

Kód uchazeče.....

Datum.....

**PÍSEMNÁ ČÁST PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY Z CHEMIE**  
**Bakalářský studijní obor Bioorganická chemie a chemická biologie**  
**2018**

21 otázek, maximum 60 bodů

Při výběru z několika možností je jen jedna odpověď správná.

**1. Napište názvy anorganických sloučenin (4b)**

$Zn(BH_4)_2$  \_\_\_\_\_

$K_3[Fe(CN)_6]$  \_\_\_\_\_

$OsO_4$  \_\_\_\_\_

$SnCl_4$  \_\_\_\_\_

**2. Napište vzorce anorganických sloučenin (4b)**

Heptahydrát síranu měďnatého \_\_\_\_\_

Hydrogenfosforečnan vápenatý \_\_\_\_\_

Manganistan draselný \_\_\_\_\_

Kyselina osmová \_\_\_\_\_

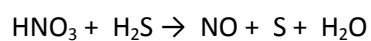
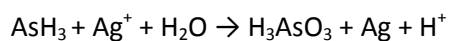
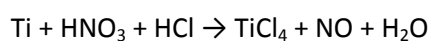
**3. Napište názvy organických sloučenin (4b)**

**4. Nakreslete struktury organických sloučenin (4b)**

Tryptofan	
diethylether	
Kyselina anthranilová	
Cis-2,3-dichlorbut-2-en	

**5. Vyčíslete následující rovnice (6b, 3x2)**



**6. Určete elektronovou konfiguraci aniontu  ${}_{17}\text{Cl}^-$  (2b)**

**7. Popište děj chemickou rovnicí (4b - 1b za každou rovnici, 1b vyčíslení)**

Hoření methanu:

Rozpouštění železného hřebíku v kyselině chlorovodíkové:

**8. Napište rovnici reakce a produkt (4b)**

Reakce styrenu s HBr	
Nitrace fenolu do prvního stupně	
Reakce isopropylalkoholu v H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	
Katalytická hydrogenace nitrobenzenu	

**9. Kolik ml koncentrované HCl (35%;  $\rho = 1,19 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$ ;  $M_{\text{HCl}} = 36 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) potřebujete pro přípravu 250 ml 2M roztoku ( $\rho = 1,04 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$ )? (4b)**

**10. Reakcí tetrahydrihlinitanu lithného s vodou dochází k jeho rozkladu na hydroxid hlinitý, hydroxid lithný a vodík. Jaký objem vodíku vznikne rozkladem 1 molu tetrahydridohlinitanu lithného za laboratorní teploty a atmosférického tlaku? (4b)**  
 $p = 101325 \text{ Pa}$ ,  $R = 8,314$ ,  $T = 298,16$

11. Vypočtete pH roztoku vzniklého smísením 20 ml 98 %  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a jeho ředěním na objem 600 ml.  $M_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ,  $\rho = 1,84 \text{ g}\cdot\text{ml}^{-1}$ . (4b)

12. Pro katalytickou hydrogenaci se používá katalyzátor o obsahu 10 hm.% palladia. Kolik katalyzátoru je potřeba navázat k redukci 100g nitrobenzenu, pokud je nutné použít 2,5 mol. % palladia? ( $M_{\text{nitrobenzen}} = 123$ ,  $M_{\text{Pd}} = 106$ ) (4b)

13. Nakreslete struktury (4b)

- a. libovolného dipeptidu
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. libovolné heterocyklické sloučeniny
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. libovolné chirální molekuly
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- d. libovolné nukleobáze

**Vyberte správné tvrzení – správnou možnost zakroužkujte (8b):**

**14. Vitamin B12 obsahuje ve své struktuře atom:**

- a. Chloru
- b. Železa
- c. Kobaltu
- d. Hořčíku

**15. Kyselina mléčná:**

- a. je aminokyselina
- b. obsahuje aromatické jádro
- c. je hydroxykyselina
- d. je ketokyselina

**16. Která sloučenina je nejméně kyselá:**

- a. Amoniak
- b. Ethanol
- c. 3-nitrofenol
- d. 2,4-dinitrofenol

**17. Která molekula neobsahuje ve své struktuře fosfor:**

- a. Sarin
- b. ATP
- c. Glyfosát
- d. Glycerol

**18. Jaká je hybridizace uhlíků v propanu**

- a. Sp
- b. Sp<sup>2</sup>
- c. Sp<sup>3</sup>
- d. Sp<sup>4</sup>

**19. Nitrace toluenu je podle mechanismu**

- a. Adice elektrofilní
- b. Adice nukleofilní
- c. Substituce elektrofilní
- d. Substituce nukleofilní

**20. Diamindichlor platnatý komplex Pt(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> má tvar:**

- a. Oktaedrický
- b. Čtvercový
- c. Lineární
- d. Trigonální pyramida

**21. Mezi aminokyseliny obsahující heterocyklus nepatří:**

- a. Tryptofan
- b. Prolin
- c. Histidin
- d. Serin