

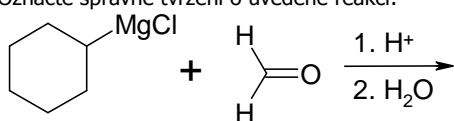
1. Přiřaďte oxidační čísla vodíku, ve kterých se vodík vyskytuje v následujících sloučeninách. 18620
- | | |
|--------------------------|-------|
| 1) HCl | A) -I |
| 2) Li[AlH ₄] | B) +I |
| 3) H ₂ | C) 0 |
-
2. Vyberte látky, které obsahují ve své molekule vázaný vodík. 18576
- A) Hydráty solí
B) Alkoholy
C) Hydrogensoli
D) Voda
-
3. Do které skupiny sloučenin můžeme zařadit sloučeninu s chemickým vzorcem Na₂[B₄O₅(OH)₄] · 8 H₂O? 18698
- A) Diboridy
B) Boranady
C) Boridy
D) Borany
-
4. Vyberte elektronovou konfiguraci valenční vrstvy pro skupinu prvků: C, Si, Ge, Sn, Tl. 18731
- A) Žádná
B) ns² np²
C) ns¹
D) ns¹ np²
-
5. K roztoku v baňce obsahující Na₂CO₃ přiléváme roztok z kádinky, který obsahuje kyselinu sírovou. Co pozorujeme? 18724
- A) V baňce se nám roztok obarví, probíhá barevná změna.
B) V baňce vzniká sraženina.
C) V baňce se nic neděje.
D) Reakce viditelně neprobíhá.
-
6. Jak se mění stálost sloučenin s oxidačním číslem +III u prvků P, As, Sb, Bi? 18852
- A) V řadě P, As, Sb, Bi roste stálost sloučenin s oxidačním číslem +III.
B) V řadě P, As, Sb, Bi se stálost sloučenin s oxidačním číslem +III nemění.
C) V řadě P, Bi, Sb, As roste stálost sloučenin s oxidačním číslem +III.
D) V řadě P, As, Sb, Bi klesá stálost sloučenin s oxidačním číslem +III.
-
7. K derivátům amoniaku přiřaďte chemické vzorce sloučenin. 18866
- | | |
|-----------------|------------------------------------|
| 1) Hydrazin | A) NaNH ₂ |
| 2) Imid | B) NH ₂ NH ₂ |
| 3) Hydroxylamin | C) NH ₂ OH |
| 4) Amid | D) CaNH |
-
8. Vyberte tvar nejstabilnější molekuly kyslíku za laboratorních podmínek. 19008
- A) |Q-Q|
B) |O|
C) |Q•
D) |Q|
-
9. Ke každé sloučenině přiřaďte oxidační číslo síry, ve kterém je ve sloučenině obsažena. 19014
- | | |
|---|--------|
| 1) SO ₂ | A) +VI |
| 2) S ₂ Cl ₂ | B) +I |
| 3) H ₂ SO ₄ | C) +II |
| 4) H ₂ S ₂ O ₃ | D) +IV |

10. Vyberte název, kterým byste pojmenovali prvky: F, Cl, Br, I, Rn. 19025
- A) 17. skupina
 B) Vzácné plyny
 C) p⁴ - prvky
 D) Chalkogeny

11. Vyberte radioaktivní prvek patřící mezi prvky 18. skupiny. 19089
- A) At
 B) Ra
 C) Po
 D) Kr

12. Hořčík je biogenní prvek. Je důležitou součástí: 18646
- A) tkání.
 B) myoglobinu.
 C) chlorofylu.
 D) vitamínu D.

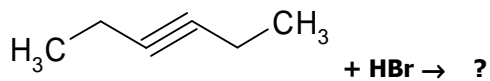
13. Označte správné tvrzení o uvedené reakci: 19124



- A) produktem reakce je primární alkohol
 B) reakce neproběhne kvůli absenci kyselého α -vodíku na aldehydu
 C) reakce probíhá jako nukleofilní adice
 D) produktem reakce je sekundární alkohol
14. **Charakteristickou reakcí alkanů je?** 19129
- A) substituce radikálová (S_F)
 B) izomerace
 C) substituce nukleofilní (S_N)
 D) eliminace (E)

15. **Reakcí hydrogenacetylidu draselného s 1-brompropanem vzniká** 19619
- A) 2-hexin
 B) 1-pentin
 C) 2-pentin
 D) bromid draselný

16. 19617



Co vznikne adicí bromovodíku na 3-hexin?

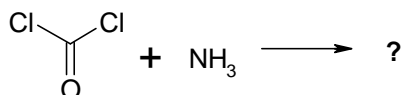
- A) 3,3-dibromhexan
 B) trans-3-brom-3-hexen
 C) cis-3-brom-3-hexen
 D) 3,4-dibromhexan
17. Označte **správné** tvrzení o eliminaci kvartérních amoniových solí: 19145
- A) vzniklý alken je co nejvíce substituovaný na dvojně vazbě
 B) vzniklý alken je co nejméně substituovaný na dvojně vazbě
 C) odtržení vodíku se děje z α -uhlíku
 D) odštěpuje se nejkyselejší proton za vzniku olefinu

18. Při ponoření kovového zinku do roztoku měďnatých iontů se ustaluje redoxní rovnováha, která je charakterizována rovnovážnou konstantou $K = [\text{Zn}^{2+}] / [\text{Cu}^{2+}] = 10^{37}$. Co je zřejmé?
- A) K chemické reakci nedojde.
 B) Rovnováha je posunuta k výchozím látkám, proto se nám s kovovým zinkem nic neděje.
 C) Na méně ušlechtilém kovu (Zn) se vyloučí ušlechtilější kov (Cu).
 D) V roztoku měďnatých iontů bude velmi nepatrná koncentrace Zn^{2+} , která se nebude více zvyšovat.

19236

19. Označte **správné** produkty níže uvedené reakce:

19263



- A) $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{NH}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} \\ // \\ \text{O} \end{array}$
 B) $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} \quad \text{NH}_2 \\ \diagdown \quad / \\ \text{C} \\ // \\ \text{O} \end{array}$
 C) $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ | \quad | \\ \text{C} \\ | \\ \text{NH}_2 \end{array}$
 D) $\begin{array}{c} \text{Cl} \quad \text{Cl} \\ | \quad | \\ \text{C} \\ | \\ \text{NH}_2 \\ | \\ \text{HO} \end{array}$

20. Průběh chemické reakce je doprovázen změnou energie. Určete, kdy dochází k uvolňování energie a kdy se energie při reakci spotřebovává, jestliže:
- a) $\Delta H > 0$
 b) $\Delta H < 0$
- A) a) energie se uvolňuje, b) energie se uvolňuje
 B) a) energie se spotřebovává, b) energie se uvolňuje
 C) a) energie se spotřebovává, b) energie se spotřebovává
 D) a) energie se uvolňuje, b) energie se spotřebovává

19272

21. Seřadte **sestupně** chemické reakce podle množství energie spotřebované při chemické reakci.

19286

- 1) $\text{C (s)} \rightarrow \text{C (g)} \quad \Delta H = 717,20 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 2) $\text{CO}_2 \text{ (g)} \rightarrow \text{C (s)} + \text{O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 393,97 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 3) $\text{CaO (s)} \rightarrow \text{Ca (s)} + 1/2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 635\,970 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$
 4) $\text{Al}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 2 \text{ Al (s)} + 3/2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 1670,95 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 5) $\text{CO}_2 \text{ (g)} + 2 \text{ H}_2\text{O (l)} \rightarrow \text{CH}_4 \text{ (g)} + 2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 890,95 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 6) $\text{CaCO}_3 \text{ (s)} \rightarrow \text{Ca (s)} + \text{C (s)} + 3/2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 1207,89 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
 7) $\text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ (s)} \rightarrow 2 \text{ Fe (s)} + 3/2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 822\,700 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$
 8) $\text{CO (g)} \rightarrow \text{C (s)} + 1/2 \text{ O}_2 \text{ (g)} \quad \Delta H = 110\,530 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}$

22. Jiný název f - prvků je:

19303

- A) vnitřně nepřechodné prvky.
 B) přechodné prvky.
 C) halové prvky.
 D) vnitřně přechodné prvky.

23. **Reakce $\text{CH}_3\text{-Br} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{-OH} + \text{NaBr}$ je**

19338

- A) eliminace
 B) elektrofilní substituce
 C) nukleofilní substituce
 D) přesmyk

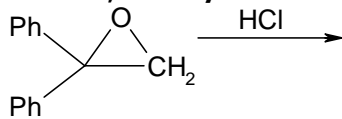
24. Mezi deriváty pyrimidinu **nepatří**:

19357

- A) kyselina nikotinová
- B) uracil
- C) kyselina barbiturová
- D) cytosin

25. Reakcí 2,2-difenyloxiranu s kyselinou chlorovodíkovou vzniká:

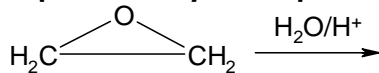
19372



- A)
- B)
- C)
- D)

26. Napište všechny možné produkty reakce:

19380



- A)
- B) HO-CH₂-CH₂-OH
- C) HO-CH₂-CH₃

27. Sraženina v roztoku je tím stálejší, čím:

19466

- A) je nižší rovnovážná konstanta.
- B) je nižší koncentrace jednotlivých iontů v roztoku.
- C) je ve vodě rozpustnější.
- D) je ve vodě méně rozpustnější.

28. Co platí, jestliže rovnovážná konstanta $K > 10^4$?

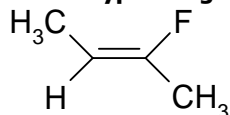
19470

- A) Z hodnoty rovnovážné konstanty se nedá nic říci o rovnováze chemické reakce.
- B) Reakce prakticky jednoznačně proběhla směrem k produktům.
- C) Rovnováha je posunuta k reaktantům.
- D) V reakční směsi se přibližně rovná koncentrace produktů a reaktantů.

29. Co musí platit pro akceptor v koordinačně kovalentní vazbě? 19422
- A) Musí být ve formě aniontu.
B) Musí být ve formě kationtu.
C) Musí mít volný nevazebný pár.
D) Musí mít volný elektronový pár.
-
30. K následujícím prvkům přiřaďte jejich maximální pozitivní oxidační čísla. 19447
- | | |
|----------|---------|
| 1) Vodík | A) +VII |
| 2) Síra | B) +I |
| 3) Bor | C) +III |
| 4) Chlor | D) +VI |
-
31. Určete, která z následujících soustav je homogenní. 19869
- A) Soustava vzniklá smísením hrachu a čočky.
B) Železný prášek promíchaný s rozemletou křídou.
C) Směs dvou plynů, např. Cl₂ a H₂.
D) Směs cukru a soli v pevném stavu.
E) Soustava vzniklá rozpuštěním cukru a soli ve vodě.
-
32. Které tvrzení o kyselosti karboxylových kyselin je správné: 19333
- A) elektronakceptorní skupiny snižují kyselost
B) elektrondonorní skupiny snižují kyselost
C) elektronakceptorní substituenty zvyšují kyselost
D) elektrondonorní substituenty zvyšují kyselost
-
33. Která teorie kinetiky chemických reakcí přesněji popisuje energetickou bilanci průběhu chemické reakce? 19497
- A) Srážková teorie
B) Princip akce a reakce
C) Teorie aktivačního komplexu
D) Teorie kyselin a zásad
-
34. Rozklad acetaldehydu vyjadřuje rovnice: 19517
 $\text{CH}_3\text{CHO}_{(g)} \rightarrow \text{CH}_4_{(g)} + \text{CO}_{(g)}$
Přiřaďte k jednotlivým hodnotám aktivačních energií, jestli se jedná o nekatalyzovanou reakci nebo o pozitivně či negativně katalyzovanou reakci.
- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) 218 kJ.mol ⁻¹ | A) Negativně katalyzovaná reakce |
| 2) 138 kJ.mol ⁻¹ | B) Nekatalyzovaná reakce |
| 3) 188 kJ.mol ⁻¹ | C) Pozitivně katalyzovaná reakce |
-
35. Jak reaguje vodný roztok uhličitanu sodného? 19589
- A) Slabě kysele
B) Neutrálně
C) Zásaditě
D) Silně kysele
-
36. Co platí pro zásadu, když se o ní řekne, že je velmi slabá? 19553
- A) K_b je velké.
B) K_b < pK_b
C) K_b je malé.
D) Snadno poutá proton.
-
37. Vyberte **správné** tvrzení o isonitrilech: 19653
- A) jsou to jedovaté látky
B) nepříjemně páchnoucí
C) pro zdraví neškodné
D) zahříváním isomerují na nitrily

38. Určete typ konfigurace u sloučeniny (izomeru) uvedené na obrázku:

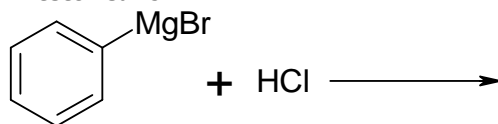
19857



- A) (Z) neboli cis
B) (E) neboli trans

39. Při této reakci:

19656



- A) uhlík benzenového jádra nese částečný záporný náboj
B) bude vznikat MgBrCl
C) se fenylmagnesiumbromid chová jako silná báze
D) bude vznikat benzen

40. Čím má kov negativnější hodnotu standardního elektrodového potenciálu E^0 , tím:

19742

- A) snadněji tvoří kationty.
B) snadněji tvoří anionty.
C) má větší schopnost uvolňovat elektrony.
D) snadněji oxiduje ionty elektropozitivnějších kovů.

41. Podle čeho poznáte disproportionační reakci?

19768

- A) Reakce je oxidačně-redukční reakce.
B) Vzniká sůl a voda.
C) Vznikají dvě různé sloučeniny, které obsahují tentýž prvek ve stejných oxidačních číslech.
D) V reakci se nic neoxiduje ani neredukuje.

42. Seřadte atomy prvků podle jejich stoupajících velikostí atomu.

19693

- 1) Chlor
- 2) Sodík
- 3) Argon
- 4) Síra
- 5) Fosfor
- 6) Křemík

43. K latinskému názvu přiřadte jeho český název.

19715

- | | |
|----------------|------------|
| 1) Hydrargyrum | A) Kyslík |
| 2) Kalium | B) Draslík |
| 3) Oxygenium | C) Uhlík |
| 4) Carboneum | D) Rtuť |

44. Jak se mění polarizovatelnost atomů nepřechodných prvků v závislosti na jejich velikosti atomu?

19673

- A) Polarizovatelnost se s velikostí atomů nemění.
B) Polarizovatelnost klesá se zvětšující se velikostí atomu.
C) Polarizovatelnost roste se zmenšující se velikostí atomu.
D) Polarizovatelnost klesá se zmenšující se velikostí atomu.

45. Označte správná tvrzení o thiolech:

19774

- A) jsou velmi těžké
B) ve srovnání s alkoholy mají kyselejší vodík
C) na rozdíl od alkoholů se mezi molekulami thiolu nevytvářejí vodíkové můstky
D) jsou to příjemně vonící látky

-
46. Vodík ($A_r(\text{H}) = 1$) se vyrábí především z methanu ($M_r(\text{CH}_4) = 16$), který ho obsahuje přibližně % hmotnosti. 19811
- A) 10
B) 1,25
C) 0,25
D) 75
-
47. Jaké látkové množství železa obsahují dva moly Fe_2O_3 ? 19791
- A) 0,5 molu
B) 5 molů
C) 3 moly
D) 10 molů
-
48. Kolik neutronů má $^{80}_{35}\text{Br}^-$? 19202
- A) 45
B) 50
C) 34
D) 35
-
49. Seřad'te atomy a ionty prvků podle klesajícího počtu protonů. 19183
- 1) $^{40}_{19}\text{K}$
2) $^{82}_{35}\text{Br}^-$
3) $^{18}_{10}\text{Ne}$
4) $^{16}_7\text{N}$
5) $^{40}_{20}\text{Ca}$
6) $^{16}_8\text{O}$
7) $^{37}_{17}\text{Cl}^-$
8) $^{88}_{38}\text{Sr}$
-
50. Zahříváním γ -halogenkyselin s alkalickým hydroxidem vznikne: 19821
- A) laktam
B) laktid
C) laktát
D) lakton
-