

1

## الجملة الميكانيكية

1

### الأفعال الميكانيكية وهي نوعان

تؤثر هذه  
الجملة  
على  
بعضها  
البعض  
بواسطة

### مفهوم الجملة الميكانيكية

هي كل جسم أو جزء من جسم ، أو مجموعة أجسام محددة وقد تكون صلبة ، سائلة أو غازية وما يحيط بها فهو ينتمي الى الوسط الخارجي

أفعال ميكانيكية  
بعديّة

فعل مغناطيس على  
كرة حديدية

أفعال ميكانيكية  
تلامسية

ضرب كرة بواسطة  
رجل

نوع التأثير: موضعي ، موزع على السطح

2

المقاربة الأولية للقوة

education-onec-dz.blogspot.com

2

### خصائص شعاع القوة

**نقطة التأثير:** بداية الشعاع وتمثل نقطة وقوع الفعل أو مركز الجسم  
**المنحني (الحامل):** هو المستقيم الحامل لهذا الفعل  
**الاتجاه:** يكون اتجاه الشعاع في نفس اتجاه الفعل (القوة)  
**الطول:** تتناسب مع قيمة القوة

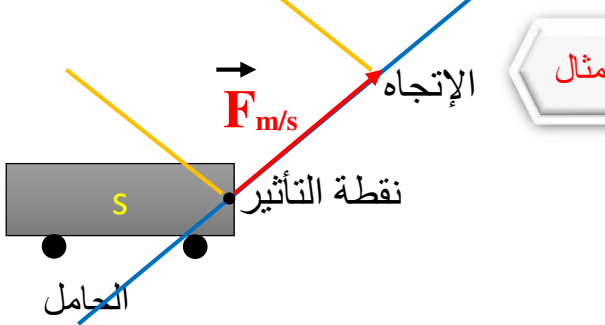
### نمذجة الفعل الميكانيكي

ينمذج الفعل الميكانيكي لجملة A على الجملة B بقوة  
وتمثل بشعاع  $\vec{F}_{A/B}$

جملة B  
متأثرة

جملة A  
مؤثرة

الجر باليد la main



مثال

### لاحظ جيداً

يرمز للقوة بالرمز  $\vec{F}$  ووحدتها في النظام الدولي هي النيوتن N

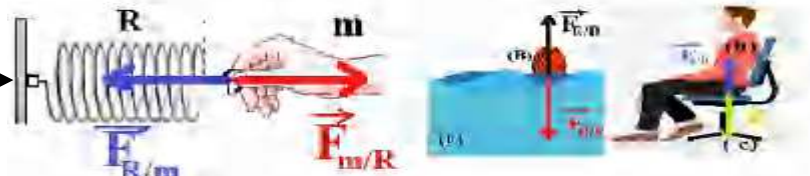
وتقاس بواسطة جهاز الربيعة

### مبدأ الفعلين المتبادلين

- عندما يحدث تأثير متبادل بين جسمين A و B فإن القوة المطبقة من طرف الجسم A على الجسم B والقوة المطبقة من طرف B على الجسم A لهما: 1/ الحامل 2/ نفس الشدة 3/ متعكسان في الاتجاه

$$\vec{F}_{A/B} = - \vec{F}_{B/A}$$

أمثلة



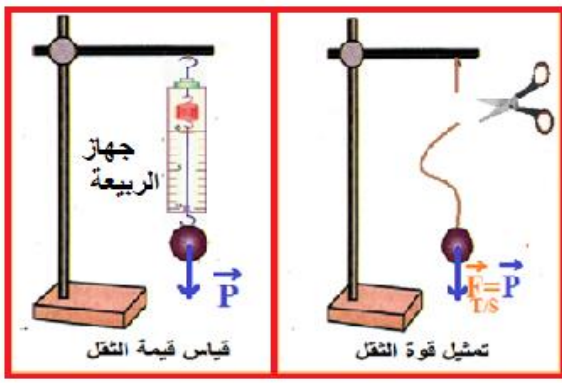
## مفهوم الثقل

هي قوة جذب الأرض لجملة ونرمز  $\vec{F}_{T/s} = \vec{P}$

## خصائص شعاع قوة الثقل

نقطة التأثير: بداية الشعاع في مركز الجسم  
المنحى (الحامل): هو المستقيم الشاقولي الرابط بين مركز هذا الجسم ومركز الأرض

الإتجاه: يكون إتجاه الشعاع دوما نحو مركز الأرض  
الطويلة: تتناسب مع قيمة القوة



وتقاس قيمة الثقل بواسطة جهاز الربيع كما أن الثقل يعطى بالعلاقة:  $P = m \times g$

$g$ : ثابت الجاذبية: (N/Kg)

$m$ : كتلة الجسم: (Kg)

## توازن جسم خاضع لقوتين

يكون الجسم الصلب خاضع لقوتين  $\vec{F}_1, \vec{F}_2$  في حالة توازن إذا تحقق الشرطين:

1/ لهما نفس الحامل (المنحى)

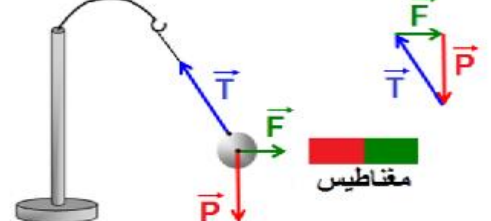
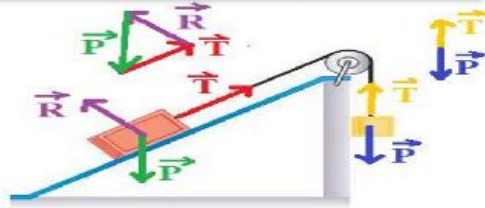
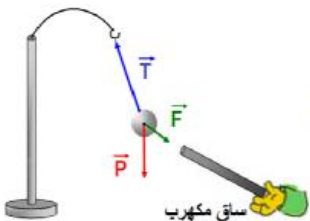
$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$$

يكون الجسم الصلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية  $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$  في حالة توازن إذا تحقق الشرطين:

## توازن جسم خاضع لثلاث قوى غير متوازية

1/ المجموع الشعاعي لهذه القوى معدوم 2/ حواملها تقع في مستوي واحد وتتلاقى في نقطة واحدة

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$$



## قوة دافعة أرخميدس

قوة دافعة أرخميدس  $\vec{F}_A$  هي قوة تنشأ عندما نغمر جسم صلب داخل مائع:

### خصائص شعاع قوة دافعة أرخميدس

نقطة التأثير: مركز ثقل الجسم المغمور كلياً ( مركز ثقل الجزء المغمور من الجسم)

المنحى (الحامل): هو المستقيم الشاقولي الحامل لقوة الثقل

الإتجاه: يكون نحو الأعلى

الطويلة: تتناسب مع قيمة القوة

شدة دافعة  
أرخميدس

$$\vec{F}_A = p \times V \times g$$

الكتلة  
الحجمية  
للسائل

حجم  
السائل  
المزاح

الجاذبية  
الأرضية

تزداد دافعة أرخميدس  
كلما زادت الكتلة الحجمية

$\vec{F}_A = P - P_{ap}$

$P$  ثقل الجسم في الهواء  
 $P_{ap}$  ثقل الجسم الظاهري  
(في السائل)

الماء المزاح

### شرط توازن جسم مغمور

للبحث عن الكتلة  
والحجم المزاح والكتلة الحجمية  
نطبق شرط التوازن:

$$\vec{F}_A = \vec{P}$$

$$m \times g = p \times V \times g$$

