

Písemný test z okruhu CHEMIE

Z testu musíte získat minimálně 50 bodů.

1. Manganistan draselný v prostředí kyseliny sírové reaguje se síranem železnatým za vzniku síranů draselného, manganatého a železitého a vody. Napište a na základě přenesených elektronů vyčíslete rovnici a určete oxidační a redukční činidlo. 15 b
2. Jaké je pH vodného roztoku kyseliny chlorovodíkové o koncentraci 10^{-2} mol/dm³? Výsledek doložte výpočtem. Jaké bude pH vodného roztoku kyseliny sírové o stejné koncentraci – stejné, vyšší, nebo nižší? 10 b
3. Napište souhrnnou chemickou reakci homofermentativního mléčného kvašení glukosy a vypočítejte, kolik gramů kyseliny mléčné ($M = 90$ g/mol) vznikne z 180 g glukosy ($M = 180$ g/mol) při výtěžku 90 %. 10 b
4. Jak byste připravili 2 l 10% vodného ($M_{H_2O} = 18$ g/mol; hustota $H_2O = 1$ g/cm³) roztoku NaCl ($M_{NaCl} = 58,4$ g/mol), když máte k dispozici NaCl, které obsahuje 2 % ve vodě nerozpustných nečistot? 10 b
5. Seřadte podle vzrůstající polarizability následující sloučeniny: propan-2-ol, voda, methanol, hexan. 5 b
6. Spočítejte objem CO_2 ($M_{CO_2} = 44,01$ g/mol) při 0 °C a standardním tlaku 101,325 kPa, který má hmotnost 5 g. Uvažujte ideální plyn. 10 b
7. Vyjmenujte tři hlavní biopolymery v živých organismech, uveďte jejich monomerní jednotky a typ chemické vazby, kterou jsou tyto jednotky spojeny. 10 b
8. Přiřadte následující vzorce k uvedeným sloučeninám: 10 b

acetaldehyd	A. $C_{10}H_8$
adenin	B. $C_6H_{12}O_6$
alanin	C. $CH_3(CH_2)_{14}COOH$
glukosa	D. $CH_3C_6H_2(NO_2)_3$
isopropanol	E. $CH_3CH(NH_2)COOH$
kyselina palmitová	F. CH_3CHO
kyselina pyrohroznová	G. $CH_3CHOHCH_3$
naftalen	H. $CH_3COCOCH_3$
propan-1,3-diol	I. $H_2N-C_5H_4N_5$
trinitrotoluen	J. $HOCH_2CH_2CH_2OH$
9. Napiš jeden libovolný příklad každé z následujících reakcí: neutralizace, srážecí reakce, oxidačně-redukční reakce. 10 b
10. Napište vzorce následujících sloučenin: glycerol, acetát sodný, fenol, diethylether, kyselina mravenčí. 10 b