**الشغل والطاقة والقوة**

هي من المصطلحات الأساسية في الفيزياء والعلوم الأخرى؛ ففهم هذه المصطلحات يُعتبر أساساً من أجل فهم العديد من الظواهر الطبيعية الموجودة من حولنا والتطبيقات والاختراعات المختلفة، وهي مهمّة أيضاً من أجل فهم المسائل المختلفة في الفيزياء والعلوم الأخرى. ترتبط القوة والشغل والطاقة فيما بينها بشكلٍ مباشرٍ فتؤثر كلّ واحدةٍ منها على الأخرى وتتأثر بها،ولهذا لا يكفي دراسة كلّ كميةٍ منها على حدة، إنّما من المهم دراسة الطريقة التي تتفاعل فيها هذه الكميات مع بعضها البعض وعلى ما حولها من أجسامٍ وغيرها. القوة القوة هي إحدى الكميّات الرئيسية في الفيزياء والعلوم بأكملها بشكلٍ عام؛ فالقوة هي مؤثرٌ يؤدي إلى تغيير حالة الجسم الحركية عند عدم وجود قوةٍ معاكسةٍ لها في الاتجاه، والحالة الحركية هي تغيير حالة الجسم من السكون إلى الحركة أو العكس أو تسارع أو تباطؤ الجسم أو تغيير اتجاه حركته، وتعتبر القوة من الكميّات المتجهة أي التي يتمّ

توجد في الطبيعة العديد من الأشكال المختلفة للقوة؛ كالقوة التي نؤثر بها على الأجسام، وقوة الاحتكاك، والقوة الكهربائية، وقوى التجاذب وغيرها العديد من القوى، ولكلٍّ من هذه القوى معادلةٌ يمكن من خلالها تحديد مقدار هذه القوة، ولكن المعادلة الأشهر للقوة والتي يمكن تطبيقها على مختلف أنواع القوة هي الكتلة مضروبة في التسارع. الشغل الشغل هو من الكميات المرتبطة بالقوة، فتبذل القوة شغلاً على جسمٍ ما عندما تحركه باتجاهها بمقدار إزاحةٍ معين، ويقاس الشغل بوحدة الجول، وتوجد للشغل العديد من التطبيقات المختلفة في العلوم كالشغل الميكانيكي، والشغل الكهربائي وهو الشغل المبذول على الجزيئات المشحونة من مجال كهربائي، أو الشغل في الديناميكا الحرارية وغيرها. الطاقة هي إحدى خصائص المادة الموجودة في الطبيعة منذ نشأتها، فيحتوي الكون على عنصرين رئيسيين هما الأجسام والطاقة؛ فالأجسام هي التي نعرفها جميعاً كجسم الإنسان، والحجارة، والتراب، والعناصر، والذرات، وغيرها، وأمّا الطاقة فهي المحرك لهذه الاجسام في الكون، فما كان باستطاعة الإنسان أن يتحرك من دون الطاقة أو أن يشتكل ضوء وحرارة الشمس من دونها. تعريف الطاقة فهو قدرة الجسم على بذل الشغل، وتقاس الطاقة بوحدة الجول، والطاقة محفوظةٌ في الكون منذ نشأته أيضاً؛ فالطاقة لا تفنى ولا تُستحدث وإنما تتغير من شكلٍ إلى آخر. توجد العديد من الأشكال المختلفة للطاقة كالطاقة الحركيّة، والطاقة الكهربائية، والحرارية، والنووية، وطاقة الوضع. العلاقة بين القوة والشغل والطاقة القوّة هي المُحرّك الرئيسي للأجسام والعمليات في الكون، وعندما تؤثر قوةٌ ما على جسمٍ فتُحرّكه باتجاهها أو إلى اتجاهٍ آخر فإنّ هذه القوة تبذل الشغل على هذا الجسم، وفي حال لم يتحرك الجسم فلا يوجد شغلٌ مبذول، وتتغير طاقة الجسم بمقدار الشغل المبذول عليه سواءً كان موجباً أو سالباً، إلّا أنّ هذه الطاقة لا تفنى وإنما تتحوّل إلى شكلٍ آخر، فعند رفع جسمٍ ما عن الأرض على سبيل المثال فإنّك تؤثر عليه بقوةٍ للأعلى، وتبذل هذه القوة شغلاً على الجسم بمقدار الإزاحة التي تُحرّكها الجسم، وتتغير طاقة الجسم الحركية بمقدار الشغل المبذول على هذا الجسم.