

CHEMIE, NÁZVOSLOVÍ A VÝPOČTY

Čas: 45 minut (povoleny jsou kalkulatory; tabulky a učebnice **NE**). Řešení úloh vpisujte do textu nebo za text úlohy. Za správné odpovědi můžete získat maximálně 40 bodů.

1. Napište názvy anorganických sloučenin: (1 bod/název)

BaHPO₄ _____

HCN _____

AlCl₃ _____

[Pt(NH₃)₂Cl₂] _____

2. Napište vzorce anorganických sloučenin: (1 bod/vzorec)

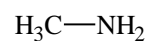
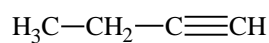
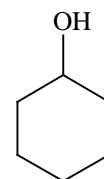
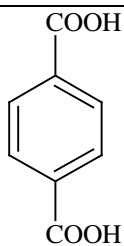
oxid vanadičný _____

tetrafluorobromitan barnatý _____

tetrahydrát síranu manganatého _____

dusičnan olovnatý _____

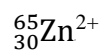
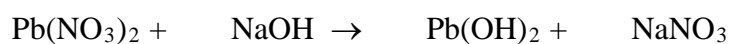
3. Napište názvy organických sloučenin: (1 bod/název)



4. Napište vzorce organických sloučenin:

(1 bod/vzorec)

1-chlor-4-nitrobenzen	3-fluorbutanal
naftalen	3-ethyl-6-methyloktan

5. Zapište elektronovou konfiguraci iontu, určete počet jeho protonů, neutronů a elektronů. (2 body)**6. Upravte rovnice reakcí. U redoxních reakcí uveďte poloreakce a počty vyměněných elektronů.** (2 body/rovnice)

7. Jaký objem a jaké látkové množství představuje $20 \cdot 10^{23}$ molekul oxidu dusičného?
(2 body)

8. Jaký objem roztoku dusičnanu draselného o koncentraci $0,8 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ lze připravit z 50 g dusičnanu draselného? $A_r(\text{K}) = 39,1$; $A_r(\text{N}) = 14,01$; $A_r(\text{O}) = 16$
(2 body)

9. Vypočítejte hmotnost dusičnanu sodného potřebného k přípravě $2,5 \text{ dm}^3$ roztoku o hmotnostním obsahu 10 % NaNO_3 , jehož hustota je $1,0674 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$.
(2 body)

10. Určete molární koncentraci roztoku kyseliny trihydrogenfosforečné o hmotnostním složení 12 % a hustotě $1,0647 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$. $A_r(\text{H}) = 1,0079$; $A_r(\text{P}) = 30,97$; $A_r(\text{O}) = 16$ (2 body)

11. Kolik g dusitanu sodného vznikne reakcí 40 g olova s dusičnanem sodným? Po vyčíslení počítejte s rovnicí $\text{NaNO}_3 + \text{Pb} \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{PbO}$. $A_r(\text{Na}) = 22,99$; $A_r(\text{N}) = 14,01$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{Pb}) = 207,2$ (2 body)

12. Jaké pH má roztok, který obsahuje 7,41 g hydroxidu vápenatého v 8 dm^3 ? $A_r(\text{Ca}) = 40,08$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1,0079$ (2 body)

13. K přípravě 200 g 20% kyseliny chlorovodíkové se použije její 5% a 30% roztok. Jaké množství v gramech obou roztoků je potřeba?

(3 body)

14. Jaké bude pH výsledného roztoku, zředíme-li 2 dm³ 0,0056 M roztoku HCl destilovanou vodou na objem 5 dm³?

(3 body)

BIOCHEMIE, TEST (varianta A)

Čas: 15 minut (žádné pomůcky **NEJSOU** povoleny). Zakroužkujte správnou odpověď. Za správné odpovědi můžete získat maximálně 20 bodů.

1. Při homolytickém štěpení vazby vznikají:

- a. ionty;
- b. radikály;
- c. kationty;
- d. anionty.

2. Adice je chemická reakce, při které:

- a. vznikají sloučeniny s násobnými vazbami;
- b. je atom nahrazen jinou skupinou atomů;
- c. dochází ke změně dvojné vazby na jednoduchou;
- d. vždy dochází k otevření cyklické molekuly,

3. N-glykosidová vazba spojuje:

- a. dva monosacharidy;
- b. sacharid s dusíkatou bází;
- c. dvě aminokyseliny;
- d. monosacharid s kyselinou trihydrogenfosforečnou.

4. Která z následujících kyselin obsahuje největší počet karboxylových skupin?

- a. askorbová;
- b. olejová;
- c. propionová;
- d. citronová.

5. Reakce bromu s cyklohexenem je:

- a. elektrofilní adice;
- b. elektrofilní substituce;
- c. nukleofilní substituce;
- d. eliminace.

6. α -Amylasy katalyzuje hydrolýzu:

- a. glukosy;
- b. amylosy;
- c. maltosy;
- d. sacharosy.

7. Proteiny, které převládají v normální lidské plazmě, jsou:

- a. albuminy;
- b. globuliny;
- c. nukleoproteiny;
- d. prolaminy.

8. V prvním kroku glykolýzy v savčích organismech z glukosy vzniká:

- a. fruktosa-6-fosfát;
- b. glukosa-1-fosfát;
- c. glukosa-6-fosfát;
- d. 6-fosfoglukonová kyselina.

9. Úplnou hydrolýzou nukleových kyselin vzniká:

- a. ribosa a dusíkatá báze;
- b. ribulosa, kyselina fosforečná, guanin;
- c. ribosa, kyselina fosforečná, histidin;
- d. ribosa, kyselina fosforečná, adenin.

10. Hořčík je vázaný v:

- a. hemu - prostetické skupině hemoglobinu;
- b. bilirubinu;
- c. insulinu;
- d. metaloporfyrinu chlorofylu.