

جامعة المستقبل \كلية التقنيات الهندسية \قسم تقنية الكهرباء

الميكانيك الهندسي

المحاضرة الاولى

اعداد د.جابر القاضي

Static science – Definitions

العلوم الثابتة – التعاريف

Mechanics:

Is a branch of the physical sciences that is concerned with the state of rest or motion of bodies that are subjected to the action of forces.

Rigid-body mechanics is divided into two areas: statics and dynamics.

Statics:

which concerns the equilibrium of bodies under action of forces.

Dynamics:

which concerns the motion of bodies.

Rigid-body mechanics

Static	Dynamic
محصلة القوى المؤثرة على الجسم = صفر	محصلة القوى المؤثرة على الجسم \neq صفر

Basic Quantities. The following four quantities are used throughout mechanics.

Length.

Length is used to locate the point in space and thereby describe the size of a physical system.

Time.

Time is quantity plays an important role in the study of dynamics.

Mass.

Mass is a measure of a quantity of matter, a measure of the resistance of matter to a change in velocity.

Force.

In general, force is considered as a “push” or “pull” exerted by one body on another. This interaction can occur when there is direct contact between the bodies, such as a person pushing on a wall, or it can occur through a distance when the bodies are physically separated.

Quantity	Symbol	Unit	Symbol
Mass	M	kilogram	kg
Length	L	meter	m
Time	T	second	s
Force	F	newton	N

Quantities

Scalar	Vector
كميات قياسية لها مقدار فقط Magnitude	كميات اتجاهية لها مقدار واتجاه Magnitude and direction

Scalars and Vectors Quantities:

Most of the physical quantities in mechanics can be expressed mathematically by means of scalars and vectors.

Scalar:

is physical quantity which has only magnitude (single real number). For example, mass, density , pressure , volume , voltage ,Energy, time, distance, temperature, and length are scalar quantities.

القياسي: هو كمية يمكن تمثيل قيمتها بعدد حقيقي واحد (المسافة، الكتلة، درجة الحرارة، الكثافة، الضغط، الحجم، الجهد

Vector

is physical quantity which has both a magnitude and direction such as (force , velocity , acceleration , electric field , magnetic field , Velocity, Moment

المتجه: هو كمية لها مقدار واتجاه في الفضاء (القوة، السرعة، التسارع، المجال الكهربائي، المجال المغناطيسي).

توضيح وتلخيص

الميكانيكا

هي فرع من العلوم الفيزيائية يهتم بحالة السكون أو الحركة للأجسام التي تخضع لتأثير القوى

ينقسم علم ميكانيكا الأجسام الصلبة إلى مجالين: علم السكون وعلم الحركة.

علم السكون: الذي يهتم بتوازن الأجسام تحت تأثير القوى

علم الحركة: الذي يهتم بحركة الأجسام

الكميات الأساسية. تُستخدم الكميات الأربع التالية في جميع أنحاء علم الميكانيكا

الطول

يُستخدم الطول لتحديد موقع النقطة في الفضاء، وبالتالي وصف حجم النظام الفيزيائي

الزمن

يلعب الزمن، بوصفه كمية، دورًا هامًا في دراسة الديناميكا

الكتلة

الكتلة هي مقياس لكمية المادة، ومقياس لمقاومة المادة لتغير السرعة

القوة

بشكل عام، تُعتبر القوة "دفعًا" أو "سحبًا" يؤثر به جسم على آخر. يمكن أن يحدث هذا التفاعل عند وجود تلامس مباشر بين الجسمين، مثل شخص يدفع جدارًا، أو عن بُعد عندما يكون الجسمان منفصلين فيزيائيًا

:الكميات القياسية والمتجهة

يمكن التعبير عن معظم الكميات الفيزيائية في الميكانيكا رياضياً باستخدام الكميات القياسية والمتجهة

:الكمية القياسية

.هي كمية فيزيائية لها مقدار فقط. على سبيل المثال، الكتلة والحجم والزمن والطول هي كميات قياسية

:الكمية المتجهة

.هي كمية فيزيائية لها مقدار واتجاه، مثل القوة والسرعة والإزاحة