

**Zagadnienia do przedmiotu**  
**Laboratorium Konwencjonalne Źródła Energii i Procesy Spalania**

**Ćwiczenie 1 (Wyznaczanie ciepła spalania substancji stałych):**

1. Podać definicje ciepła reakcji  $Q_v$  i  $Q_p$
2. Podać definicję ciepła spalania i wartości opałowej
3. Prawo Hessa i prawo Kirchoffa
4. Co to jest pojemność cieplna substancji  $C_v$  i  $C_p$
5. Klasyfikacja kalorymetrów
6. Omówić budowę kalorymetru diatermicznego
7. Opisać bombę kalorymetryczną
8. Omówić metodykę pomiaru i przebieg pomiaru ciepła w kalorymetrze diatermicznym (okres początkowy, główny i końcowy) - stara instrukcja
9. Wyznaczanie wartości  $\Delta T + \sum v$  metodą graficzną - stara instrukcja
10. Wyznaczanie stałej kalorymetru - stara instrukcja
11. Znajomość wartości ciepła spalania dla typowych paliw stałych (węgiel, drewno, biomasa)
12. Omówienie wykonania ćwiczenia – nowa instrukcja

**Ćwiczenie 2 (Badanie właściwości fizykochemicznych paliw płynnych):**

1. Podaj definicję lepkości, lepkości względnej, lepkości właściwej.
2. Wymień czynniki wpływające na lepkość cieczy.
3. Opisz rozkład sił działających na kulkę w wiskozymetrze Hopplera.
4. Zdefiniuj, co rozumiesz pod pojęciem siły Stokesa??
5. Opisz budowę wiskozymetru Hopplera.
6. Zdefiniuj temperaturę zapłonu.
7. Opisz budowę aparatu Marcussona do pomiaru temperatury zapłonu.
8. Wymień główne źródła tlenku węgla.
9. Opisz wpływ tlenku węgla na organizmy żywe.
10. Opisz budowę oraz działanie analizatora tlenku węgla.
11. Opisz sposób pomiaru gęstości za pomocą piknometru.
12. Opisz przebieg ćwiczenia.

**Ćwiczenie 3 (Analiza jakościowa paliw za pomocą spektrofotometru FTIR):**

1. Opisz, czym jest światło ( widmo elektromagnetyczne).
2. Zdefiniuj parametry fali: długość, częstotliwość oraz liczba falowa.
3. Podaj prawo Lamberta-Beera.
4. Podaj zakresy widma IR.
5. Określ, w jaki sposób promieniowanie podczerwone oddziałuje z materiałą.
6. Wymień możliwe sposoby drgań układów trójatomowych.
7. Opisz budowę spektrofotometru.
8. Opisz przebieg ćwiczenia.

#### **Ćwiczenie 4 (Otrzymywanie EMKT – jako dodatku do paliw płynnych):**

1. Wymień i krótko scharakteryzuj główne biopaliwa.
2. Wymień podstawowe różnice między olejem napędowym a rzepakowym.
3. Opisz przemysłowy proces otrzymywania EMKT.
4. Przedstaw schemat reakcji transestryfikacji metanolowej.
5. Wymień czynniki mające znaczący wpływ na koszt procesu produkcji EMKT z oleju rzepakowego.
6. Wymień rodzaje biodiesla stosowane w Europie.
7. Opisz przebieg ćwiczenia.