

## مقدمة بحث عن تمثيل الحركة

يعدُّ مصطلح تمثيل الحركة أحد المصطلحات الشهيرة في الفيزياء، وقد حصلت عملية حركة الأجسام بشكل عام على اهتمام البشر منذ أقدم العصور، وكان العلماء يدرسون حركة الأجسام وأسبابها والعوامل المؤثرة عليها وعلى سرعتها وكيفية حساب السرعة وغير ذلك، حيث تتغير وضعية الجسم أو مكانه باتجاه معين ويزمن معين لتنتج الحركة، لذلك فالحركة من خصائص الأجسام الميكانيكية، وقد يجهل كثير من الناس معنى تمثيل الحركة وما يدور حولها، فقد بحث كثير من العلماء في حركة الأجسام ووضعوا العديد من القوانين لحركة الأجسام، ويعدُّ العالم الإنجليزي إسحاق نيوتن من أهم العلماء الذين درسوا الحركة ووضعوا قوانين الحركة الشهيرة في عالم الفيزياء.

## بحث عن تمثيل الحركة

يتناول البحث موضوع الحركة في الفيزياء ومختلف المعلومات المهمة حولها، إذ يقوم معظم المعلمين بتكليف طلابهم بإعداد بحث معين عن موضوع مهم للتعرف عليه من مختلف الجوانب وإثرائهم بأهم المعلومات التي تتعلق به، وقد يختلف موضوع البحث بشكل كبير حيث يمكن أن يكون موضوعًا اجتماعيًا أو سياسيًا أو دينيًا أو علميًا أو رياضيًا أو اقتصاديًا وغير ذلك، حيث أنَّ الطلاب سوف يضطرون إلى إجراء عمليات بحث عميقة وعديدة وسوف يحتاجون إلى قراءة كثير من الكتب والمراجع ليكون البحث الذي يعدونه كاملاً وشاملاً لكل ما يرغب القراء بالتعرف عليه، ولذلك يجب أن يحيط البحث بكل التفاصيل المهمة حول الحركة، ويتضمن مقدمة تمهد له وخاتمة تلخص كل ما ورد فيه، وفقرات عديدة تفصل في عناصر الموضوع الأخرى.

## تعريف الحركة في الفيزياء

يمكن تعريف الحركة في علم الفيزياء بأنها التغير الذي يحدث لموقع الجسم عند انتقاله من مكان إلى مكان آخر، أو تغير في وضعية الجسم دون أن ينتقل من خلال تأثيرات مختلفة وخلال مدة زمنية محددة، وتوجد ثلاثة أصناف للحركة وهي: الحركة الدورانية والحركة الخطية والحركة في اتجاه واحد وتسمى الحركة المتجه.

## ما هي أنواع الحركة

توجد أنواع كثيرة من الحركة تعتمد على المسار أو طريقة الانتقال أو السرعة وغير ذلك، وفيما يأتي سوف يتم إدراج أهم أنواع الحركة في علم الفيزياء:

- **حركة المقذوفات:** وهي نوع من أنواع الحركة مثل رمي كرة في الهواء بزاوية معينة، وسوف تعود الكرة وتسقط على الأرض بتأثير الجاذبية الأرضية، وسوف تقل سرعتها أثناء السقوط، ولكن الجانب الأفقي من سرعتها يبقى ثابتاً إذا تم تجاهل مقاومة الهواء، وهذا ما يدفع الكرة للتحرك أفقياً بشكل بسرعة أكبر إلى أن تصطدم بالأرض، وتكون المكونات العمودية والأفقية لحركة الكرة مستقلة عن بعضهما، ويمكن تحليل كل منها على حدة وسوف ينتج عن ذلك قطع ناقص.
- **الحركة الدورانية:** تعدُّ من أبسط الأنواع حيث يتحرك خلالها الجسم بسرعة ثابتة، ولكن عجلته تكون على الزاوية اليمنى أو مجموعة الزوايا اليمنى، والسرعة المطلوبة سوف توجه نحو مركز الدائرة، وهذا ما يسمى بالتسارع الجاذب.
- **حركة السرعة الثابتة:** وهي من أسهل أنواع الحركات وصفاً، حيث أنها الحركة التي تكون السرعة فيها ثابتة، وفي أبسط حالاتها تكون السرعة الثابتة فيها صفراً وبالتالي لن يتحرك الجسم مع مرور الزمن، وعند ثبات السرعة تكون السرعة المتوسطة مساوية للسرعة في أي زمن.
- **الحركة التذبذبية:** وهي حركة تنشأ من تغير الحركة بشكل متكرر، حيث تعيد هذه الحركة نفسها مع مرور الزمن بنفس الطريقة، ومن الأمثلة عليها حركة بندول الساعة الذي يتحرك حركة تذبذبية إلى اليمين واليسار، وتكون الحركة حول نقطة تسمى نقطة الاتزان،
- **الحركة الخطية:** وتسمى الحركة الانتقالية، حيث يتحرك خلالها الجسم بخط مستقيم في بعد واحد وفي اتجاه واحد وينتقل من مكان إلى آخر، بخلاف الحركة الدورانية التي تكون حول محور الجسم نفسه، فإذا ما تم رسم سهم على الجسم يشير إلى اتجاه الجسم خلال الحركة الخطية فإن اتجاه السهم لن يتغير.

## العجلة المنتظمة في علم الحركة

العجلة المنتظمة وتسمى أيضاً التسارع الخطي، وهي العلاقة بين السرعة والزمن، حيث أنه عندما يتحرك جسم معين فإن سرعته تتغير مع الزمن سواء بالزيادة أو بالانخفاض، أي إن سرعته سوف تنقص أو تزيد مع تقدم الزمن، وبالتالي فإن العجلة المنتظمة أو التسارع الخطي هو قيمة التغير في السرعة على قيمة التغير في الزمن، وبالتالي فإن التسارع قد يكون موجباً أو سالباً وذلك حسب قيمة التغير في السرعة بالنسبة للزمن، ويعبر عنها بالعلاقة الرياضية: التسارع = التغير في السرعة / التغير في الزمن، ويشار إليها بالرموز بهذا الشكل:  $t = \Delta v / \Delta t$ ، وتكتب باللغة الإنجليزية: Acceleration = Change in Velocity / Change in Time وتكتب بالرموز الإنجليزية بهذا الشكل:  $a = \Delta v / \Delta t$ ، ويقاس التسارع بوحدة متر / الثانية.

## أهم خصائص الحركة

توجد العديد من الخصائص التي تتميز بها الحركة وتعتمد عليها، وتعتبر بمثابة قواعد ثابتة في الحركة لا تتغير، وقد استنبطها العلماء من الحركة نفسها، وفيما يأتي سوف يتم إدراج أهم هذه الخصائص:

- إن المسافة التي تقطعها الأجسام المتحركة بين نقطتين لا على التعيين تعتمد على نوع المسار بينهما، حيث أن المسار المنحني أو الدائري يختلف عن المسار الخطي.
- تتحرك جميع الأجسام خلال زمن معين.
- تتعلق حركة الجسم بالإزاحة التي يقطعها الجسم المتحرك أصلاً، وتعرف الإزاحة بأنها أقصر مسافة يمكن أن تصل بين نقطتين.
- جميع الأجسام تتحرك بسرعات مختلفة، والسرعة كما هو معروف في الفيزياء المسافة التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الذي استغرقه لقطع تلك المسافة، كما ينشأ عن السرعة خلال زمن معين ما يعرف باسم التسارع.

## تأثير الاحتكاك على الحركة

إن قوى الاحتكاك تعاكس جهة حركة الجسم، فإذا ما توجه الجسم متحركاً إلى اليسار فسوف يواجه قوة احتكاك باتجاه اليمين، وعكس ذلك صحيح أيضاً، وفي هذا الحالة تظهر قوة الاحتكاك على حركة الأجسام، وبالتالي فإن قوة الاحتكاك تعمل على إعاقة الأجسام خلال حركتها وبالتقليل من سرعتها، كونها أساساً قوة معاكسة لحركة الأجسام، وتتحول في تلك الحالة الطاقة الحركية التي تخسرها الأجسام بسبب مقاومة قوى الاحتكاك لها إلى طاقة حرارية، ولذلك تسعى الفيزياء في كثير من الأحيان إلى إيجاد حلول لتجنب قوى الاحتكاك في معظم الآلات والأجهزة التي تستخدم في المعامل والمنشآت الصناعية، وذلك من أجل تقليل قوى العزم المطبقة وبالتالي توفير الجهد والمال من خلال توفير الوقود المستخدم لتشغيل الآلات.

## قوانين نيوتن في الحركة

لقد كان العالم الإنجليزي إسحاق نيوتن من أعظم العلماء الذين درسوا الفيزياء وعلم حركة الأجسام، وقد وضع العديد من القواعد والقوانين وأهمها قوانين الحركة الثلاثة والتي ما تزال مستخدمة بشكل كبير في مختلف المجالات حتى الوقت الحالي، والتي توضح القواعد الأساسية لحركة الأجسام، وفيما يأتي سوف يتم إدراج هذه القوانين:

- **قانون نيوتن الأول:** ينص قانون نيوتن الأول على أن الجسم الساكن يبقى ساكناً وأن الجسم المتحرك يبقى متحركاً إذا لم تؤثر عليه أية قوة خارجية.
- **قانون نيوتن الثاني:** ينص على أنه إذا أثرت قوة معينة في جسم فإنها تكسبه تسارعاً يكون متناسباً طردياً مع قوته وعكساً مع كتلته، وبالتالي فإن القوة المؤثرة عليه تساوي كتلة الجسم مضروبة بتسارعه.
- **قانون نيوتن الثالث:** إن كل فعل له رد فعل يساويه في المقدار ويعاكسه في الاتجاه.

## تطبيقات عملية على قوانين الحركة

هنالك العديد من التطبيقات العملية على قوانين نيوتن والتي يمكن مشاهدتها في جميع مناحي الحياة وتفصيلها، ومن التطبيقات على قانون نيوتن الأول أنه إذا اصطدمت سيارة ما بجدار مثلاً يمكن الاستعانة بهذا القانون من أجل تحديد أثر الاصطدام، حيث أن السيارة إذا كانت تسير بسرعة محددة وبخط مستقيم فسوف تحافظ على ذات السرعة إلا إذا تعرضت إلى قوة خارجية مؤثرة في سرعتها، ويمكن معرفة أن السيارة سوف تتوقف فوراً عند اصطدامها بالجدار، أما الراكب في داخل السيارة فسوف يبقى متحركاً بسرعة السيارة نفسها حتى يصطدم أيضاً بشيء ما، ومن أجل ذلك تم ابتكار حزام الأمان وينصح دائماً بارتدائه في جميع الأوقات، حيث أن الراكب قد يخرج من الزجاج الأمامي إذا اصطدمت السيارة بشيء وكانت سرعتها كبيرة، أما الحزام فإنه يحميه من الاصطدام والتعرض لأضرار كبيرة.

## خاتمة بحث عن تمثيل الحركة

إن مفهوم تمثيل الحركة من أشهر المصطلحات والمفاهيم في علم الفيزياء، وقد تعرفنا على أهم المعلومات عن علم الحركة وعن قوانين الحركة الثلاثة الشهيرة في علم الفيزياء، ومن الضروري أن يتعرف عليها كل شخص لأنها قد أصبحت من البديهيات، حيث تطبق هذه القوانين في مختلف مجالات الحياة من أصغر العمليات إلى أكبرها، وليس المطلوب أن يتعمق الشخص بهذه القوانين ومعادلاتها وحساباتها، بل أن يتعرف عليها بشكل عام لأهميتها العملية والعلمية، وحتى يكون ملماً بأهم القوانين الفيزيائية العملية فيما يخص الحركة وتفرعاتها.