

Title	Optical Characterisation of Motor Oil
Supervisor	Dr Abdullah Altayar
Students	Osama Mohammed Alqhtani
Abstract	This project aims to investigate the effect of temperature on the absorption and emission spectra of engine oil at several temperature ranges (25 °C to 60 °C). The absorption results showed a main peak near 400 nm, with almost no wavelength shift as temperature increased. However, the absorption intensity decreased from 25 °C to 60 °C, indicating that heating reduced the apparent absorption strength of the oil. In contrast, the emission spectra showed a broad fluorescence peak near 447.5 nm, and the emission intensity increased with temperature. This opposite behaviour suggests that temperature mainly affects the excited-state relaxation process rather than changing the main absorbing or emitting spectra. The Stokes shift, remaining constant at about 48 nm, supports this interpretation. Overall, the results indicate that 10W30 oil becomes more fluorescent at higher temperatures, possibly due to changes in viscosity, molecular mobility, or quenching processes inside the oil.
الملخص باللغة العربية	يهدف هذا المشروع إلى دراسة تأثير درجة الحرارة على أطيف الامتصاص والانبعاث لزيت المحرك ضمن عدة درجات حرارة تتراوح بين 25 °C و 60 °C. أظهرت نتائج الامتصاص وجود قمة رئيسية قريبة من 400 نانومتر، مع عدم حدوث أي إزاحة واضحة تقريباً في الطول الموجي مع زيادة درجة الحرارة. أما الانبعاث، فقد أظهرت نتائجاً عكسية، حيث أظهرت أطيف الانبعاث وجود قمة فلورية عريضة قريبة من 447.5 نانومتر، كما ازدادت شدة الانبعاث مع ارتفاع درجة الحرارة. ويشير هذا السلوك المتعاكس إلى أن درجة الحرارة تؤثر بشكل أساسي في عملية استرخاء الحالة المثارة، أكثر من تأثيرها في تغيير الأطيف الرئيسية للامتصاص أو الانبعاث. كما أن بقاء إزاحة ستوكس ثابتة تقريباً عند حوالي 48 نانومتر يدعم هذا التفسير. بشكل عام، تشير النتائج إلى أن زيت W3010 يصبح أكثر فلورية عند درجات الحرارة الأعلى، وربما يعود ذلك إلى التغيرات في اللزوجة، أو الحركة الجزيئية، أو عمليات الإخماد داخل الزيت.