

Część eksperymentalna



WYDZIAŁ
CHEMII

Uniwersytet Łódzki



Część eksperymentalną opracowały i przygotowały
Studentki z Naukowego Koła
Chemii Kosmetycznej UŁ

Julia Kurasik

Zuzanna Jurkiewicz

Sylwia Matuszak

Aleksandra Łukowicz

Hanna Lisouskaya

Michalina Jelińska

Emilia Klasa

Eksperyment 1



Sprzęt i materiały:

- Cylindry miarowe,
- Miód,
- Woda,
- 2 Kulki o tej samej średnicy i wadze

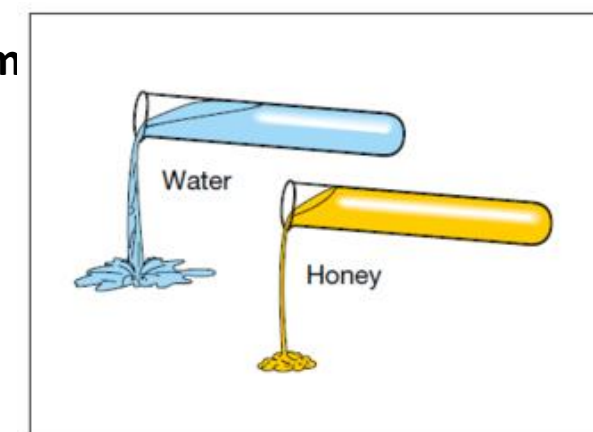
Wykonanie:

Do dwóch cylindrów o tej samej objętości wlewamy kolejno miód oraz roztwór miodu z wodą. Następnie, jednocześnie, z tej samej wysokości wrzucamy do obu cylindrów kulki i obserwujemy ich „wyścig.”

Wyjaśnienie:

Kulka w cylindrze zawierającym czysty miód opada wolniej niż w cylindrze zawierającym mieszaninę miodu z wodą.

Dodanie wody powoduje zmniejszenie stężenia miodu. Wraz ze zmniejszeniem stężenia miodu zmniejsza się jego lepkość, co sprawia, że kulka porusza się szybciej.



Viscosity

Sprzęt i materiały:

- Cylindry miarowe,
- Miód,
- Łażnia wodna ($t \cong 60^{\circ}\text{C}$),
- 2 Kulki o tej samej średnicy i wadze

Wykonanie:

Do dwóch cylindrów o tej samej objętości wlewamy miód. Jeden z cylindrów umieszczamy w łaźni z ciepłą wodą w celu podgrzania znajdującej się w nim substancji.

Następnie, jednocześnie, z tej samej wysokości wrzucamy do obu cylindrów kulki i obserwujemy ich „wyścig”.

Wyjaśnienie:

Kulka w ciepłym miodzie opada szybciej niż w miodzie zimnym.

Wraz ze wzrostem temperatury cieczy maleje jej lepkość, a tym samym wzrasta szybkość opadania kulki.

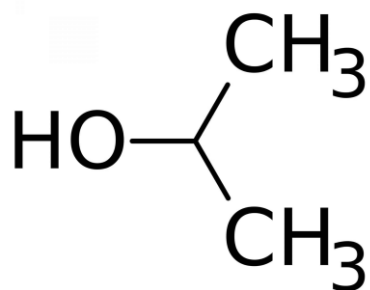
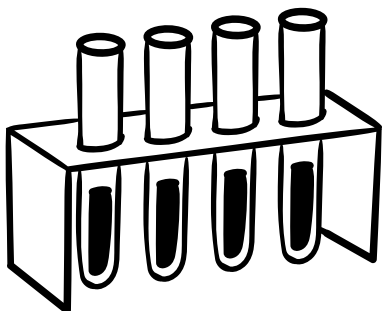


Sprzęt i materiały:

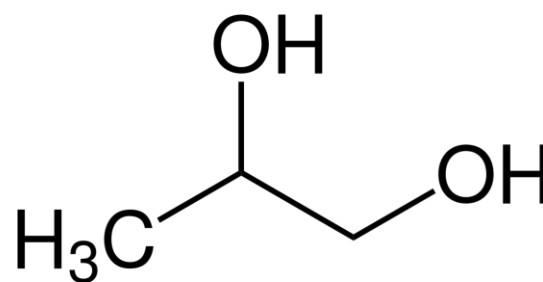
- Odczynniki: izopropanol, glikol propylenowy, gliceryna,
- Cylindry miarowe lub szklane rurki,
- 3 Kulki o takiej samej średnicy i wadze

Wykonanie:

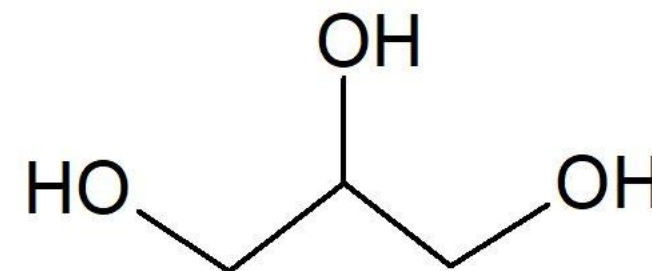
Do trzech cylindrów miarowych wiano kolejno: izopropanol, glikol propylenowy i glicerynę. Następnie z tej samej wysokości, w tym samym momencie wrzucono do każdego z cylindrów po jednej kulce i obserwowano jej opadanie.



Izopropanol



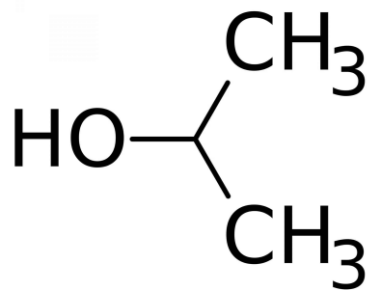
Glikol propylenowy



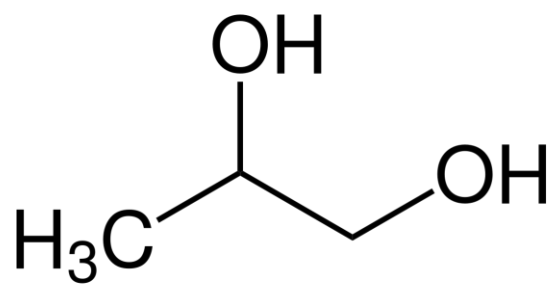
Gliceryna

Wyjaśnienie:

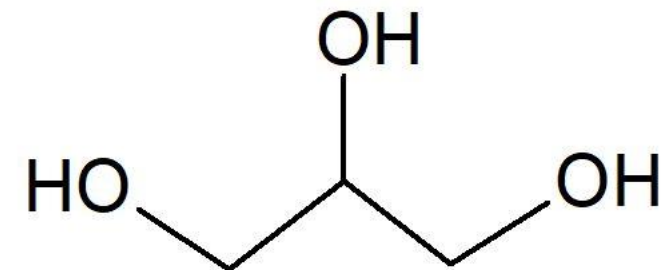
Współczynnik lepkości zależy od rodzaju cieczy. Do przeprowadzenia eksperymentu zostały wykorzystane 3 substancje, o tej samej długości łańcucha węglowego (trzy atomy węgla) a różniące się ilością występujących w cząsteczkach grup hydroksylowych, co znacząco wpływa na ich właściwości fizykochemiczne. Im więcej grup hydroksylowych tym wyższy współczynnik lepkości użytych cieczy i dłuższy czas opadania kulki.



Izopropanol



Glikol propylenowy



Gliceryna

Eksperyment 4

Ciecz nienewtonowska



Sprzęt i materiały:

- Skrobia ziemniaczana,
- Woda,
- Miska

Wykonanie:

Miszamy w misce skrobię z wodą w stosunku 1kg mąki: 0,6l wody. Wodę dodajemy małymi porcjami by uzyskać pożądaną konsystencję. Do tak powstałej mieszaniny można opcjonalnie dodać barwnik spożywczy zamieniając jej kolor.

Czy płyn może zamienić się w ciało stałe?





WYDZIAŁ
CHEMII

Uniwersytet Łódzki

Eksperyment 4

Ciecz nienewtonowska



Wyjaśnienie:

Ciecz nienewtonowska to ciecz, której lepkość nie jest wielkością stałą, lecz uzależnioną od siły nacisku. Im mocniej ją naciskamy, tym większy stawia opór, im łagodniej, tym bardziej przypomina ciecz taką jak woda.

Ciecz nienewtonowska zachowuje się jak ciało stałe, gdy dostarczamy jej energii. Kiedy wobec takiej cieczy użyjemy siły (na przykład uderzając w jej powierzchnię), kiedy nasze ruchy są odpowiednio szybkie i mocne, płyn będzie twardnieć, kruszyć się i przypominać substancję stałą. Natomiast kiedy z taką cieczą obchodzimy się delikatnie – rozplywa się.

