

2.2.4. Badanie właściwości fizyko-chemicznych fenolu**Doświadczenie 2.2.4.1. (...../.....pkt)**

W probówce umieść próbkę fenolu o masie około 0,5 g. Opisz jego wygląd, zbadaj ostrożnie zapach i rozpuszczalność w zimnej i ciepłej (o temp. 50-60°C) wodzie oraz heksanie. Pamiętaj o tym, że aby porównać rozpuszczalność należy zawsze stosować te same ilości substancji rozpuszczanej i rozpuszczalnika. Wyciągnij wniosek dotyczący rozpuszczalności fenolu w wodzie. Roztwór fenolu pozostaw do następnego doświadczenia.

	fenol
stan skupienia	
barwa	
zapach	
rozpuszczalność w zimnej H ₂ O	
rozpuszczalność w ciepłej H ₂ O	
rozpuszczalność w C ₆ H ₁₄	
T _t [°C]	
T _w [°C]	
gęstość [g/cm ³]	

Wniosek dotyczący rozpuszczalności fenolu w wodzie:

.....
.....

Doświadczenie 2.2.4.2. (...../.....pkt)

Użyj wodnego roztworu fenolu z poprzedniego doświadczenia (po badaniu rozpuszczalności w zimnej wodzie). Zbadaj za pomocą papierka uniwersalnego odczyn jego roztworu. Następnie dodawaj kroplami roztwór NaOH zmieszany z fenoloftaleiną. Obserwuj zmianę barwy fenoloftaleiny. Zapisz obserwacje dotyczące zmiany zabarwienia użytych wskaźników i na tej podstawie wyciągnij wnioski dotyczące odczynu roztworu wodnego fenolu i właściwości kwasowo-zasadowych fenolu rozpuszczonego w wodzie. Napisz równanie reakcji fenolu z wodą, w formie jonowej skróconej.

Obserwacje:

.....
.....
.....

Wnioski:

.....
.....
.....

Równanie reakcji:

.....

Doświadczenie 2.2.4.3. (...../.....pkt)

Do pierwszej probówki wlej około 3 cm³ 15% wodnego roztworu kwasu azotowego(V) i dodaj ostrożnie 2 kryształki fenolu. Do drugiej probówki wlej po 1 cm³ benzenu i kwasu azotowego(V). Zawartości obydwu probówek wymieszaj bagietką. Obserwuj zmiany zachodzące w naczyniach. Zapisz je i na ich podstawie napisz wniosek czy fenol ulega reakcji nitrowania łatwiej czy gorzej

niż benzen. Wyjaśnij przyczynę tej różnicy w oparciu o budowę ich cząsteczek. Napisz równanie reakcji formie cząsteczkowej, stosując dla związków organicznych wzory uproszczone.

Obserwacje:

.....
.....
.....

Wniosek:

.....
.....

Wyjaśnienie:

.....
.....
.....

Równanie reakcji:

.....
.....

Doświadczenie 2.2.4.4. (...../.....pkt)

W jednej probówce rozpuść kilka kryształków fenolu w około 3 cm³ wody a do drugiej wlej 1 cm³ benzenu. Następnie do obu probówek dodaj po kilka kropli wody bromowej. Całość energicznie wymieszaj. Obserwuj zmianę zabarwienia wody bromowej. Czy w obu naczyniach zaszły widoczne zmiany? Zapisz obserwacje. Podobnie jak w poprzednim doświadczeniu odpowiedz, czy fenol ulega reakcji bromowania łatwiej czy gorzej niż benzen. Napisz równania reakcji fenolu i benzenu z bromem lub zaznacz, że reakcja nie zachodzi.

Obserwacje:

.....
.....
.....

Wniosek:

.....
.....

Równania reakcji:

.....
.....
.....

Doświadczenie 2.2.4.5. (...../.....pkt)

Do dwóch probówek wlej po 3 cm³ wody. W pierwszej rozpuść kilka kryształków fenolu, a do drugiej dodaj 1 cm³ etanolu. Następnie do obydwu probówek dodawaj po jednej kropli (maksymalnie 5 kropli) nasyconego roztworu chlorku żelaza(III) obserwując ewentualną zmianę zabarwienia roztworu FeCl₃ pod wpływem badanych substancji (czasem tylko przejściowego) po dodaniu każdej kolejnej kropli. Fenole dają zabarwienia zielone, niebieskie, fioletowe lub purpurowe, zabarwienie żółte i pomarańczowe jest negatywnym wynikiem próby. Na podstawie obserwacji zapisz czy FeCl_{3(aq)} jest odczynnikiem odróżniającym fenole od alkoholi.

Obserwacje:

.....
.....
.....

Wniosek:

.....
.....