| وثيقة 2 | قانون هوك<br>Hooke's Law | DOC2 |
|---|---|---|

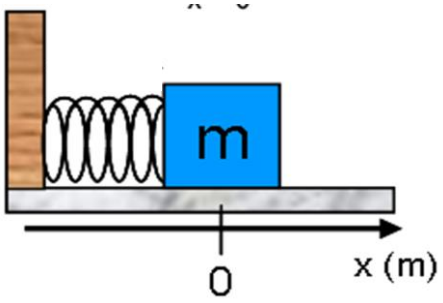
- **قانون هوك ( قانون المرونة):** وجد تجريبيا أن القوة الناشئة عن تشوه النابض ( قوة الإرجاع $F_r$) تتناسب طرديا ( مباشرة) مع مقدار تشوه النابض$(x)$.
- **رياضيا:** يعبر رياضيا عن قانون هوك كما يلي:

$$F_r \propto x \Rightarrow F_r = -kx \qquad ①$$

- ثابت التناسب $k$: يسمى ثابت مرونة النابض و يقاس بـ $(N/m)$.
- المقدار$x$ : هو مقدار تشوه النابض ( إستطالة أو إنضغاط), و يقاس بوحدة الأطوال.
- الإشارة السالبة $(-)$: تعني أن قوة الإرجاع تعمل عكس تشوه النابض.
- شدة أو طويلة قوة الإرجاع : ②

$$|F_r| = kx$$

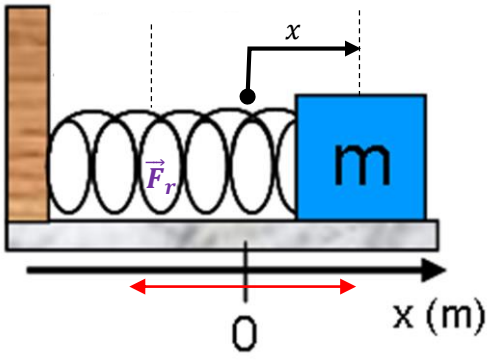
- **النابض في حالة راحة (غير متشوه)**




شكل 1

وضعية التوازن

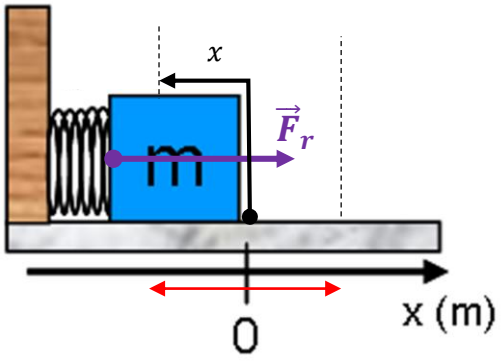
**شكل 2: حالة تمدد ( إستطالة النابض)**




- إذا أزيحت الكتلة $m$ جهة اليمين بمسافة $x$ و تركت لحالها، فإنها تقوم بحركة إهتزازية ذهابا و إيابا حول موضع التوازن $O$ .
- في هذه الحالة يستطيل النابض بمسافة $x$, و بالتالي إتجاه قوة الإرجاع يكون جهة اليسار ( الإتجاه السالب لمحور الحركة OX).
- إسقاط قوة الإرجاع على محور الحركة الأفقي:

$$\vec{F}_r = -kx\vec{\imath}$$

**شكل 3:حالة تقلص ( إنضغاط النابض)**




- إذا أزيحت الكتلة $m$ جهة اليسار بمسافة $x$ و تركت لحالها، فإنها تقوم بحركة إهتزازية ذهابا و إيابا حول موضع التوازن $O$ .
- في هذه الحالة ينضغط النابض بمسافة $x$, و بالتالي إتجاه قوة الإرجاع يكون جهة اليمين ( الإتجاه الموجب لمحور الحركة OX).
- إسقاط قوة الإرجاع على محور الحركة الأفقي:

$$\vec{F}_r = kx\vec{\imath}$$