

WYPEŁNIA UCZEŃ

PESEL

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

Kod ucznia

--	--	--

Próbna matura z WSiP

Luty 2017

Egzamin maturalny z chemii dla klasy 3

Poziom rozszerzony

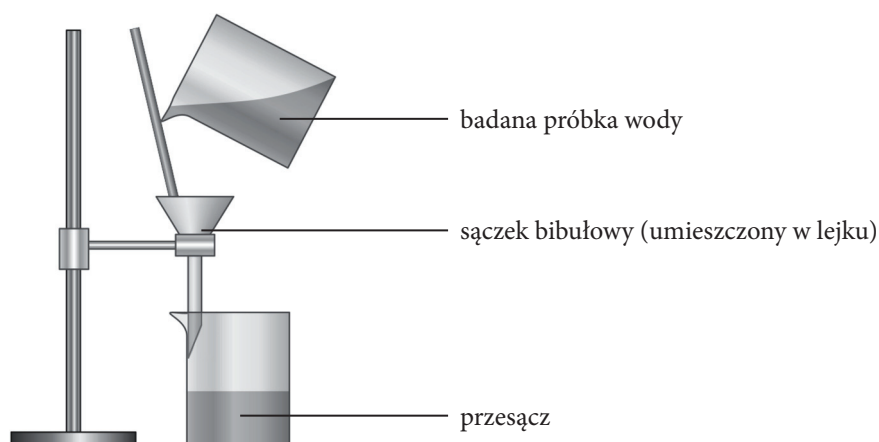
Informacje dla ucznia

1. Sprawdź, czy zestaw egzaminacyjny zawiera 23 strony (zadania 1–38). Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
2. Na tej stronie oraz 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 karty wybranych tablic chemicznych i prostego kalkulatora.
8. Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 180 minut.
9. Za poprawne rozwiązanie wszystkich zadań możesz uzyskać 60 punktów.

Powodzenia!

Zadanie 1. (0–2)

W stacji kontroli jakości wody analizowano próbkę wody pobranej z pobliskiego jeziora. Badaniu poddano próbkę o objętości 1 dm^3 . Próbkę przefiltrowano przez sącze bibułowy (patrz: rysunek). Następnie sącze wysuszone, a przesącz odparowano do sucha.



Poniżej zamieszczono notatki sporządzone przez laboranta badającego próbkę wody.

- Masa sącza: 0,15 g.
- Masa sącza po filtracji i wysuszeniu: 0,21 g.
- Masa pustej zlewki: 89,15 g.
- Masa zlewki po odparowaniu przesącza: 89,80 g.

Oblicz stężenie procentowe substancji rozpuszczonych w badanej próbce wody. Wynik podaj z dokładnością do trzeciego miejsca po przecinku. Przyjmij, że gęstość badanej próbki wody jest równa $1\frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.



Zadanie 13. (0–3)

Jednym ze składników rdzy jest tlenek o wzorze Fe_2O_3 . Do usuwania go z różnych powierzchni często stosuje się substancje o $\text{pH} < 7$, na przykład rozcieńczony roztwór kwasu solnego.

Zapisz równanie reakcji (w formie: cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej) prowadzącej do rozтворzenia osadu tlenku żelaza(III) z użyciem kwasu chlorowodorowego.

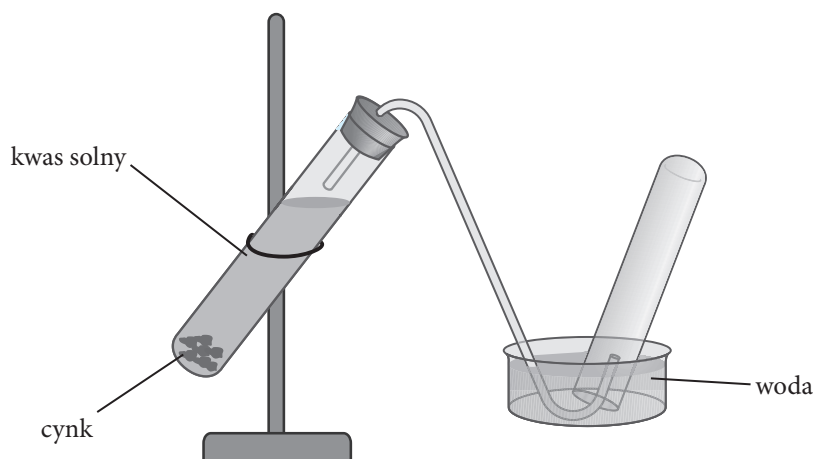
Równanie w formie cząsteczkowej:

Równanie w formie jonowej:

Równanie w formie jonowej skróconej:

Zadanie 14. (0–1)

W celu zbadania wpływu temperatury na szybkość reakcji cynku z kwasem solnym przeprowadzono dwukrotnie doświadczenie, używając zestawu przedstawionego na rysunku.

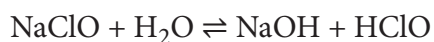


Które z parametrów i warunków reakcji powinny być w obu doświadczeniach takie same, a które powinny się zmienić? Zaznacz T, jeśli dany parametr powinien być taki sam, albo N – jeśli powinien się zmienić.

Stężenie molowe kwasu solnego.	T	N
Temperatura roztworu kwasu solnego.	T	N
Objętość roztworu kwasu solnego.	T	N
Rozdrobnienie cynku.	T	N

Zadanie 15. (0–2)

Aktywnym składnikiem wybielaczy zawierających podchloryn sodu (chloran(I)sodu, NaClO) jest kwas chlorowy(I), powstający w wyniku reakcji:



Na podstawie powyższego równania napisz wzory kwasów i zasad, które w tej reakcji tworzą sprzężone pary zgodne z teorią kwasowo-zasadową Brønsteda-Lowry'ego.

Sprzężona para 1:

Kwas 1	Zasada 1

Sprzężona para 2:

Kwas 2	Zasada 2

Zadanie 16. (0–1)

Który z roztworów opisanych poniżej ma najniższą wartość pH? Zaznacz poprawną odpowiedź.

A. Roztwór kwasu metanowego o stężeniu $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

B. Roztwór kwasu siarkowego(VI) o stężeniu $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

C. Roztwór kwasu siarkowodorowego o stężeniu $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

D. Roztwór chlorku potasu o stężeniu $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

E. Roztwór wodorotlenku sodu o stężeniu $0,2 \frac{\text{mol}}{\text{dm}^3}$.

Zadanie 17. (0–1)

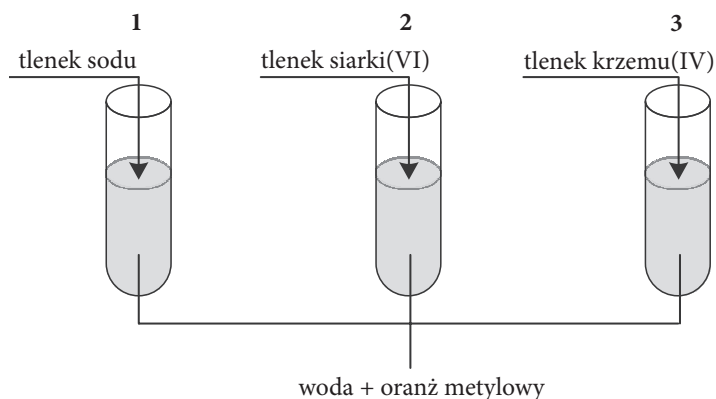
W tabeli zapisano informacje dotyczące słabego kwasu HA, którego stała dysocjacji ma wartość K_a .

Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Stała dysocjacji K_a zmienia się wraz ze zmianą wartości pH roztworu kwasu HA.	P	F
Stała dysocjacji K_a zmienia się wraz ze zmianą temperatury roztworu kwasu HA.	P	F
Stopień dysocjacji kwasu HA zmienia się wraz ze stopniem rozcieńczenia roztworu.	P	F

Informacja do zadań 18. i 19.

Do zlewki z wodą dodano, jako wskaźnik, oranż metylowy. Roztwór przelano do trzech próbek, do których potem wprowadzono niewielką ilość trzech różnych tlenków: tlenku sodu, tlenku siarki(VI) i tlenku krzemu(IV). Zawartość próbek dokładnie wymieszano.

**Zadanie 18. (0–1)**

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Oranż metylowy zmienił barwę

- A. tylko w próbce 1.
- B. tylko w próbce 2.
- C. tylko w próbce 3.
- D. w próbkach 1 i 3.
- E. w próbkach 2 i 3.

Zadanie 19. (0–1)

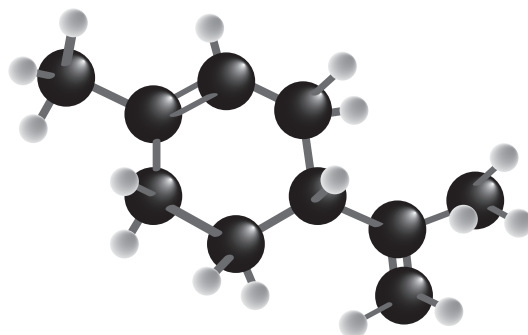
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Osad na dnie próbki zaobserwowano

- A. tylko w próbce 1.
- B. tylko w próbce 2.
- C. tylko w próbce 3.
- D. w próbkach 1 i 2.
- E. w próbkach 2 i 3.

Informacja do zadań 20.–22.

Limonen, którego model pręcikowo-kulkowy pokazano na rysunku, jest bezbarwną cieczą o silnym zapachu pomarańczy. Związek ten należy do węglowodorów. Aktywność optyczna $[\alpha]$ D-limonenu wynosi +124.



Zadanie 20. (0–1)

Oceń prawdziwość zdań dotyczących cząsteczki limonenu. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Limonen jest związkiem chiralnym.	P	F
W cząsteczce limonenu znajduje się asymetryczny atom węgla.	P	F
W cząsteczce limonenu znajduje się trzeciorzędowy atom węgla.	P	F

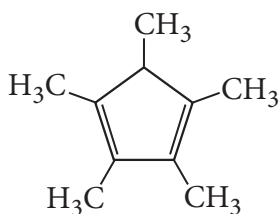
Zadanie 21. (0–1)

Określi liczbę wiązań typu σ oraz typu π w cząsteczce limonenu. Zaznacz właściwy wiersz tabeli.

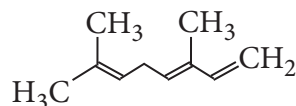
	Liczba wiązań	
	typu σ	typu π
A.	26	2
B.	2	26
C.	10	16
D.	16	10

Zadanie 22. (0–2)

Związki, których wzory przedstawiono poniżej, to izomery limonenu. Oba izomery nie mają charakteru aromatycznego.



Izomer A



Izomer B

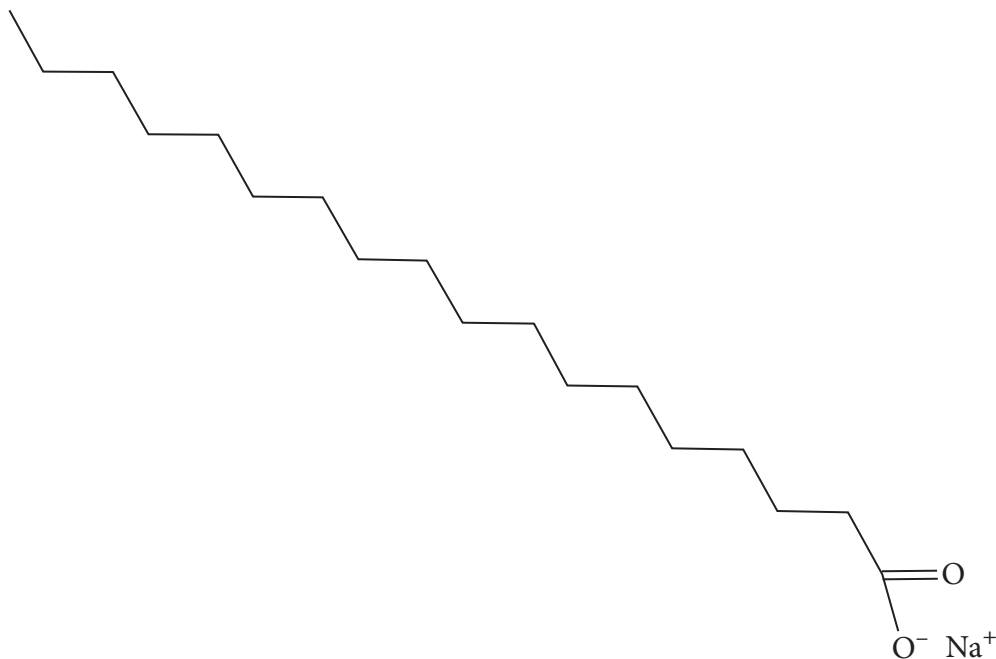
Przeanalizuj struktury przedstawionych związków chemicznych. Uzupełnij tabelę, porównując właściwości chemiczne obu izomerów – jeżeli zachodzi reakcja w odniesieniu do danego izomeru z podanym odczynnikiem, wpisz TAK, jeżeli nie zachodzi, wpisz NIE.

Odczynnik	Izomer A	Izomer B
Br_2		
HCl		
HNO_3		

Zadanie 33. (0–3)

Surfaktanty są związkami powierzchniowo czynnymi występującymi w kilku odmianach. Mogą to być związki niejonowe, anionowe, kationowe i amfoteryczne.

Na przykład związek chemiczny, którego wzór uproszczony przedstawiono poniżej (stearynian sodu), to surfaktant anionowy.

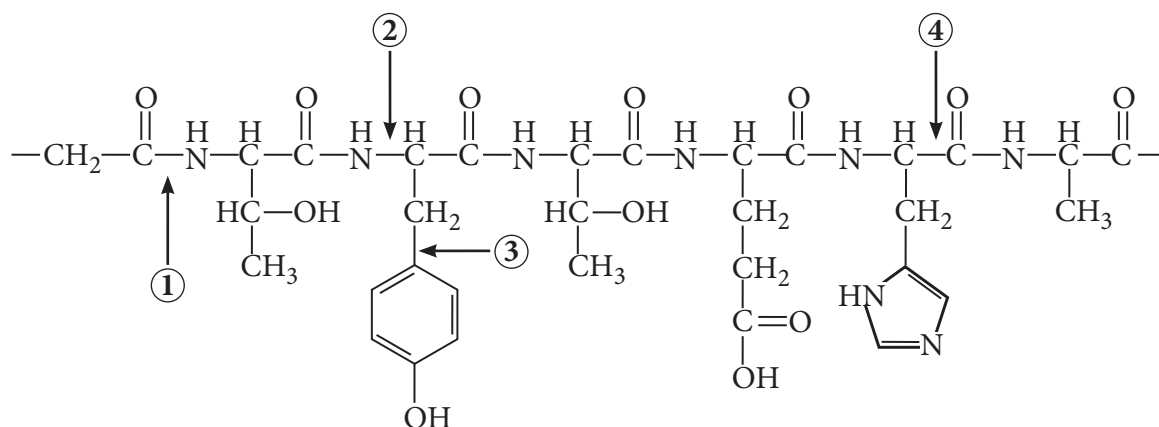


W tabeli umieszczono wzory trzech innych związków powierzchniowo czynnych, powszechnie stosowanych w preparatach do czyszczenia powierzchni. Przy wzorze każdego z nich wskaż, czy jest to związek kationowy, anionowy, czy niejonowy.

1.		A.	Kationowy.
		B.	Anionowy.
		C.	Niejonowy.
2.		A.	Kationowy.
		B.	Anionowy.
		C.	Niejonowy.
3.		A.	Kationowy.
		B.	Anionowy.
		C.	Niejonowy.

Zadanie 37. (0–1)

Proteazy to enzymy, które powodują rozpad cząsteczek białek na aminokwasy w wyniku reakcji hydrolizy. Na rysunku poniżej pokazano fragment struktury pierwszorzędowej białka.



Które z wiązań najprawdopodobniej ulegnie hydrolizie pod wpływem działania proteaz zawartych w proszku do prania? Zaznacz właściwą odpowiedź.

- A. Wiązanie oznaczone cyfrą 1.
- B. Wiązanie oznaczone cyfrą 2.
- C. Wiązanie oznaczone cyfrą 3.
- D. Wiązanie oznaczone cyfrą 4.

Zadanie 38. (0–1)

Cząsteczka witaminy C składa się z sześciu atomów węgla, ośmiu atomów wodoru i sześciu atomów tlenu, a cząsteczka glukozy składa się z sześciu atomów węgla, dwunastu atomów wodoru i sześciu atomów tlenu.

Zaznacz prawdziwą informację.

- A. Witamina C ma tyle samo atomów węgla, co cząsteczka glukozy, więc mają taką samą zawartość procentową węgla.
- B. Obie cząsteczki różni jedynie zawartość procentowa (procent masowy) atomów tlenu.
- C. Liczba atomów tlenu w glukozie jest identyczna jak w witaminie C, więc w obu cząsteczkach procent masowy tlenu jest identyczny.
- D. Zawartość procentowa atomów węgla oraz atomów tlenu jest większa w cząsteczce witaminy C niż w cząsteczce glukozy.