

Zajęcia obliczeniowe

- Ile cm^3 ścieków należy rozpuścić w 100 cm^3 wody, by otrzymać rozcieńczenie:
a) 1:100 b) 1:20 c) 1:200 d) 1:50
- Ile cm^3 ścieków należy rozpuścić w 500 cm^3 wody, by otrzymać rozcieńczenie:
a) 1:50 b) 1:100 c) 1:2 d) 1:5
- W próbie o rozcieńczeniu 1:200 oznaczono metodą kolorymetryczną stężenie azotu amonowego. Uzyskane stężenie odpowiada wzorcowi o stężeniu $0,015 \text{ mg}/100 \text{ cm}^3$. Jakie jest stężenie azotu amonowego w próbie?
- Jak rozcieńczyć ścieki w celu oznaczenia BZT_5 wiedząc, że ich utlenialność jest równa $10 \text{ g O}_2/\text{m}^3$ a zawartość tlenu w wodzie do rozcieńczeń w trzech kolejnych próbach wynosiła 8.3, 8.5 oraz $8.6 \text{ g O}_2/\text{m}^3$?
- Do oczyszczalni ścieków dopływają ścieki surowe w natężeniu $4800 \text{ m}^3/\text{h}$. Ścieki surowe charakteryzują się: stężeniem zawiesin $370 \text{ g}/\text{m}^3$; stężeniem fosforu ogólnego $17 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Ścieki na odpływie z oczyszczalni charakteryzują się stężeniem zawiesin $30 \text{ mg}/\text{dm}^3$ i stężeniem fosforu ogólnego $2,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$.
a) Jaki ładunek zawiesin i fosforu ogólnego doprowadzany jest do oczyszczalni w ciągu doby?
b) Jaka jest skuteczność usuwania zawiesin i fosforu ogólnego w tej oczyszczalni?
- 1 dm^3 ścieków surowych o stężeniu BZT_5 $420 \text{ mg}/\text{dm}^3$ poddano sedymentacji w leju Imhoffa. Po upływie 2 h zaobserwowano, że na dnie leja zgromadziło się 40 cm^3 osadu, a stężenie BZT_5 w cieczy nadosadowej wynosiło $360 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Obliczyć stężenie BZT_5 w osadzie zgromadzonym na dnie leja oraz stopień obniżenia BZT_5 .
- Ścieki surowe o stężeniu zawiesin $300 \text{ g}/\text{m}^3$ poddano sedymentacji w leju Imhoffa. Po upływie 2 h zaobserwowano, że na dnie leja zgromadziło się 25 ml osadu. Wiedząc, że skuteczność sedymentacji wynosiła 90%, obliczyć stężenie zawiesin w osadzie zgromadzonym na dnie leja.
- Do złoża biologicznego o średnicy 6 m i wysokości 300 cm, dopływają ścieki surowe charakteryzujące się $\text{BZT}_5=300 \text{ gO}_2/\text{m}^3$. Złoże pracuje z osadnikiem wtórnym, stosowana jest recyrkulacja ścieków z osadnika wtórnego. Natężenie dopływu ścieków recyrkulowanych jest równe $80 \text{ dm}^3/\text{min}$, wiedząc, że recyrkulacja stanowi 80% strumienia ścieków dopływających ($\alpha=80\%$), oblicz obciążenie hydrauliczne powierzchni złoża oraz obciążenie złoża ładunkiem BZT_5 .
- Do komory z osadem czynnym dopływa $3000 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków o BZT_5 równym $240 \text{ mg}/\text{dm}^3$. Komora osadu czynnego ma objętość 600 m^3 , a stężenie osadu w komorze równe jest $4 \text{ kg}/\text{m}^3$. Wiek osadu wynosi 10 d. Oblicz:
a) Hydrauliczny czas przetrzymania (h)
b) Dobowy przyrost osadu w wyniku procesów oczyszczania (kg/d)
c) Obciążenie hydrauliczne KOCZ
d) Obciążenie KOCZ ładunkiem BZT_5
- Czas przetrzymania ścieków w komorze osadu czynnego (KOCz) o objętości 750 m^3 jest równy 10 h. Stężenie osadu w KOCZ jest równe $3500 \text{ g sm}/\text{m}^3$. Do komory dopływają ścieki o utlenialności równej $90 \text{ g O}_2/\text{m}^3$, a ścieki oczyszczone charakteryzują się utlenialnością równą $15 \text{ g O}_2/\text{m}^3$. W ciągu doby przyrost osadu w wyniku procesów oczyszczania wynosi 220 kg. Oblicz:
a) Wiek osadu (d)
b) obciążenie osadu ładunkiem utlenialności
c) obciążenie objętości komory ładunkiem utlenialności
d) stopień obniżania utlenialności.