

## الميكانيكا التقليدية : Classical Mechanics

الميكانيكا التقليدية أو (الكلاسيكية) هي احد فروع الفيزياء والتي تهتم بدراسة

ووصف الحركة من حيث كونها :

1- كتل نقطية Point Masses ، وهى عبارة عن أجزاء صغيرة جدا وحجمها

غير مهم بالنسبة لمسألة معينة.

2- الأجسام الجاسئة Rigid Bodies , وهى الأجسام الكبيرة التي يمكن أن تدور

كوحدة واحدة وتتميز هذه الأجسام بأن الزوايا والمسافات بين مكوناتها تبقى

ثابتة أثناء حركتها.

وعليه ان كانت الحركة الموصوفة لكتل نقطية أو أجسام جاسئة فإنها تمثل أهمية

قصوى فى حياتنا لأن الكثير من الامور يمكن اعتبارها كتل نقطية أو أجسام جاسئة.

ولغرض التفرقة بين النوعين نبين الاتي :

1- تحديد الطاقة والزمن اللازمين لتعجيل جسم متحرك غير حي مثل الدراجة او

السيارة يعتبر من النوع الأول Point Masses.

2- حركة المقذوفات (قذف قرص او رمح او أي جسم اخر غير حي في الهواء

معلومة سرعته الابتدائية) تعتبر من النوع الأول.

3- حركة سفن الفضاء في حالة معرفة نقطة بداية الحركة والسرعة الابتدائية تعتبر

أيضا من النوع الأول.

4- دوران البندول المركب (جسم صلب منتظم الكثافة) يعتبر من النوع الثاني

### .Rigid Bodies

5- حركة مغزل خفيف على سطح اسطوانة ثقيلة تدور حول مستوى افقي بدون أن

يحدث انزلاق لها، كلا من المغزل والاسطوانة يعتبران من النوع الثاني.

والمحتويات الأساسية تكون على النحو التالي:

- التدرج – التباعد – الالتواء
- الميكانيكا النيوتنية لدراسة حركة جسم مفرد
- حركة جسم في ثلاثة ابعاد
- كمية الحركة الخطية والزاوية لجسم مفرد
- الميكانيكا النيوتنية لدراسة مجموعة جسيمات
- درجات الحرية (الطلاقة)
- مركز الكتلة
- كمية الحركة الخطية لمجموعة جسيمات
- حركة الاجسام الجاسئة
- كينماتيكا الأجسام الجاسئة
- نظرية اويلر
- الحركة العامة للاجسام الجاسئة

- عزم القصور الذاتي

- نظرية المحاور المتوازية

الطاقة الحركة وكمية الحركة الزاوية للجسام الجاسئة (مثل ذلك البندول المركب)

معادلات لجرانج Lagrang's equations:

- جبر المتجهات Vector Algebra

- Gradient

- التدرج، التباعد، الالتواء , divergence, curl

-الميكانيكا النيوتونية لجسم واحد Newtonian mechanics for single particle

-حركة الأبعاد الثلاثة Three dimensional motion of a particle

- الخطي والزخم الزاوي للجسيم Linear and angular momentum of a single particle.

- الميكانيكا النيوتونية. Newtonian mechanics for manyParticles.

- درجة الحرية Degree of freedom

-مركز الكتلة Center of mass

- كمية الحركة الخطية الزخم للعديد من الجسيمات

## Linear momentum for many particles

– الحركة الاجسام الجاسئة ( الجامدة ) Motion of rigid bodies

-كينماتيكة الاجسام الجاسئة(الجامدة) Kinematics of the rigid bodies

-نظرية أويلر Euler's theorem

- الحركة العامة للاجسام الجاسئة General motion of rigid bodies

- عزم القصور الذاتي Inertia tensor

المحاور المتوازية - نظرية Parallel axis theorem

Kinetic energy and angular momentum

- الطاقة الحركية والزخم الزاوي (البندول البدني) (physical pendulum).

المصدر:

حكمت عبد الكريم المذخوري: الميكانيكا الحيوية والتحليل الحركي في المهارات

الرياضية ، ضوء القمر للطباعة والنشر ، بغداد ، 2019، ص 12 – 15.