قانون نيوتن الثاني (التعجيل)

ينص هذا القانون على ((ان تعجيل السم يتناسب تناسبا طرديا مع القوة المؤثرة وتحدث الحركة باتجاه القوة نفسه))

وهذا يعني ان التغير في السرعة يحدث بسبب القوة أي ان تناقص السرعة او زيادتها يكون بسبب تناقص القوة او زيادتها ومن هذا نفهم ان أي سرعة كانت هي ناتجة عن قوة وبالتالي فان التغير أيضا في تلك السرع يكون بسبب تغير مقدار القوة .

كما يهناك منطوق اخر لهذا القانون وهو ((ان التغير في كمية الحركة يتناسب تناسبا طرديا مع القوة وتحدث الحركة باتجاه القوة نفسه))

اذ ان كمية الحركة (الزخم) **هي ناتج ضرب سرعة الجسم في كتلته**

كمية الحركة = كxس

ومن المعروف ان أي حركة تحدث بسبب القوة سواء كانت هذه القوة داخلية ام خارجية وتكون الحركة متناسبة مع القوة المنتجة لها وكلما كبرت تلك القوة كانت الحركة اكبر سرعة والعكس صحيح . وقذ تم ذكر معلومة سابقا وهي ان الكتلة هي مقياس القصور الذاتي للجسم فلو ان جسم يتحرك بسرعة معينة فان كمية حركته تكونه كتلة الجسم ضرب سرعته

فاذا سار جسم بسرعة س1 ثم اثرنا فية بقوة حتى أصبحت سرعته س2 فان الفرق الذي حدث في سرعته بالحالتين يكون بفعل القوة

وبما ان كتلة الجسم هنا تكون ثابتة فان ما يحدث من تغير بكمية الحركة يكون بسبب التغير بالسرعة والتي هي تمثل التعجيل وبالتالي فان هذا النص يتطابق مع النص الأول الذي تناول التعجيل وتناسبه مع القوة .

القوة = الكتلة x تعجيل الجسم

ق= ك x جـ وهذه هي معادلة الميكانيك الرئيسية

وبما ان التعجيل هو س/ن

اذن ممكن ان تصبح المعادلة

القوة = الكتلة * س/الزمن

مثال : جسم اثرت فيه قوة مقدارها 120 نيوتن اكسبته سرعة مقدارها 6 م/ثا استمرت لمدة 3 ثواني فما هي كتلة ذلك الجسم .

ق= ك*س/الزمن

120 = ك *3/6

6=360 ك

ك=6/360 = 60كغم

في المجال الرياضي يعد هذا القانون مهم جدا فمن خلاله يمكننا ان نعرف العوامل المؤثرة على الأداء وعلى النتيجة فلو كان رامي يقل كبير الكتلة يتحرك بسرعة 4 م/ثا فان كمية حركته تعادل كمية حركة الرامي صغير الكتلة ويتحرك بسرعة 8م/ثا ان ان النقص في مقدار كمية الحركة الذي حدث للرامي صغير الكتلة بسبب صغر كتلته عوضها بزيادة سرعته لذا فان طبيعة الفعالية هي ما يحدد مواصفات الشخص المناسب لها وعلى ضوء القوانين الميكانيكية فمثلا ان القوة التي يبذلها عداء في ركض 100 م كتلته 60كغم وبزمن 12 ثانية هي نصف القوة التي يبذلها عداء كتلته 120كغم لقطع نفس المسافة بنفس الزمن .

مثال : احسب مقدار القوة التي يبذلها عداء كتلته 60كغم لقطع مسافة 100م بزمن 1.02 ثا . وما هو مقدار القوة اذا كانت كتلته 90كغم

ج= 57.64 ج= 86.47

قانون نيوتن الثالث (الفعل ورد الفعل)

هذا القانون يعد من اعقد القوانين الثلاث وذلك لصعوبة فهم ما يحدث من تطبيق له وتكون اسهل الحالات فهم هي التعامل مع سطح مثل الأرض كما انه يطبق حتى مع التعامل بوسط مثل الماء او الهواء

ينص هذا القانون على ان (لكل فعل رد فعل يساويه بالمقدار ويعاكسه بالاتجاه))

من اجل احداث أي حركة لابد من ان ننتج قوة تسمى بالفعل ونتيجة لذلك يحدث رد الفعل او ما يطلق عليه بالقوة المضادة التي تساوي مقدار الفعل .

ان القوة التي يسلطها الجسم على الأرض في حالة الوقوف تساوي وزنه لذا فان سطح الأرض يرد بنفس المقدار وبعكس الاتجاه اما اذا زادت القوة فان رد فعل الأرض يزداد ويحدث القفز مثلا وكذلك عند الركض فأننا ننتج قوة اكبر من وزن الجسم لكن بزاوية مع الأرض كما ذكرنا سابقا في مواصفات القوة وهي اتجاه القوة .

ويتحدد مقدار القوة بناءاً على ما يريد ان يحققه الرياضي وكذلك على الاتجاه الذي يرغب باحداث الحركة به .