

Hodnocení (max. 60 bodů):

Číslo – kód:

Příjmací zkouška z chemie a fyziky 2019 – bakalářský obor Chemie

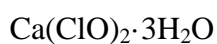
Čas: 60 min

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

fosfan

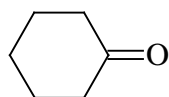
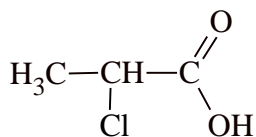
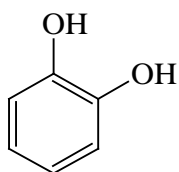
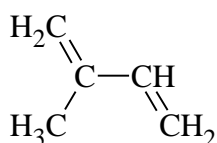
dusitan amonný

kyselina trihydrogenboritá

hydroxid tetraamminmědnatý

3. Napište systematické názvy organických sloučenin:

po 1 bodu



4. Napište vzorce organických sloučenin:

po 1 bodu

2,4,6-trinitrotoluen

glycerol (glycerin)

acetamid

benzaldehyd

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

2 body

${}_{13}^{27}\text{Al}$

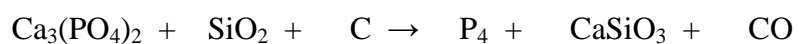
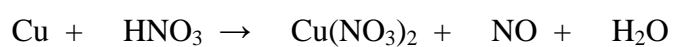
6. Kolik kilogramů chromu je obsaženo ve 4,5 kg chromitu $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$?

$A_r(\text{Fe}) = 56, A_r(\text{Cr}) = 52, A_r(\text{O}) = 16$

2 body

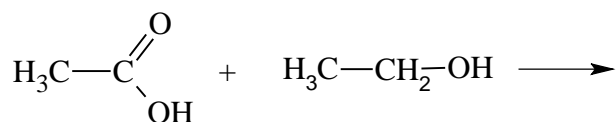
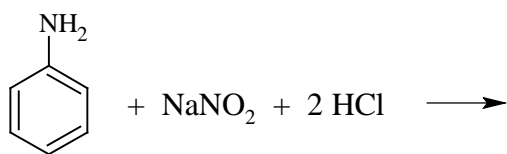
7. Doplňte stechiometrické koeficienty do rovnic redoxních reakcí:

po 2 bodech



8. Doplňte rovnice chemických reakcí a produkty pojmenujte:

po 2 bodech



9. Kolik litrů sulfanu vznikne reakcí kyseliny chlorovodíkové s 10 g sulfidu železnatého za normálních podmínek?

$A_r(\text{S}) = 32$; $A_r(\text{Fe}) = 56$; $A_r(\text{Cl}) = 35$; $A_r(\text{H}) = 1$

2 body

10. Jaká je látková koncentrace (v mol dm^{-3}) roztoku kyseliny dusičné, je-li ve 250 cm^3 rozpuštěno 3,4 g 65% HNO_3 ?

$A_r(\text{N}) = 14$; $A_r(\text{O}) = 16$; $A_r(\text{H}) = 1$

2 body

11. Kolik mililitrů vody je třeba přidat k 100 ml 25% (m/m) roztoku amoniaku o hustotě $0,90 \text{ g cm}^{-3}$, aby výsledný roztok obsahoval 10 hmotnostních % NH_3 ?

2 body

12. Vypočítejte hmotnost stříbra, které se vyloučí z roztoku stříbrné soli na katodě při průchodu elektrického proudu o velikosti 2 A za čas 15 minut.

$$M(\text{Ag}) = 108 \text{ g mol}^{-1}$$

$$F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$$

2 body

13. Zapište rovnovážnou konstantu reakce: $\text{Br}_2 + 2 \text{I}^- \rightleftharpoons 2 \text{Br}^- + \text{I}_2$

2 body

14. Doplňte pravou stranu rovnice tak, aby se octová kyselina chovala jako zásada:



2 body

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

15. Která z uvedených jednotek může být zapsána jako součin jednotky síly a jednotky délky?

- A) joule
- B) watt
- C) pascal
- D) ampér

16. Ve kterém souboru mají hodnoty veličin stejnou velikost?

- A) 100 nm; 0,1 μm ; $1 \cdot 10^4$ pm; $1 \cdot 10^{-7}$ m
- B) 1 J; $10 \cdot 10^8$ nJ; $1 \cdot 10^{12}$ pJ; 1 Ws
- C) 1 mV; 1000 μV ; 0,001 V; $1 \cdot 10^{12}$ nV
- D) 1 m^3 ; $1 \cdot 10^{12}$ mm³; $1 \cdot 10^3$ litrů; $1 \cdot 10^9$ cm³

17. Měrné skupenské teplo tání je teplo potřebné:

- A) k roztátí 1 molu dané látky
- B) k roztátí 1 kg dané látky
- C) k vzrůstu teploty 1 kg látky o 1 K
- D) k vzrůstu teploty 1 kg látky o 1 °C

18. Tlak nasycené páry v uzavřeném prostoru nad kapalinou:

- A) závisí na povrchovém napětí kapaliny
- B) s rostoucí teplotou roste
- C) s rostoucí teplotou klesá
- D) na teplotě nezávisí

19. Rezistor o odporu R má na svorkách napětí U . Proud, který jím protéká:

- A) je při stálém napětí U přímo úměrný odporu R
- B) je při stálém napětí U nepřímo úměrný odporu R
- C) nezávisí na napětí U , pouze na odporu R
- D) můžeme změřit ohmmetrem

20. Nabitá částice, která byla původně v klidu, se působením homogenního magnetického pole:

- A) začne pohybovat rovnoměrně zrychleně
- B) začne pohybovat směrem rovnoběžným se siločarami pole
- C) začne pohybovat směrem kolmým k siločarám pole
- D) nezačne pohybovat

21. Alternátory veřejných elektrických sítí v Evropě pracují se jmenovitou frekvencí:

- A) 200 Hz
- B) 100 Hz
- C) 50 Hz
- D) 10 Hz

22. Elektromagnetické záření o vlnové délce 30 m:

- A) patří ve spektru do oblasti mikrovln
- B) patří ve spektru do oblasti infračerveného záření
- C) má frekvenci 10^7 s^{-1}
- D) má frekvenci 10^9 s^{-1}

23. Opticky aktivní látky:

- A) samovolně emitují světelné záření
- B) stáčí rovinu lineárně polarizovaného světla
- C) mění své zbarvení v závislosti na délce doby osvětlení
- D) mění frekvenci procházejícího světla

24. Polotloušťka D látky je vrstva, která sníží intenzitu I jaderného záření na polovinu.

Materiál o tloušťce $3D$ sníží intenzitu záření I na:

- A) $I/3$
- B) $I/6$
- C) $I/8$
- D) $I/4$