وحدة 25- الشغل والطاقة, وقانون الشغل والطاقة

الشغل – مقدار غير موجّه يصف تأثير القوة F المؤثرة بزاوية α نسبة لاتجاه الحركة على طول Δx.

$$W = |F| \cdot |\Delta X| \cdot cos(\alpha)$$

الطاقة – كل جسم لديه القدرة على إنجاز عمل له طاقة، كمية الشغل التي يمكن للجسم إنجازها تدعى طاقة الجسم. مثل الشغل كذلك الطاقة هي مقدار غير موجّه.

الطاقة الحركية – لكل جسم متحرك لديه القدرة على إنجاز عمل. لذا لكل جسم متحرك له طاقة حركية. الطاقة الحركية للجسم تتعلق بكتلة الجسم وبسرعته.

$$E_K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2$$

قانون الشغل والطاقة – هذا القانون طُوّر من القانون الثاني لنيوتن, قانون الشغل والطاقة يصف علاقة الشغل الكلي المبذول على الجسم وطاقته الحركية.

$$\Sigma W = \Delta E_K$$

ملاحظات هامة

1. إذا كانت القوة المحصّلة التي تعمل على الجسم عمودية لاتجاه الحركة، شغلها يكون مساوٍ لصفر. القوة المحصلة العمودية لاتجاه الحركة لا تعمل شغل على الجسم، ولا تُغيّر طاقة حركة الجسم، لذا هذه القوة لا تُغيّر مقدار السرعة انما تعمل فقط على تغيير اتجاه حركة الجسم.
2. إذا عملت عدة قوى على الجسم، الشغل المحصّل للقوى هذه مساوٍ للمجموع الجبري لشغل كل واحدة من هذه القوى على حدة.
3. إشارة شغل القوة لا يتعلق باتجاه محور الحركة انما يتعلق فقط بالزاوية المحصورة بين اتجاه القوة واتجاه الحركة.
4. الشغل الموجب يؤدي لزيادة الطاقة الحركية للجسم، والشغل السالب يؤدي إلى نقصان الطاقة الحركية للجسم.
5. بشكل مشابه لقانون كمية الدفع وكمية الحركة، قانون الشغل والطاقة هو صورة أخرى لقانون نيوتن الثاني.