الشغل والطاقة

https://www.youcube.co.il

$W=F\cdot\Delta x\cdot\cos(\alpha)$	تعريف الشغل الذي يُنجز على الجسم. يلخص الشغل تأثير القوة وفقًا لمقدار القوة ومقدار الازاحة والزاوية بين اتجاه الحركة واتجاه القوة دائمًا ما تكون صحيحة لكل قوة. الشغل هو مقدار عددي (سكلار). إذا كانت القوة عمودية على الحركة، فإن شغل القوة يساوي صفرًا. لا تعمل القوة أي شغل على الرغم من أنها يمكن أن تؤثر على حركة الجسم.
$E_K=\frac{1}{2}\cdot m\cdot V^2$	تعريف الطاقة الحركية للجسم، الطاقة هي القدرة على أداء شغل، الطاقة الحركية هي القدرة على أداء الشغل بسبب حركة الجسم. دائما صحيح لأي جسم متحرك.
$W=\Delta E_K$	قانون الشغل والطاقة، توصلنا إليه من تعويض التسارع من تعبير السرعات في القانون الثاني لنيوتن، صحيحة دائمًا. إذا كانت هناك عدة قوى تعمل على الجسم، فيجب الأخذ بالحسبان شغل جميع هذه القوى (مقدار الشغل يساوي شغل القوة المحصلة)، كنتيجة للتعريفات
$W=m\cdot g\cdot\Delta h$	شغل قوة الجاذبية، توصلنا إلى التعبير من تعريف الشغل لجسم يتحرك لأسفل بفارق ارتفاع Δh، وهو أيضًا إزاحة الحركة، والشغل لا يتعلق بالمسار، ولكن فقط بفرق الارتفاع، لذلك الجاذبية هي قوة حافظة. صحيح لأي حركة وبأي فارق ارتفاع.
$U_G=m\cdot g\cdot h$	طاقة الوضع للجاذبية، بدلاً من التعامل مع الجاذبية كتحضير لحفظ الطاقة الميكانيكية، تعاملنا مع الطاقة التي يمتلكها الجسم بحكم كونه على ارتفاع h كصفة للجسم مثل EK. دائما صحيح، تحدد نسبة لمستوى نسبي معين.
$E_A=E_B$ $E_{KA}+U_{GA}=E_{KB}+U_{GB}$	حفظ الطاقة الميكانيكية، الطاقة دائمًا تُحفظ، لا تُحفظ الطاقة الميكانيكية دائمًا. عندما يتحرك جسم من النقطة A إلى النقطة B في أي حركة في أي مسار فقط إذا كانت قوة الجاذبية تعمل شغلاً، عندها تُحفظ الطاقة الميكانيكية. من المهم أولاً كتابة قانون الحفظ بطريقة منظمة، وعندها فقط للوصول إلى المنطق الناتج، لا يُنصح بالبدء بالمنطق. لقد حصلنا على حفظ الطاقة الميكانيكية من قانون الشغل والطاقة في حالة تؤثر فيها قوة الجاذبية فقط وشغلها مساوٍ للفرق في طاقة الوضع للجاذبية.
$F_{sp}=k\cdot\Delta x$	قانون هوك، يصف قانون هوك القوة المؤثرة على النابض كدالة لاستطالته أو تقلصه. وفقًا للقانون الثالث لنيوتن، فإن القوة التي يعملها النابض تساوي القوة المؤثرة عليه.

$F_{sp} = -k \cdot x$	**قانون هوك في شكل القوة المعيدة**، إذا وصفنا قانون هوك بالنسبة لمحور حركة نقطة أصله في النقطة التي يكون فيها النابض بحالته الطبيعية، فيمكننا وصف القوة التي يعملها النابض بهذه الطريقة. وهذا ما يسمى بالقوة المعيدة لأنها تعمل دائمًا باتجاه نقطة وضع الاتزان.
$W_{sp_{A\to B}} = \frac{k \cdot x_A^{\,2}}{2} - \frac{k \cdot x_B^{\,2}}{2}$	الشغل المبذول لتقليص النابض بمقدار X_B-X_A ، حصلنا على التعبير من خلال الرسم البياني للقوة التي تؤثر على النابض كدالة لموقع الجسم. المساحة المحصورة تساوي الشغل. يتم وصف المواقع X_B-X_A نسبة لمحور حركة الذي تم اختياره في قانون هوك في شكل القوة المعيدة
$U_{SP} = \frac{k \cdot x^2}{2}$	**تعريف الطاقة الوضعية (المرنة) للنابض، مساوية للشغل المبذول لانقباض النابض.** يتعلق شغل قوة النابض بالموقع النهائي والموقع البدائي، وليس بشكل المسار الذي تعمل على طوله القوة. لذلك فإن قوة النابض هي قوة حافظة. شغل قوة النابض يساوي التغير في الطاقة الوضعية (المرنة) للنابض.
$\boldsymbol{E_A = E_B}$ $\boldsymbol{E_{KA} + U_{SPA} = E_{KB} + U_{SPB}}$	**حفظ الطاقة الميكانيكية**، يُخزن النابض طاقة ويطلقها حسب تقلصه أو استطالة. يمكن أن تنتقل الطاقة الحركية للجسم إلى النابض أو من النابض إلى الجسم. تُحفظ الطاقة الميكانيكية الكلية. ساري فقط إذا كانت قوة النابض تعمل شغل.
$\boldsymbol{W = \Delta E}$ לא משמר	**إذا عملت على الجسم قوة غير حافظة، فلن تُحفظ الطاقة الميكانيكية الكلية.** مقدار التغيير في الطاقة الميكانيكية مساوٍ لشغل القوة غير الحافظة. شغل الاحتكاك على سبيل المثال مقداره سالب وبالتالي فإن الطاقة الميكانيكية الكلية سوف تقل. يمكن أن يظهر التغيير في الطاقة الميكانيكية بواسطة التغيير بالطاقة الحركية أو في إحدى الطاقات الوضعية أو في مزيج من الطاقات الميكانيكية.

https://www.youcube.co.il