

# قوانين نيوتن للحركة

الوحدة الأولى



أ.علي الجاسم  
@AliAljasem77

# الأهداف

01

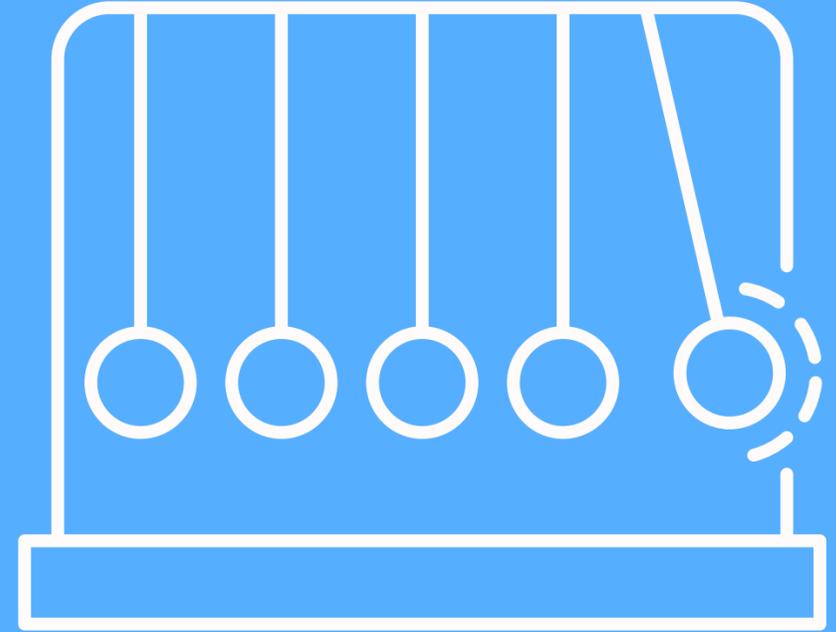
تصف كيف تؤثر  
القوى في الحركة

02

تحسب التسارع  
مستخدمًا القانون  
الثاني لنيوتن في  
الحركة.

03

توضح القانون الثالث  
لنيوتن في الحركة



# القوة



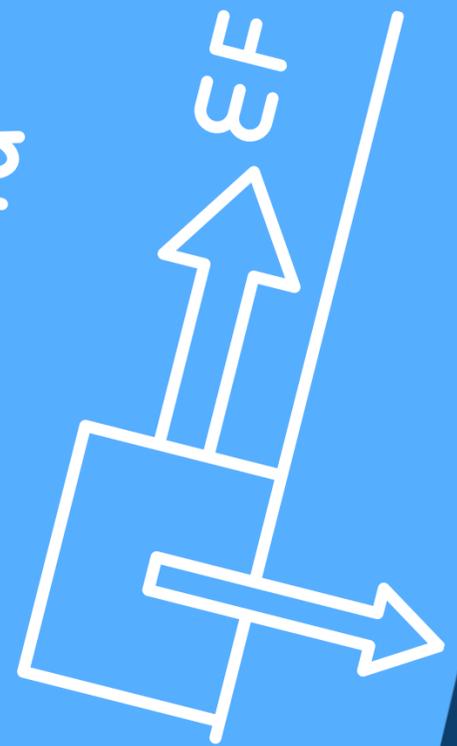
سحب



دفع

تقاس بوحدة النيوتن

$$EF = ma$$





## القوة :

هي عامل مؤثر على الأجسام الساكنة فيحركها ، والمتحركة فيوقفها أو يزيد من حركتها أو يغير اتجاهها

# كيف تؤثر القوة على التسارع ؟



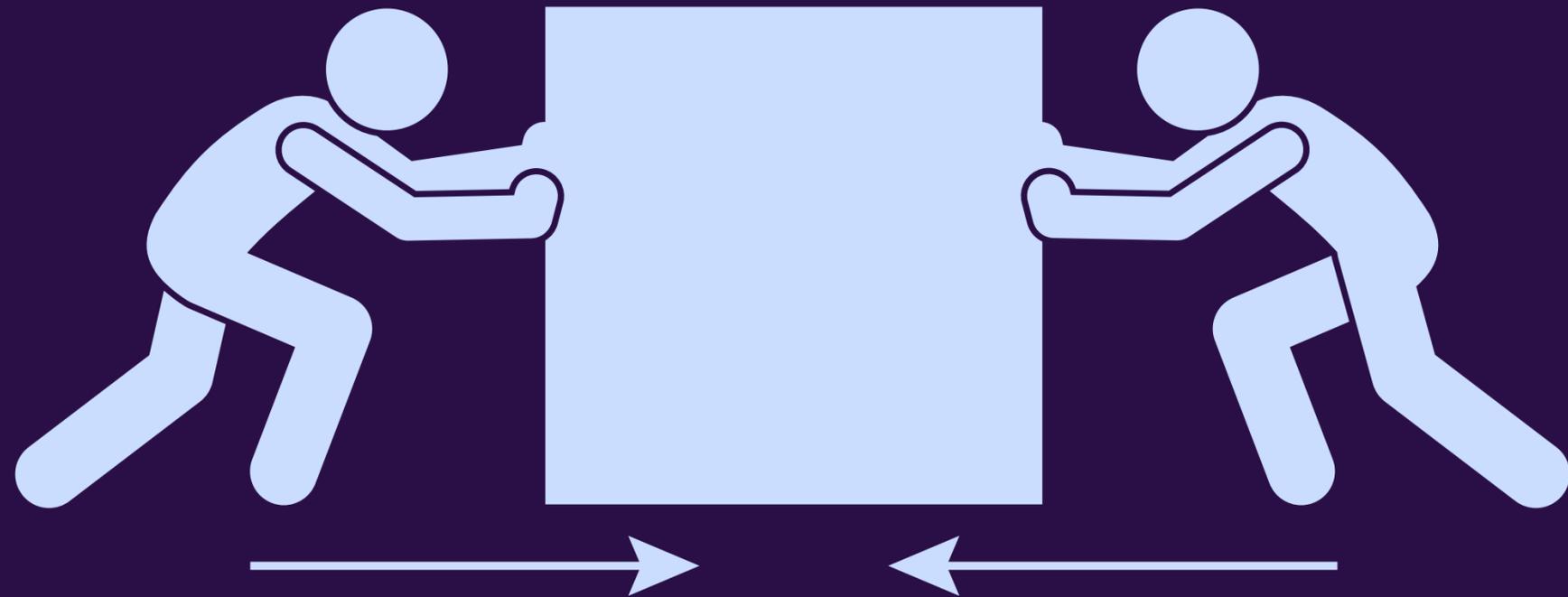
عندما تؤثر قوة على جسم فإنها تؤدي إلى :

أي أن الجسم يتسارع

- تغير اتجاه حركته
- تغير مقدار سرعته

ماذا لو أثرت أكثر من قوة على جسم ؟

توحد جميع القوى المؤثرة على الجسم في قوة واحدة  
تسمى ( القوة المحصلة )



# أنواع القوى

## أنواع القوى

### قوى غير متزنة

- تغير من حالة الجسم
- يتسارع الجسم
- القوة المحصلة لا تساوي صفر

### قوى متزنة

- لا تغير من حالة الجسم
- لا يتسارع
- القوة المحصلة = صفر

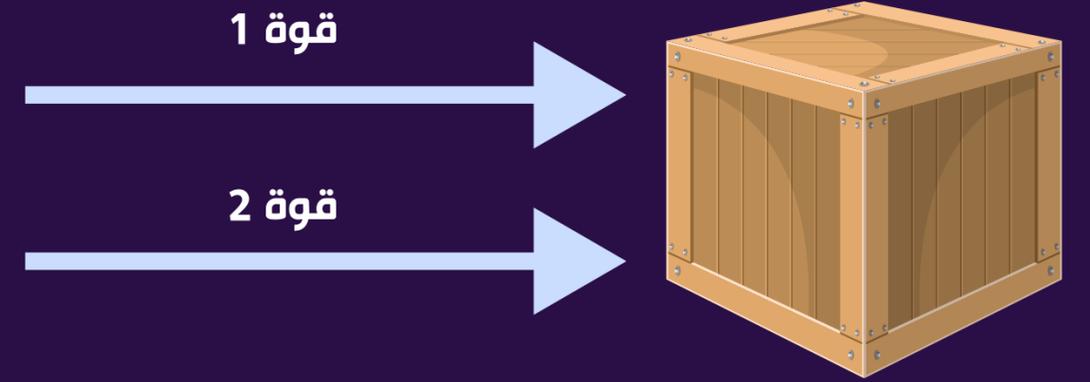


# حساب القوى

عندما تؤثر قوتان في جسم بنفس الإتجاه فإن المحصلة = مجموع القوتين

يتحرك الجسم باتجاه القوتين

قوى غير متزنة



عندما تؤثر قوتان غير متساويتان في جسم باتجاهين متعاكسين

فإن المحصلة = الفرق بينهما

يتحرك الجسم باتجاه القوى الأكبر

قوى غير متزنة



عندما تؤثر قوتان متساويتان في جسم باتجاهين متعاكسين فإن المحصلة = 0

لن يحدث تغير في حالة الجسم

قوى متزنة



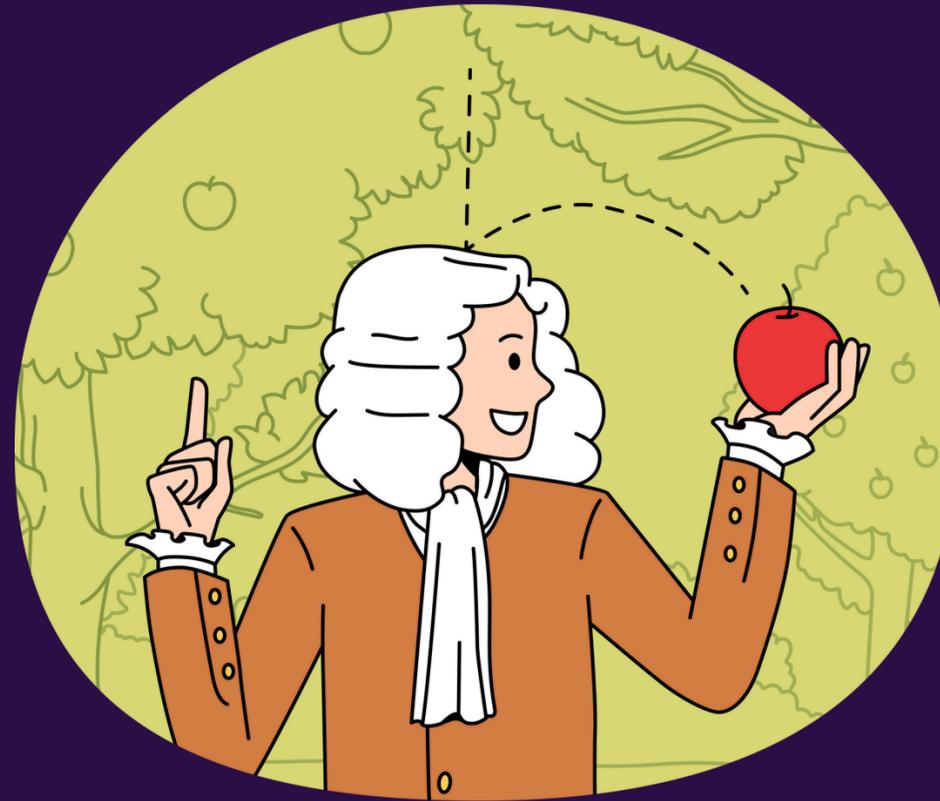
# قوانين نيوتن للحركة

هي مجموعة من المبادئ لتفسير أثر القوى في تغيير حالة  
حركة الأجسام



# قانون نيوتن الأول

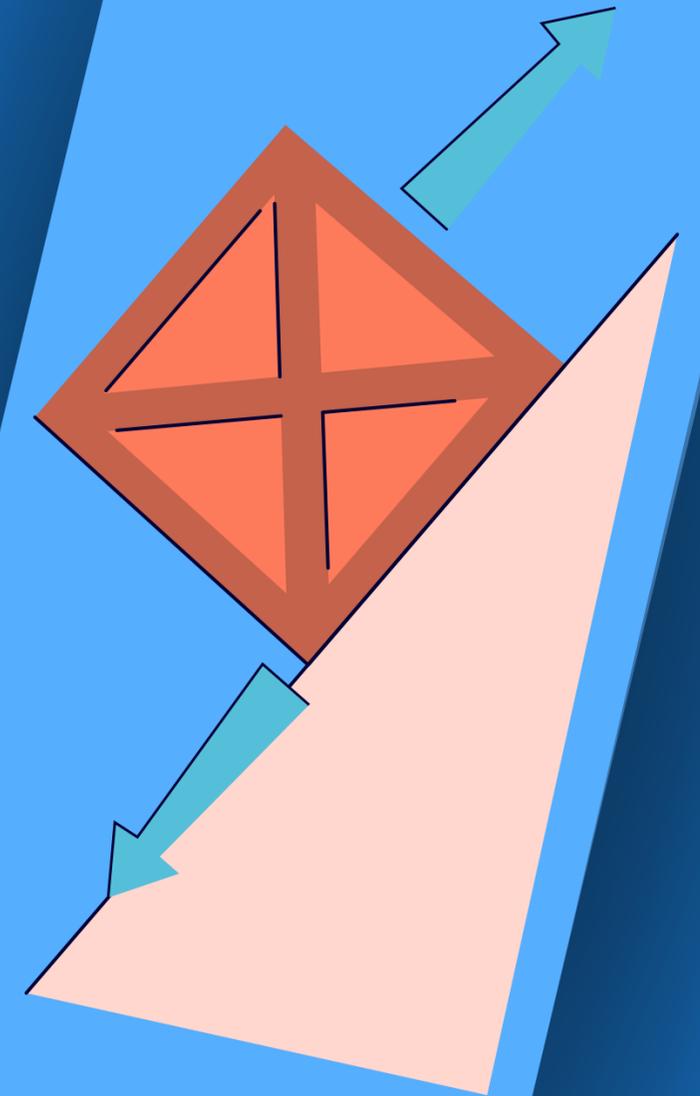
كل جسم يحتفظ بحالته من السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة خارجية



# الإحتكاك

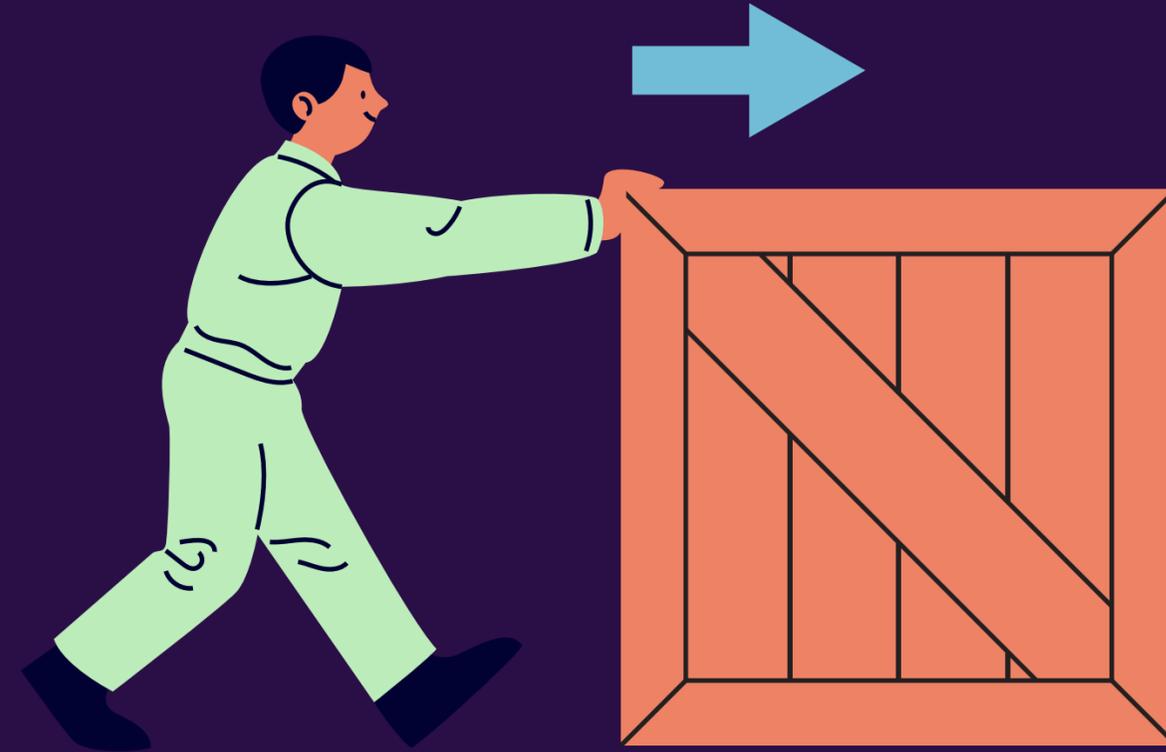
هي قوة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة

- يكون إتجاهها عكس إتجاه الحركة
- كلما كانت خشونة السطح أكبر كلما كانت قوة الاحتكاك أكبر



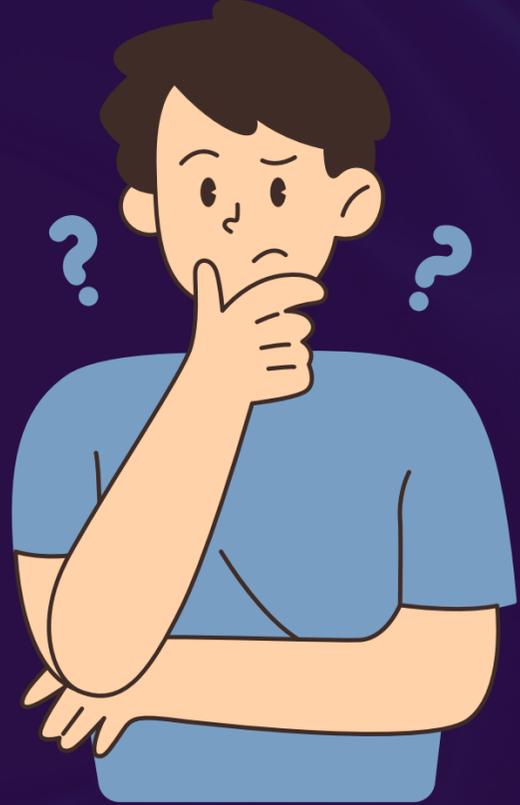
# صف القصور الذاتي ؟

الجسم يقاوم احداث التغيير في حالته الحركية



# ما علاقة القصور الذاتي بالكتلة ؟

علاقة طردية ، أي انه كلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي

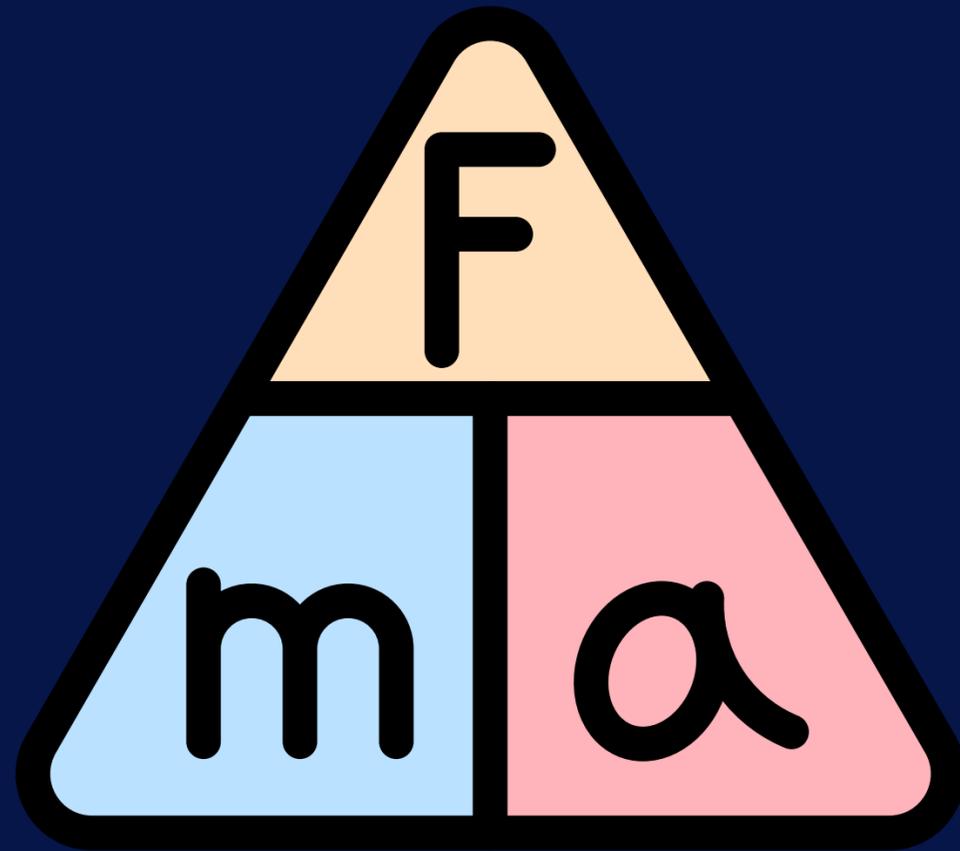


# قانون نيوتن الثاني

إذا أثرت قوة محصلة على جسم فإن تسارع هذا الجسم  
بأتجاه تلك القوة



# قانون نيوتن الثاني



قانون نيوتن الثاني :

القوة المحصلة ( نيوتن)

التسارع =

الكتلة (كجم)

- التسارع يتناسب **طرديا** مع القوة المحصلة
- التسارع يتناسب **عكسيا** مع الكتلة

وحدة قياس التسارع: م/ث<sup>2</sup>



# مسألة

احسب تسارع صندوق كتلته 20 كجم دفع بقوة 40 نيوتن ؟

قانون حساب التسارع : (قانون نيوتن الثاني )

$$\text{التسارع} = \frac{\text{القوة المحصلة}}{\text{الكتلة}} = \frac{40}{20} = 2 \text{ م/ث}^2$$

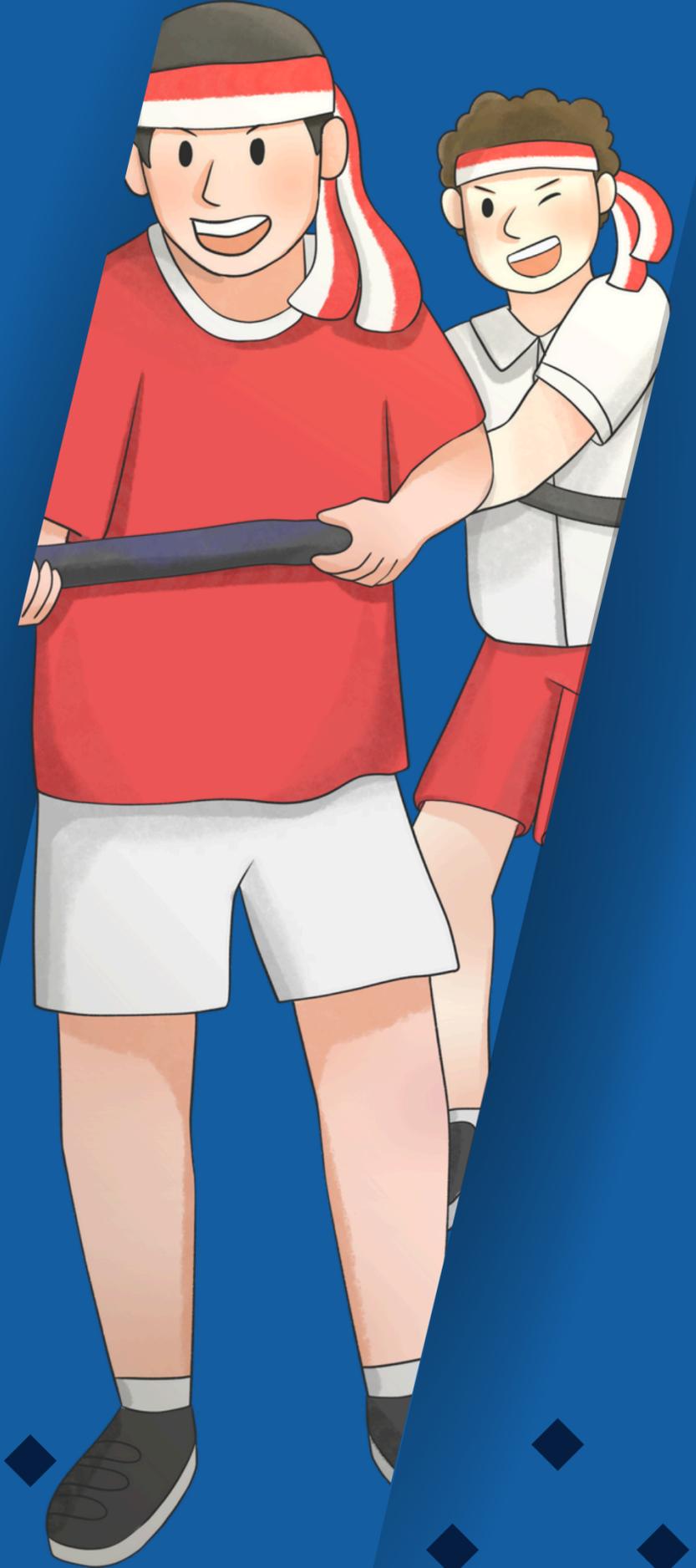
# قانون نيوتن الثالث

لكل ( قوة فعل ) قوة رد فعل مساويه لها في المقدار و  
معاكسه لها في الاتجاه



# قوى الشد

القوة التي يؤثر بها حبل أو نابض في جسم



شكرا لكم

Thank you



أ.علي الجاسم  
@AliAljasem77