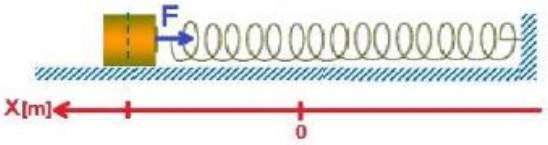
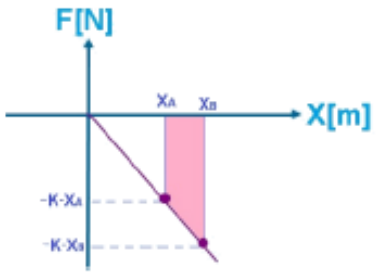
وحدة 28 – الطاقة الوضعية للنابض (طاقة المرونة)

قانون هوك – القانون يصف مقدار القوة التي يعمل بها النابض كدالة للتغيّر بطوله ΔX (استطالته أو تقلصه). حسب العلاقة $F = -K.\Delta X$.

القوة المُرجعة- تصف علاقة قوة النابض كدالة بموقع الجسم نسبة امحور حركة نقطة أصله بالنقطة التي يكون بها النابض بطوله الأصلي (حلة استرخاء النابض) صورة القوة : $F = -K.X$



شغل قوة النابض- حسب الرسم البياني الذي يصف قوة النابض كدالة لموقع الجسم الذي يتحرك من النقطة A الى النقطة B. يمكن ان نعبر عن شغل قوة النابض من المساحة المحصورة بين السم البياني ومحور المكان.



$$W = \frac{K\cdot X_B^2}{2} - \frac{K\cdot X_A^2}{2}$$

من تعبير الشغل أعلاه نلاحظ أن شغل قوة النابض تتعلق بالموقع البدائي والموقع النهائي ولا تتعلق بمسار حركة الجسم من هنا قوة النابض هي **قوة حافظة**.

U_g – الطاقة الوضعية (المرونة) للنابض – الطاقة الكامنة بالنابض تصف قدرة النابض على لإداء شغل كدالة للموقع (نسبة لمحور ملائم لقوة مرجعة) حسب: $U_{SP} = \frac{1}{2}\cdot k\cdot X^2$

حفظ الطاقة الميكانيكية - بكل حالة بها فقط قوة النابض وقوة الجاذبية يعملان شغل على الجسم, تُحفظ الطاقة الميكانيكية, ويتحقق $U_{SP_B} + U_{G_B} + E_{K_B} = U_{SP_A} + U_{G_A} + E_{K_A}$

اذا عملت قوة غير حافظة شغلا على الجسم, عندها لا تُحفظ الطاقة الميكانيكية, شغل القوة الغير حافظة مساوٍ لمقدار التغيّر بالطاقة الميكانيكية.

$$W_{\text{כוח לא משמר}} = \Delta E = \Delta U_{SP_A} + \Delta U_{G_A} + \Delta E_{K_A}$$