

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|

|  |
| --- |
|  |

 |  |
| **Přírodní vědy aktivně a interaktivně** |
| Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040 |
| Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji |
| Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace |
|  |  |
|  |  |
| **Název EM** | Výpočty pH roztoků silných kyselin a silných zásad krok za krokem |
| **Název sady EM** | ZUR\_CHE\_07 |
| **Vzdělávací obor** | Chemie |
| **Vzdělávací oblast** | Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie |
| **Autor** | Mgr. Jana Žůrková |
| **Ročník** | 3. (Technické lyceum) |
| **Anotace** | Výpočty pH roztoků silných kyselin a silných zásad. Pracovní list určený k samostatné práci žáků. Žák řeší tři příklady z daného tematického celku pomocí návodu zpracovaného v pracovním listu. K řešení může žák použít MFCH tabulky, neboť řešení příkladů předpokládá znalosti výpočtů z prvního ročníku. |
|   |  |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
|   |   |

Pracovní list zadání

**Výpočty pH roztoků silných kyselin a silných zásad** (krok za krokem)

1. **Jaké bude pH roztoku NaOH, pro jehož přípravu 4,5 dm3 roztoku bylo použito 7,5 g NaOH?**
	1. proveď zápis příkladu
	2. vypiš vzorce, které budeš potřebovat k řešení (možnost použít MFCH tabulky)

pH + pOH = 14 ⇒ pH =

pOH = – log [OH-]

molární koncentrace c =

molární hmotnost M =

* 1. vypočti molární hmotnost NaOH (zaokrouhli na celky)
	2. vypočti látkové množství NaOH
	3. vypočti molární koncentraci roztoku NaOH (zaokrouhli na 6 desetinných míst)
	4. cNaOH  = [OH-]
	5. pOH =
	6. pH = (zaokrouhli na 2 desetinná místa)
1. **Jaké množství KOH bylo použito pro přípravu 20 dm3 roztoku, jehož pH = 12,2?**
	1. proveď zápis příkladu
	2. vypočti pOH
	3. cKOH  = [OH-]
	4. vypočti c (využij definici logaritmu **log c = – pOH**)
	5. vypočti látkové množství KOH
	6. vypočti molární hmotnost KOH
	7. vypočti hmotnost KOH
2. **1 g 50% H2SO4 byl zředěn na objem 2 dm3. Jaké je pH takto připraveného roztoku?**
	1. vypočti molární hmotnost H2SO4
	2. vypočti hmotnost 100% H2SO4  v jejím 50% roztoku (použij nepřímou úměrnost)
	3. vypočti látkové množství H2SO4
	4. vypočti molární koncentraci H2SO4
	5. [H3O+] = 2 ⋅ c(H2SO4)
	6. vypočti pH

Pracovní list řešení

**Výpočty pH roztoků silných kyselin a silných zásad** (krok za krokem)

1. **Jaké bude pH roztoku NaOH, pro jehož přípravu 4,5 dm3 roztoku bylo použito 7,5 g NaOH**
	1. proveď zápis příkladu

V = 4,5 dm3; m = 7,5 g; pH =?

* 1. vypiš vzorce, které budeš potřebovat k řešení (možnost použít MFCH tabulky a PSP)

pH + pOH = 14 ⇒ pH = 14 – pOH

pOH = – log [OH-]

molární koncentrace

molární hmotnost

* 1. vypočti molární hmotnost NaOH M(NaOH) = 40
	2. vypočti látkové množství NaOH
	3. vypočti molární koncentraci roztoku NaOH
	4. cNaOH  = [OH-]
	5. pOH = pOH = – log 0,041667
	6. pH = pH = 14 + log 0,041667 = **12,62**

 **Použijeme-li 7,5 g NaOH na přípravu 4,5 dm3, bude pH tohoto roztoku 12,62.**

1. **Jaké množství KOH bylo použito pro přípravu 20 dm3 roztoku, jehož pH = 12,2?**
	1. proveď zápis příkladu

V = 20 dm3; pH = 12,2; m =?

* 1. vypočti pOH pOH = 14 – 12,2 = 1,8
	2. cKOH  = [OH-]
	3. vypočti c (**log c = – pOH**) log c = – 1,8 ⇒ c = 10-1,8 = 0,015849
	4. vypočti látkové množství KOH n = c ⋅ V = 0,015849 ⋅ 20 = 0,316979 mol
	5. vypočti molární hmotnost KOH M(KOH) = 56
	6. vypočti hmotnost KOH m = n ⋅ M = 0,316979 ⋅ 56 = **17,75 g**

 **K přípravě 20 dm3 roztoku KOH, jehož pH je 12,2, bylo použito 17,75 g KOH.**

Pracovní list řešení

**Výpočty pH roztoků silných kyselin a silných zásad** (krok za krokem)

1. **1 g 50% H2SO4 byl zředěn na objem 2 dm3. Jaké je pH takto připraveného roztoku?**
	1. vypočti molární hmotnost H2SO4 M(H2SO4) = 98

* 1. vypočti hmotnost 100% H2SO4  v jejím 50% roztoku (použij nepřímou úměrnost)

1 g ……………50% H2SO4

**0,5 g** ………...100% H2SO4

* 1. vypočti látkové množství H2SO4
	2. vypočti molární koncentraci H2SO4
	3. [H3O+] = 2 ⋅ c(H2SO4)
	4. vypočti pH pH = – log (2 ⋅ 0,002551) = **2,29**

**Jestliže zředíme 1 g 50% H2SO4 na objem 2 dm3, bude pH takto připraveného roztoku 2,29.**