

حل الموضوع 03

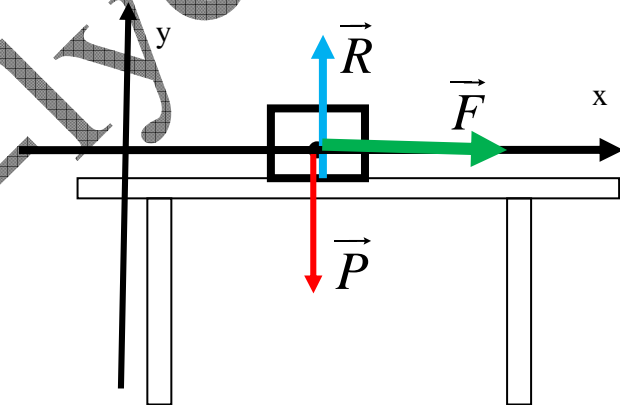
1. المراحل التي ينبغي اتباعها لدراسة حركة الحامل بتطبيق القانون الثاني لنيوتن :

- تحديد المجموعة المدروسة.
  - تحديد المعلم الغاليلي الذي ستجري فيه الدراسة.
  - جرد القوى الخارجية المطبقة على المجموعة.
  - كتابة القانون الثاني لنيوتن  $\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G$  في المعلم الغاليلي.
  - إسقاط علاقة القانون الثاني لنيوتن على محاور المعلم الغاليلي.
2. المجموعة المدروسة : الحامل الذاتي .

لدراسة الحركة ، نختار كمعلم غاليلي المعلم  $(O, x, y)$  .  
 جرد القوى الخارجية المطبقة على الحامل الذاتي أثناء حركته :  
 يوجد الحامل الذاتي تحت تأثير قوتين :

- وزنه  $\vec{P}$  .
- تأثير السطح  $\vec{R}$  . ( في هذه الحالة ، الإحتكاكات مهمة إذن اتجاه  $\vec{R}$  عمودي على السطح )
- القوة  $\vec{F}$  .

3.



نكتب القانون الثاني لنيوتن :  $\sum \vec{F}_{ext} = m\vec{a}_G$  أي  $\vec{P} + \vec{R} + \vec{F} = m\vec{a}_G$

في المعلم الغاليلي  $(O, x, y)$  ، نسقط هذه العلاقة حسب المحورين  $Ox$  و  $Oy$  :

انتقال الحامل الذاتي يتم على المستوى الأفقي ، أي لا يتنقل حسب المحور  $Oy$  ، نستنتج أن  $a_y = 0$  ،  
 وحسب العلاقة  $a_G = a_{Gx} + a_{Gy}$  ، فإن  $a_G = a_{Gx}$  .

حسب  $Ox$  :  $P_x + R_x + F_x = ma_{Gx}$

$P_x = 0$  ;  $R_x = 0$  ;  $F_x = F$  ;  $a_{Gx} = a_G \Rightarrow F = ma_G$

تطبيق عددي :  $a_G = \frac{1,5}{750 \cdot 10^{-3}} = 2 m / s^2$