

Hodnocení (max. 60 bodů):

Číslo – kód:

Přijímací zkouška z chemie a fyziky 2017 – bakalářský obor Chemie

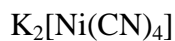
Čas: 60 min

Povoleny jsou jednoduché kalkulačky.

Nejsou povoleny tabulky a mobilní telefony!

1. Napište názvy anorganických sloučenin:

po 1 bodu



2. Napište vzorce anorganických sloučenin:

po 1 bodu

nitrid hořečnatý

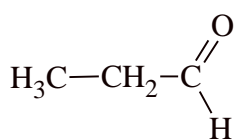
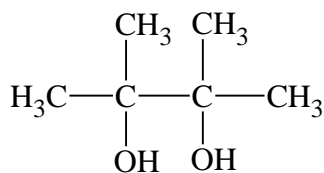
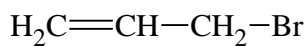
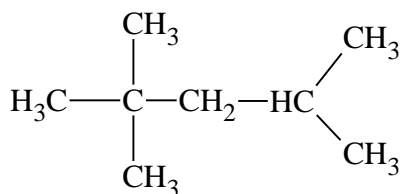
chroman stříbrný

tetrahydrát dusičnanu kademnatého

hexanitrokobaltitan sodný

3. Napište systematické názvy organických sloučenin:

po 1 bodu



4. Napište vzorce organických sloučenin:

po 1 bodu

hexa-1,3-dien-5-yn

1-cyklohexylethanon

2-amino-3-hydroxypropanová kyselina (serin)

2-chlortoluen

5. Zapište elektronovou konfiguraci atomu. Určete počet jeho protonů, neutronů a valenčních elektronů.

2 body



6. Vypočítejte, jaký objem za normálních podmínek zaujímá a kolik molekul obsahuje 100 g dusíku. Předpokládejte, že se dusík chová jako ideální plyn.

$$A_r(\text{N}) = 14$$

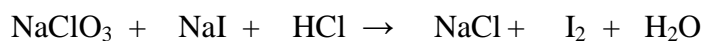
$$N_A = 6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

2 body

7. Doplňte stechiometrické koeficienty do rovnic redoxních reakcí:

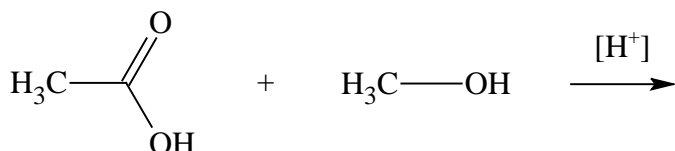
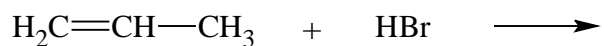
po 2 bodech





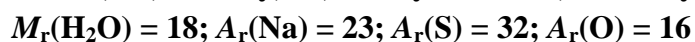
8. Doplňte rovnice chemických reakcí a produkty pojmenujte:

po 2 bodech

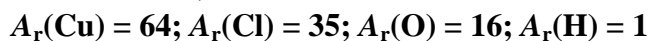


9. Určete empirický vzorec látky, která má složení (v hmotnostních procentech): 18,5 % sodíku, 25,8 % síry, 19,3 % kyslíku a 36,4 % vody.

2 body



10. Kolik gramů $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ je třeba k přípravě 250 cm^3 vodného roztoku o látkové koncentraci $0,01 \text{ mol dm}^{-3}$?



2 body

11. Kolik gramů tuhého NaCl je třeba přidat k 100 g 25% (m/m) roztoku NaCl, aby výsledný roztok obsahoval 40 hmot. % NaCl?

2 body

12. Popište chemickými rovnicemi třístupňový proces výroby kyseliny sírové. 3 body

13. Napište rovnovážnou konstantu reakce dusíku s vodíkem za vzniku amoniaku.

3 body

V následujících otázkách je z nabídnutých odpovědí vždy správná pouze jedna odpověď.
Za každou správnou odpověď získáte 2 body.

14. Která z uvedených barev se láme na spektrálním hranolu nejvíce:

- A) modrá
- B) červená
- C) žlutá
- D) zelená

15. Jednotlivé veličiny jsou vyjádřeny pomocí základních jednotek v soustavě SI. Vyberte nesprávné vyjádření:

- A) [výkon] = $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$
- B) [hybnost] = kg m s^{-1}
- C) [práce] = $\text{kg m}^2 \text{s}^{-2}$
- D) [síla] = kg m s^{-2}

16. Izotopy určitého prvku mají

- A) stejné nukleonové číslo
- B) různé nukleonové a stejné protonové číslo
- C) různé nukleonové a různé protonové číslo
- D) různé protonové i nukleonové číslo

17. Uvažujeme-li dva body, každý s elektrickým potenciálem +12 V, potom elektrické napětí mezi oběma body je:

- A) 24 V
- B) 12 V
- C) 0 V
- D) -12 V

18. Tři rezistory o odporech $R_1 = 30 \Omega$, $R_2 = 20 \Omega$ a $R_3 = 10 \Omega$ jsou připojeny sériově ke zdroji stejnosměrného napětí. Na kterém rezistoru je největší napětí?

- A) na všech stejné
- B) na prvním
- C) na druhém
- D) na třetím

19. Vlastnost zvaná anomálie vody vystihuje skutečnost, že

- A) hustota vody je maximální při teplotě trojného bodu
- B) teplota tuhnutí vody je při $3,98 \text{ }^\circ\text{C}$
- C) hustota vody je maximální při teplotě $3,98 \text{ }^\circ\text{C}$
- D) teplota tuhnutí vody je větší než $0 \text{ }^\circ\text{C}$

20. Vyberte správný vztah pro vyjádření střední kinetické energie molekuly ideálního plynu, kde k je Boltzmanova konstanta a T je termodynamická teplota:

- A) $(1/2) kT$
- B) $(3/2) kT$
- C) $(2/3) kT$
- D) $(1/2) kT^2$

21. Velikost elektrické síly, kterou na sebe působí dva bodové elektrické náboje v daném prostředí, je nepřímo úměrná:

- A) druhé mocnině vzdálenosti obou nábojů
- B) vzdálenosti obou nábojů
- C) velikosti obou nábojů
- D) druhé odmocnině vzdálenosti obou nábojů

22. Hydrostatický tlak kapaliny v nádobě závisí na:

- A) ploše dna
- B) výšce sloupce kapaliny
- C) objemu kapaliny
- D) viskozitě kapaliny

23. Platinový odporový teploměr má při teplotě $0 \text{ }^\circ\text{C}$ odpor 500Ω . Odpor teploměru v rozpálené peci je 3600Ω . Jaká je teplota pece? Teplotní součinitel odporu platiny pro příslušnou oblast teplot je $3,9 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$.

- A) 1317 K
- B) $1846 \text{ }^\circ\text{C}$
- C) 1846 K
- D) $1590 \text{ }^\circ\text{C}$