

### Odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny:

- Odczynniki: - jak do tej pory
- Szkło laboratoryjne: - jak do tej pory
- Sprzęt laboratoryjny - jak do tej pory

### Wykonanie ćwiczenia:

1. W erlenmajerkach przygotować mieszaniny wody i toluenu wg tabeli

| Woda<br>[ml] | Toluen<br>[ml] | Alkohol etylowy<br>[ml] |
|--------------|----------------|-------------------------|
| 0,5          | 11,5           |                         |
| 1,0          | 11,0           |                         |
| 2,0          | 10,0           |                         |
| 4,0          | 8,0            |                         |
| 6,0          | 6,0            |                         |
| 8,0          | 4,0            |                         |
| 10,0         | 2,0            |                         |
| 11,5         | 0,5            |                         |

2. W celu ustabilizowania temperatury umieścić erlenmajerki w termostacie (20°C).
3. Miareczkować kolejno 96% roztworem alkoholu etylowego, stale mieszając, aż do przejścia mieszaniny dwufazowej w jednofazową. Moment ten można wyraźnie zaobserwować: mętny dwufazowy układ znika natychmiast po dodaniu kropli alkoholu.
4. Po skończeniu miareczkowania czekać jeszcze od 2-3 minut (nie wyjmując erlenmajerki z termostatu), ponieważ mieszanina w czasie miareczkowania nieco ogrzewa się (podczas rozpuszczania alkoholi w wodzie lub toluenie wydziela się ciepło). W czasie ustalania się temperatury roztwór często ponownie mętnieje i trzeba dodać 1-2 krople alkoholu w celu usunięcia zmętnienia. Pomiar powtórzyć w temperaturze 35 °C.
5. Objętość obu cieczy przeliczyć na gramy. Należy uwzględnić wodę zawartą w 96% alkoholu etylowym. Po obliczeniu składu procentowego otrzymane wyniki przedstawić graficznie (szablon z trójkątem dołączony do instrukcji wykonania ćwiczenia), jako izotermy przejścia układu dwufazowego w jednofazowy, tzn. izotermy ograniczające zakres częściowej rozpuszczalności w badanym układzie.

**Opracowanie wyników:**

1. Sporządzić i omówić trójkąt faz Gibbsa.

**Dyskusja wyników:**

1. Zastosować regułę faz Gibbsa do badanego przykładu.
2. Określić wpływ temperatury na wzajemną rozpuszczalność cieczy.