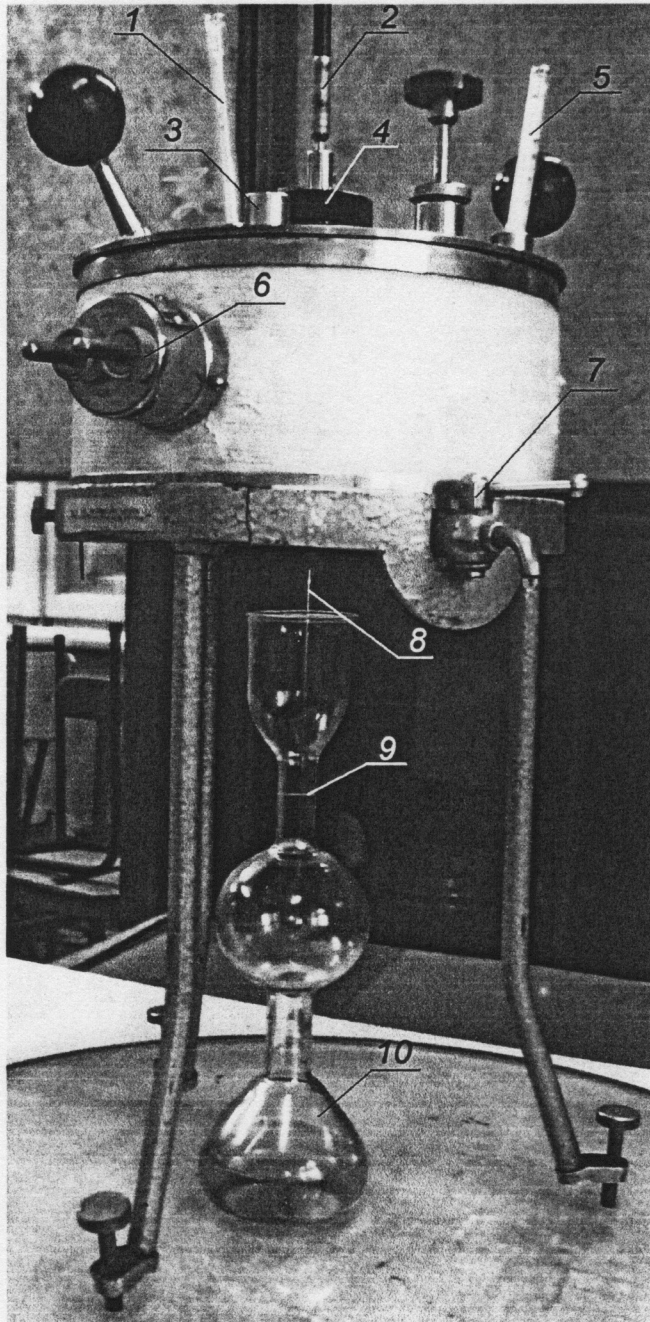


## 2. Przebieg pomiarów.

### 2.1 Pomiar lepkości za pomocą lepkościomierza Englera.



1 – termometr badanego produktu, 2 – zawór kulkowy, 3 – otwór do napełniania wodą, 4 – pokrywa, 5 – termometr wody, 6 – grzałka, 7 - kramik wody, 8 – strumień badanej substancji, 9 – poziom 200 ml, 10 – kolba pomiarowa.

Rys. 1-13. Lepkościomierz Englera.

a) Przygotowanie lepkościomierza.

- oczyszczenie zbiornika 1 (Rys. 1-8.) na płyn,
- ustawienie w pozycji poziomej za pomocą nóżek.

b) Wyznaczenie stałej lepkości k lepkościomierza Englera (stała badanego lepkościomierza (Rys. 1-13.) wynosi 52s).

- wlać wodę destylowaną do zbiornika aby zostały zanurzone wskaźniki 6 (Rys. 1-8.) w zbiorniku,
- łaźnię 2 (Rys. 1-8.) napęlić wodą poprzez otwór 3 o temperaturze  $20^{\circ}C$ ,
- ustalamy poziom wody dokładnie na wierzchołkach wskaźników w zbiorniku poprzez podniesienie zatyczki,
- mierzymy czas za pomocą sekundomierza wypływu 200 ml wody destylowanej o temperaturze  $20^{\circ}C$  do czystej i suchej kolby pomiarowej,
- należy wykonać sześć pomiarów a za stała k przyjąć średnią arytmetyczną,
- stała k powinna mieścić się w przedziale od 50 do 52 s.

c) Wykonanie pomiaru .

- wlać do łaźni (Rys. 1-8.) wodę o temperaturze  $20^{\circ}C$ ,
- próbkę o takiej samej temperaturze wlać do zbiornika 1 (Rys. 1-8.), po uprzednim zamknięciu otworu wypływowego zaworem kulkowym 2, w takiej ilości aby wskaźniki zostały zanurzone,
- produkt w zbiorniku ustalić dokładnie na wysokości wierzchołków wskaźników a nadmiar upuszczać przez podniesienie zaworu 2,
- zamknąć zbiornik pokrywą 4 i ostrożnie mieszając termometrem poprzez obrót pokrywy ustalić temperaturę pomiaru,
- pod otwór wypływowy podstawić czystą kolbę pomiarową 10 po czym wyjąć zawór 2 uruchamiając sekundomierz,
- zmierzyć czas przepływu produktu do kolby aż do osiągnięcia kreski 9 oznaczającej objętość 200ml,
- jeśli produkt badany nie ścieka równą strugą 8 a sączy się kroplami należy podgrzać wodę w łaźni grzałką 6 do uzyskania odpowiedniej temperatury termometru 5 i 1 i powtórzyć pomiar,
- pomiar wykonujemy co najmniej dwa razy a wynikiem jest średnia arytmetyczna z tych pomiarów,



- lepkość względną w temperaturze pomiaru  $t$  oblicza się w  $^{\circ}E$  według wzoru:

$$E_t = \frac{\tau}{k}$$

gdzie:

$k$  – stała lepkościomierza w s,

$\tau$  - przepływ badanego produktu w temp.  $t$ , w s.

- Lepkość kinematyczną w  $mm^2 / s$  (cSt) można odczytać z tablicy podanej w załączniku do normy PN-77/C-04014.

### 2.1.1 Wyniki pomiarów.

LEPKOŚCIOMIERZ ENGLERA $k=52s$					
Badany olej	Czas przepływu [s]			Średni czas [s]	Lepkość względna [ $^{\circ}E$ ] ( $t=40^{\circ}C$ )
	1	2	3		
Shell helix plus	587	602	598	596	11,5
Lotos mineralny	744	760	730	745	14,3
Nieznany olej	640	650	638	643	12,4