مقدمة بحث عن السقوط الحر

هنالك العديد من المصطلحات في العلوم سواء في الرياضيات أو الفيزياء أو الكيمياء والتي يجهل معانيها معظم الناس، وقد لا يهتم بها إلا المختصون في مثل هذه العلوم، ولكن هنالك بعض المفاهيم التي تمسُّ حياة البشر في كل وقت وفي كل مكان، إذ أنَّ معظمها استلهمه العلماء واستنبطوه من الحياة العادية من حولهم، وقد عبرت تلك المفاهيم عن الظواهر الطبيعية والعلاقات بين الأشياء وطريقة حركتها وغير ذلك، وسوف يتناول هذا البحث موضوع السقوط الحر والذي يمكن أن يشاهده الإنسان من حوله في كثير من الأوقات دون أن يعي إلى هذه الحالة التي يشاهدها أو تلكَ بأنها عملية سقوط حر.

بحث عن السقوط الحر

يدور هذا البحث حول موضوع السقوط الحر، فقد يطلب بعض المعلمين من طلابهم كتابة بحث عن موضوع معين من أجل إثراء الطلاب والطالبات بأهم المعلومات حول مثل هذه المواضيع المختلفة والتي يقع عليها اختيار المعلمين، ومن أجل ذلك سوف يضطر الطلاب إلى إجراء عمليات بحث موسعة والعديد من الدراسات، إضافة إلى قراءة العديد من الكتب والمراجع عن الموضوع ذاته حتى يتمكنوا من الحصول على بحث شامل ومتكامل يلائم ما يحتاج القراء التعرف عليه في موضوع السقوط الحر، وسوف يبدأ البحث بمقدمة تمهيدية عن السقوط الحر وينتهي بخاتمة موجزة تلخص أهم ما جاء فيه، وسوف يحتوي على فقرات مختلفة عن السقوط الحر حتى تتم الإحاطة بالموضوع من جميع الجهات.

ما هو مفهوم السقوط الحر

يشير مفهوم السقوط الحر إلى سقوط أيِّ جسم باتجاه مركز الأرض من دون أن تؤثرَ عليه أية مؤثرات أخرى غير قوة الجاذبية المكتسبة من الجاذبية الأرضية نفسها وذلك بتسارع ثابت يبلغ نحو 9.81 م/ث^2 تقريبًا، أو ما يساوي 980 سم/ث^2 تقريبًا، ويكون هذا التسارع ثابت لجميع الأحسام بالقرب من سطح الأرض، وهذا يعني أنَّ جميع الأجسام الثقيلة والخفيفة تسقط بنفس العجلة المنتظمة إذا تم إهمال تأثير مقاومة الهواء عليها أثناء السقوط، وقد سميت العجلة المنتظمة بعجلة التثاقل أو عجلة السقوط الحر أو عجلة الجاذبية الأرضية، وتتوجه دائمًا باتجاه مركز الأرض ويرمز إليها غالبًا بالرمز "g" وهي قوة جذب الأرض الأشياء، وبشكل عام فإنَّ عجلة الأجسام ثابتة في المكان نفسه، ولكن قد تختلف بشكل بسيط باختلاف الأمكنة، حيث أن معيارها يقل عند خط الاستواء ويزيد كلما اقتربنا من القطبين، كما ينقص معيارها بالارتفاع عن سطح الأرض.

قانون السقوط الحر

لقد أثبت العالم الإنجليزي الشهير إسحاق نيوتن العديد من النظريات العلمية وفي مقدمتها قوانين السقوط الحر والحركة وقانون الجذب العام، وقد سيطرت هذه القوانين على رؤية العلماء للكون خلال القرون الثلاثة اللاحقة إلى أن ظهرت النظرية النسبية لألبرت أينشتاين، وقد استطاع نيوتن أن يثبت أن حركة الأجسام على الأرض والأجسام في السماء تسير حسب مبادئ الحركة والجاذبية، وتشير القصة الشهيرة إلى أنَّ انتباه نيوتن إلى السقوط الحر كان بسبب سقوط تفاحة من شجرة كان يجلس بقربها وتساءل حول أنها لماذا سقطت للأسفل ولم تسقط للأعلى ولماذا لم تتجه جانبًا إلى أحد الاتجاهات.

ورغم أن كثيرون يشككون في صحة القصة ويرون أن وصول نيوتن إلى قانون الجاذبية والسقوط الحر كان بعد دراسات مفصلة اعتمدت على ما وصل إليه العلماء من قبله مثل كوبر نيكوس وكلبير، واستطاع هو أن يكمل هذا الطريق والاكتشافات العظيمة، وبعد تحليل وتفكير ودراسة مطولة خلص إلى صياغة نظرية الجاذبية الأرضية الشهيرة أو قانون الجذب العام، حيث أنّه وصل إلى نتيجة بأنَّ الأرض تجذب الأجسام إليها، وأنَّ قوة الجاذبية هي التي تسبب سقوط الأجسام إلى الأسفل بسرعة ثابتة تتناسب مع كتلة الجسم، ولذلك تتجه الأجسام في حالة السقوط الحر إلى مركز الأرض بشكل دقيق، ويمكن التعرف على قاون سرعة السقوط الحر وهو: الوزن = الكتلة * g.

خصائص السقوط الحر

توجد عدة خصائص تميز السقوط الحر، ويجب أن تتوفر في العملية حتى تكون عملية سقوط حر، وفيما يأتي أهم هذه الخصائص:

- إنَّ سرعة أي جسم في حالة السقوط الحر في البداية تساوي صفر.
- يتأثر أي جسم في السقوط الحر بقوة ثابتة هي قوة الجاذبية الأرضية، ولذلك دائمًا يتجه الجسم نحو مركز الأرض بشكل عمودي أو رأسي.
- إنَّ الأجسام التي تكون في نفس الارتفاع تستغرق الوقت نفسه للوصول إلى الأرض.
- مختلف الأجسام بغض النظر عن أوزانها أو كتلها تكسب تسارعًا ثابتًا في السقوط الحر.

العوامل المؤثرة في عملية السقوط الحر

على الرغم من أنَّ الجاذبية الأرضية هي الأساس في عملية السقوط الحر وهي سبب حركة الأجسام وسقوطها إلى الأسفل، ولكن هنالك العديد من العوامل التي تؤثر في سرعة السقوط الحر وعملية السقوط الحر بشكل عام، وفيما يأتي أهم هذه العوامل:

- **مقاومة الهواء**: ويعدُّ من أهم العوامل، حيث أنَّ هذه المقاومة تنتج قوى احتكاك تسبب في تغيير سرعة السقوط الحر، لأنَّ حزيئات الهواء المنتشرة في الجو تصطدم بالجسم الساقط وذلك ضمن الغلاف الجوي، وتؤدي مقاومة الهواء إلى تغيير كبيرة في سرعة سقوط الأجسام.
- **شكل الجسم**: إنَّ شكل الجسم الساقط يؤثر في عملية السقوط الحر، لأنَّه كلما زادت مساحة الجسم زاد تعرضه للهواء وكانت مقاومة الهواء له أكبر وبالتالي سوف تكون سرعته أقل.
- **ارتفاع الجسم**: إذا سقط الجسم من ارتفاع أكبر قد تكون مقاومة الهواء له أكبر لأنَّ سرعته سوف تكون أعلى، والمعروف أنه كلما زادت سرعة الجسم كانت مقاومة الهواء له أكبر، وهذه كلها تؤثر على عملية السقوط الحر.

تفسير العلماء للسقوط الحر

تناول العديد من العلماء مسألة السقوط الحر منذ أقدم العصور، فقد حرص كثير من العلماء على تفسير الظواهر الطبيعية، وفيما يأتي أهم أقوال العلماء في تفسير ظاهرة السقوط الحر:

- **تفسير أرسطو**: تعتبر أقوال أرسطو أول التفسيرات حول السقوط الحر، وكان يعتقد أن كل مادة بحاجة إلى الرجوع لمكانها الطبيعي ولذلك تسقط على الأرض، وأن الأجسام الأثقل وزنًا أسرع في السقوط لأنها أكثر رغبة في السقوط والرجوع إلى الأرض، ولذلك يكون سقوط الحجر أسرع من سقوط ريشة، وأن تسارع الأجسام الثقيلة يزداد كلما اقتربت من الأرض.
- **تفسير غاليلو**: بقيت تفسيرات أرسطو منتشرة إلى جاء غاليلو وأشار إلى أنَّ عملية السقوط الحر تخضع إلى تسارع ثابت لجميع الأجسام، وذلك مهما اختلفت أوزانها أو كتلها، ولكن الاختلاف فقط يكون ناتجًا عن مقاومة الهواء للأجسام فقط، وذلك حسب تفسيرات غاليلو.
- **تفسير نيوتن**: أشار نيوتن إلى أنَّ تسارع الأجسام في السقوط الحر يختلف حسب اختلاف ارتفاع الجسم ومكانها على الأرض، لأنَّ التسارع في حالة سقوط الأجسام يتأثر بالمسافة بين الجسم الساقط ومركز الأرض، وهي القوة الوحيدة التي تتحكم في دوران القمر حول الأرض، وفسر بها حركة الكواكب حول الشمس، حيث أن الكواكب تتأثير بجاذبية الشمس الهائلة، وتفسير الاختلاف بين سقوط حجر وريشة يكون بسبب قوى الاحتكاك ومقاومة الهواء.

خاتمة بحث عن السقوط الحر

إنَّ السقوط الحر من الظواهر التي يراها الإنسان كل يوم في حياته، في سقوط شيء منه أو عندما يرى سقوط أي جسم من حوله من تلقاء نفسه من دون أن يرميه أحد أو توثر عليه قوة دفع، حيث تؤثر عليه قوة الجاذبية الأرضية فقط، وعرفنا مختلف المعلومات والتفاصيل حول السقوط الحر، إذ هنالك مجموعة خصائص للسقوط الحر تميزه عن غيره من أنواع السقوط، وله العديد من العوامل التي تؤثر بهذه العملية، ومن البديع أن يتعلم الإنسان عن مثل هذه الظواهر حتى يتمكن من تفسير ما يحدث من حوله بشكل صحيح بعيدًا عن الخرافات والمعلومات الخاطئة الشائعة.