قسم الفيزياء

المادة: الميكانيك التحليلي

المرحلة: الثالثة

الفصل الاول

أ.د.رغد صبحي

٢٠٢٤

المتجهات/ مفاهيم اساسية

الكميات والوحدات الفيزيائية

الكميات الفيزيائية: سمات العالم المادي التي يمكن قياسها (أي تحديد قيمة عددية لها). نميز بين:

الكميات الأساسية: تُعتبر هذه الكميات مستقلة وتشكل أساسًا لجميع الكميات الأخرى في النظام. في الميكانيكا، الخيار القياسي هو:

الطول (L)

الكتلة (M)

الزمن (T)

الكميات المشتقة: تُعرّف من حيث الكميات الأساسية (باستخدام العلاقات الرياضية).

مثال: السرعة = المسافة/الزمن (مشتقة من الطول والزمن). القوة (قانون نيوتن الثاني) تربط الكتلة والطول والزمن.

الوحدات: مقاييس قياسية تُخصص للكميات الفيزيائية لجعلها قابلة للقياس.

نظام الوحدات الدولي (SI): النظام المفضل لهذه المادة نظرًا لاتساقه وترابطه. المتر (م) للطول

الكيلوغرام (كجم) للكتلة

الثانية (ث) للزمن

أهمية الوحدات والتحليل البعدي:

التجانس البعدي: يجب أن يكون لجميع حدود المعادلة الفيزيائية الصحيحة نفس الأبعاد. يُعد هذا فحصًا دقيقًا للأخطاء.

مثال: الطاقة الحركية = $\frac{1}{2}mv^2$. يجب أن تكون الأبعاد متسقة [الطاقة الحركية] = $[M][L]^2/[T]^2$

يجب أن يُختزل كل حد إلى هذه الأبعاد الأساسية.

تحويل الوحدات: التحويل بين وحدات مختلفة باستخدام عوامل التحويل. تذكر أن تُعامل الوحدات ككميات جبرية.