

- 1. Ionizace je:** **1b.**
- a) vysrážení iontů z roztoku
 - b) vznik iontových vazeb
 - c) solvatace iontů
 - d) vznik iontů z elektroneutrálních sloučenin**
 - e) elektrolýza sloučenin
- 2. Počet elektronů v orbitalech s,p,d,f je v pořadí:** **1b.**
- s p d f
- a) 2, 8, 8, 16
 - b) 2, 8, 16, 32
 - c) 2, 6, 10, 16**
 - d) 2, 6, 10, 16
 - e) 2, 8, 18, 32
- 3. Mezi d prvky nepatří:** **1b.**
- a) Pt
 - b) B**
 - c) Fe
 - d) Au
 - e) Pd
- 4. Označte, které radioaktivní záření je nejpronikavější :** **1b.**
- a) záření alfa
 - b) infračervené záření
 - c) záření gama**
 - d) Röntgenovo záření
 - e) záření beta
- 5. Nuklid je:** **1b.**
- a) prvek složený z atomů se stejným protonovým a nukleonovým číslem**
 - b) látka složená z atomů se stejným protonovým číslem, ale různým nukleonovým číslem
 - c) směs izotopů a radioizotopů
 - d) látka obsahující atomy s různou elektronovou konfigurací
 - e) žádná z uvedených odpovědí není správná
- 6. Vyberte látku, která má nepolární charakter:** **1b.**
- a) voda
 - b) diethylether**
 - c) kyselina bromovodíková
 - d) ethanol
 - e) sulfan

7. Vyberte nesprávné tvrzení: **1b.**

- a) voda tvoří v kapalném stavu vodíkové můstky
- b) dusík může být maximálně pětivazný
- c) hliník je amfoterní prvek
- d) kyselina dusičná má oxidační vlastnosti
- e) molekula amoniaku je nepolární

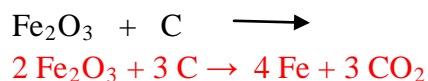
8. Přiřad'te vzorcům odpovídající chemické názvy: **5b.**

Cr(OH) ₃	hydroxid chromitý
Na[BH ₄]	tetrahydridoboritan sodný
Na ₂ SO ₃	siřičitan sodný
As ₂ (SeO ₄) ₃	selenan arsenitý
BaO ₂	peroxid barnatý

9. Napiš'te vzorce odpovídajících sloučenin: **5b.**

wolframam amonný	(NH ₄) ₂ WO ₄
dusičnan stříbrný	AgNO ₃
síran draselno-hlinitý	KAl(SO ₄) ₂
dvochroman draselný	K ₂ Cr ₂ O ₇
tetrakynoželezitan draselný	K[Fe(CN) ₄]

10. Doplňte produkty reakce oxidu železitého s uhlíkem a upravte rovnici: **3b.**



11. Nitrace benzenu je: **1b.**

- a) elektrofilní adice
- b) nukleofilní substituce
- c) nukleofilní adice
- d) elektrofilní substituce
- e) radikálová adice

12. Systematický název kyseliny štavelové je: **1b.**

- a) kyselina propanová
- b) kyselina butanová
- c) kyselina 2-hydroxypropanová
- d) kyselina ethandiová
- e) kyselina ethanová

13. Který substituent řídí vstup dalších substituentů přednostně do polohy *meta*: 1b.

- a) $-\text{NO}_2$
- b) $-\text{OH}$
- c) $-\text{Cl}$
- d) $-\text{CH}_3$
- e) $-\text{OCH}_3$

14. Aromatický charakter nemá: 1b.

- a) naftalen
- b) kyselina pikrová
- c) ethanal
- d) benzen
- e) toluen

15. Označte správné tvrzení o esterifikaci: 1b.

- a) je to reakce karboxylové kyseliny s alkoholem
- b) touto reakcí vzniká octan sodný
- c) je to reakce alkoholu s KOH
- d) touto reakcí vzniká diethylether
- e) je reakce cetylalkoholu s vodou

16. Určete správný název p-xylynu: 1b.

- a) 1,2-dihydroxybenzen
- b) 1,2-dimethylnaftalen
- c) 1,4-dimethylbenzen
- d) 1,3dimethylbenzen
- e) 1,3-diethylbenzen

17. Mezi deriváty pyrimidinu nepatří: 1b.

- a) kyselina barbiturová
- b) cytosin
- c) uracil
- d) kyselina nikotinová
- e) thymin

18. Označte opticky aktivní látku: 1b.

- a) aceton
- b) chloroform
- c) kyselina mléčná
- d) benzen
- e) kyselina citronová

19. Při ozáření methanu a chloru UV zářením probíhá:

1b.

- a) eliminace
- b) elektrofilní adice
- c) reakce neprobíhá
- d) nukleofilní adice
- e) radikálová substituce

20. Centrálním atomem hemu v hemoglobinu je:

1b.

- a) Mg(II)
- b) Fe(II)
- c) Fe(III)
- d) Co(II)
- e) Mg(0)

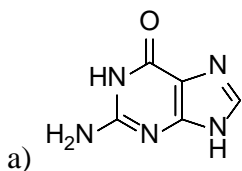
21. Celulóza se v lidském organismu

1b.

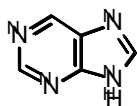
- a) odbourává na fruktózu
- b) hydrolyzuje na maltózu
- c) oxiduje na kyselinu mléčnou
- d) štěpí na dextriny
- e) neodbourává

22. Která látka je purin?

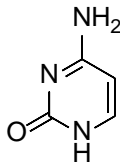
1b.



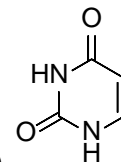
b)



c)



d)



23. Napište rovnici neutralizaci kyseliny mravenčí hydroxidem draselným.

2b.



24. Označte z jakých stavebních jednotek je složena molekula sacharózy?

1b.

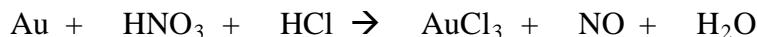
- a) glukosa a ribosa
- b) glukosa a voda
- c) glukosa a fruktosa
- d) glukosa a galaktosa
- e) fruktosa a mannosa

25. Mezi polysacharidy patří:

1b.

- a) glycerol
- b) glykogen
- c) chinin
- d) glyceraldehyd
- e) gutaperča

26. Doplňte stechiometrické koeficienty v rovnici oxidačně-redukční reakce: 3b.



27. Kolik molekul obsahuje 1,3 molu KBr? $A_r(\text{K}) = 39,1$; $(\text{Br}) = 79,9$

2b.

$$n = N/N_A; N = n \cdot N_A = 1,3 \cdot 6,022 \cdot 10^{23} = \underline{7,82 \times 10^{23}} \text{ molekul KBr}$$

28. Vypočítejte procentové zastoupení jednotlivých prvků v glukóse. $A_r(\text{C}) = 12,01$; $A_r(\text{H}) = 1,001$; $A_r(\text{O}) = 15,994$

2b.

$$M_r(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180,04$$

$$w_{\text{C}} = \frac{6 \cdot 12,01}{180,04} = 0,4003; \quad w_{\text{H}} = \frac{12 \cdot 1,001}{180,04} = 0,0667; \quad w_{\text{O}} = \frac{6 \cdot 15,994}{180,04} = 0,5331$$

(40,03 %) (6,67 %) (53,31 %)

29. Kolik gramů dihydrátu kyseliny šťavelové o čistotě 90% je třeba na přípravu 100ml roztoku o koncentraci 10 mmol/l? $M_r(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 126,07$

4b.

$$c = n/V = m/(M_r \cdot V); m = c \cdot M_r \cdot V = 0,01 \cdot 0,1 \cdot 126,07 = \underline{0,1261 \text{ g}}$$

$$100\% \dots 0,1261 \text{ g a } 90\% \dots x \text{ g, tj. } \underline{x = 0,1401 \text{ g}}$$

30. Jaké pH má roztok kyseliny sírové o hmotnostní koncentraci 1,96 g/l? $A_r(\text{S}) = 32,065$; $A_r(\text{H}) = 1,001$; $A_r(\text{O}) = 15,994$

3b.

$$c = n/V = (m/V)/M_r; c = 1,96 / 98 = 0,02 \text{ mol/l}$$

$$[\text{H}^+] = 2 \cdot 0,02 = 0,04; \quad \text{pH} = -\log c(\text{H}^+) = -\log (0,04) = \underline{1,52}$$