu.

[illegible]

Zadanie 29. (0–1)

Woda deszczowa ma naturalnie odczyn lekko kwasowy ze względu na obecny w atmosferze ziemskiej dwutlenek węgla. W każdej kropli deszczu zachodzi reakcja równowagowa opisana równaniem:



W wyniku rozwoju gospodarczego stopniowo wzrasta ilość dwutlenku węgla w atmosferze ziemskiej.

Opisana sytuacja negatywnie wpływa na zabytki kultury wykonane z marmuru poddawane wpływom atmosfery.

Zapisz równanie reakcji chemicznej w postaci jonowej skróconej, uzasadniające negatywny wpływ wody deszczowej zawierającej dwutlenek węgla na rzeźby wykonane z marmuru.

[illegible]

