

KOD UCZNIA

INSTRUKCJA DLA UCZNIA

Czas trwania konkursu **90 minut**.

1. Przeczytaj uważnie instrukcje i postaraj się prawidłowo odpowiedzieć na wszystkie pytania.
2. Przed tobą test składający się z 17 zadań: 10 zamkniętych i 7 otwartych.
3. W zadaniach zamkniętych prawidłowa jest tylko jedna odpowiedź. Wybierz ją i zaznacz znakiem „x”. Jeśli się pomylisz błędną odpowiedź otocz kółkiem i zaznacz właściwą.
4. Rozwiązania i odpowiedzi do pozostałych zadań wpisz czytelnie w zaznaczonych miejscach.
5. Nie używaj korektora.
6. Możesz korzystać z kalkulatora i tablic dołączonych do zestawu.
7. Brudnopis nie podlega ocenie.
8. Maksymalna ilość punktów, którą możesz uzyskać wynosi 40 w tym 10 za zadania testowe i 30 za zadania otwarte.
9. Nie podpisuj pracy. Zostanie ona zakodowana.

Nie denerwuj się. W tym konkursie nic nie tracisz, zdobywasz natomiast nowe doświadczenia.

Życzymy powodzenia w rozwiązywaniu zadań!

1. Tlenek pewnego jednowartościowego pierwiastka reaguje z wodą tworząc związek, którego wodny roztwór barwi lakmus na niebiesko. Tlenek ten zawiera 17% tlenu. Tlenkiem tym jest:
 - a) tlenek cezu
 - b) tlenek potasu
 - c) tlenek litu
 - d) tlenek miedzi(I)
2. Który wzór jest wzorem sumarycznym sacharozy?
 - a) $C_6H_{12}O_6$
 - b) $C_{12}H_{24}O_{12}$
 - c) $(C_6H_{10}O_5)_n$
 - d) $C_{12}H_{22}O_{11}$
3. W jakim stosunku objętościowym należy mieszać roztwór 4-molowy z wodą, aby otrzymać roztwór 1-molowy?
 - a) 1:2
 - b) 1:3
 - c) 3:1
 - d) 1:4
4. Parę homologów stanowią kwasy:
 - a) octowy i stearynowy
 - b) oleinowy i palmitynowy
 - c) stearynowy i oleinowy
 - d) octowy i oleinowy

5. W reakcji etanolu z kwasem etanowym powstaje:
- a) tłuszcz
 - b) ester
 - c) sól
 - d) mydło
6. W naczyniu znajduje się nasycony roztwór CO_2 w wodzie. Aby zwiększyć rozpuszczalność tej substancji w wodzie należy:
- I. podnieść temperaturę, II. zwiększyć ciśnienie,
III. obniżyć temperaturę, IV. zmniejszyć ciśnienie.
- Poprawne są odpowiedzi:
- a) I i II
 - b) I i IV
 - c) II i IV
 - d) II i III
7. Pewna substancja stała nie przewodzi prądu elektrycznego, ma budowę krystaliczną, rozpuszcza się w wodzie, roztwór wodny tej substancji przewodzi prąd elektryczny. Sądząc, że:
- a) substancja ma budowę jonową
 - b) w substancji występują wiązania kowalencyjne spolaryzowane
 - c) w substancji występują wiązania kowalencyjne
 - d) substancja może być metalem
8. Którego z odczynników można użyć w celu stwierdzenia obecności anionu węglanowego w roztworze:
- a) siarczanu (VI) sodu
 - b) siarczku potasu
 - c) chlorku wapnia
 - d) azotanu(V) amonu
9. W pojemniku umieszczono 400 mg pierwiastka promieniotwórczego o okresie połowicznego rozpadu 8 dni. Ile mg tego pierwiastka uległo rozpadowi w ciągu 32 dni?
- a) 25 mg
 - b) 50 mg
 - c) 200 mg
 - d) 375 mg
10. Wodorotlenek miedzi (II) można otrzymać w reakcji:
- a) miedzi z wodą
 - b) tlenku miedzi (II) z wodą
 - c) chlorku miedzi (II) z zasadą sodową
 - d) siarczanu (VI) miedzi (II) z chlorkiem sodu

Zadania otwarte

11. (5p) Do jednej zlewki wlane 150g roztworu siarczanu(VI) potasu nasyconego w temperaturze 20°C oraz 60g roztworu nasyconego w temperaturze 60°C. Tak otrzymany roztwór oziębiono do temperatury 40°C. Określ na podstawie obliczeń, czy tak przygotowany roztwór jest nasycony w temperaturze 40°C. Rozpuszczalność soli podano w poniższej tabeli.

Temperatura (°C)	0°C	20°C	40°C	60°C
Rozpuszczalność CuSO ₄	8,5g	11g	14,8g	18,4g

12. (2p) Oblicz zawartość procentową dwóch izotopów litu o liczbach masowych 6 i 7. Masa atomowa litu wynosi 6,925u.

13. (3p)Uzupełnij tabelkę

Wzór sumaryczny (półstrukturalny) substancji	Nazwa systematyczna związku	Odczyn wodnego roztworu substancji
$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{-O-C-C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH-O-C-C}_{17}\text{H}_{35} \\ \\ \text{CH}_2\text{-O-C-C}_{17}\text{H}_{35} \end{array} $		
	metryloamina (metanoamina)	
	Kwas aminoetanowy (glicyna)	

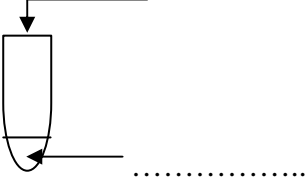
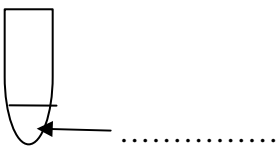
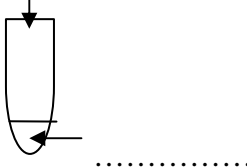
14. (6p)Napisz równania reakcji, w których podana substancja jest raz substratem, a innym razem produktem.

Substancja	Reakcja, w której substancja jest produktem	Reakcja, w której substancja jest substratem
etanol		
amoniak		
tlenek wapnia		

15. (3p)W celu zobojętnienia 250cm³ 0,4-molowego roztworu kwasu solnego zużyto 3,7g wodorotlenku metalu należącego do grupy berylowców. Na podstawie obliczeń podaj wzór sumaryczny wodorotlenku.

16. (5p) W wyniku hydrolizy pewnego estru powstał alkohol monohydroksylowy - **A** i monokarboksylowy kwas - **B**. Analiza wykazała, że alkohol **A** zawiera 34,78% tlenu. Natomiast 0,92g kwasu **B** reagując z potasem, powoduje wydzielenie $0,224\text{dm}^3$ wodoru w warunkach normalnych. Dokonując odpowiednich obliczeń ustal wzory półstrukturalne alkoholu, kwasu oraz podaj nazwę estru, który uległ reakcji hydrolizy.

17. (6p) Do probówek dodano cztery różne substancje chemiczne. Zapisz nazwę odczynnika(odczynników), który pomoże zidentyfikować daną substancję oraz obserwacje dla każdego doświadczenia.

Opis doświadczenia	Obserwacje
<p>białko</p> 	
<p>skrobia</p> 	
<p>etano-1,2-diol</p> 	

BRUDNOPIS (nie podlega ocenie)