

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

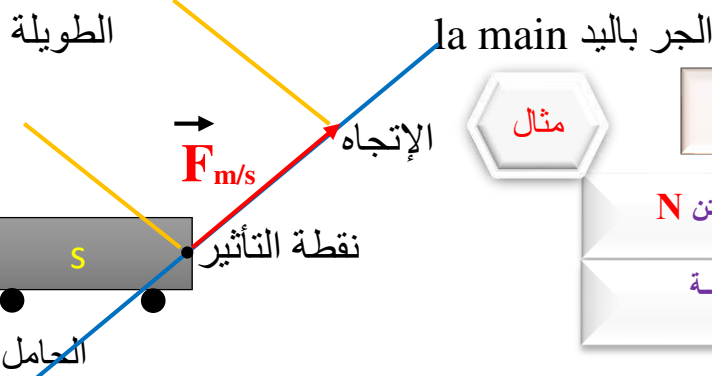
نقطة التأثير: بداية الشعاع وتمثل نقطة وقوع الفعل أو مركز الجسم
المنحى (الحامل): هو المستقيم الحامل لهذا الفعل
الإتجاه: يكون إتجاه الشعاع في نفس إتجاه الفعل (القوة)
الطويلة: تتناسب مع قيمة القوة

نمذجة الفعل الميكانيكي

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

جملة B
متأثرة

جملة A
مؤثرة



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 الإتجاه

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

امثلة



مفهوم الثقل

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

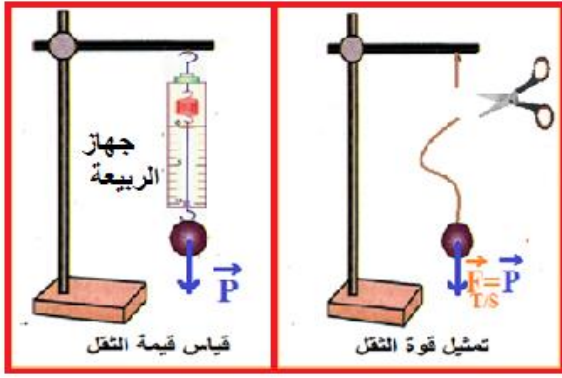
خصائص شعاع قوة الثقل

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)

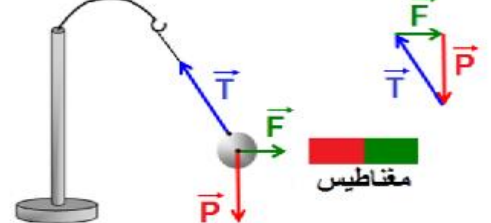
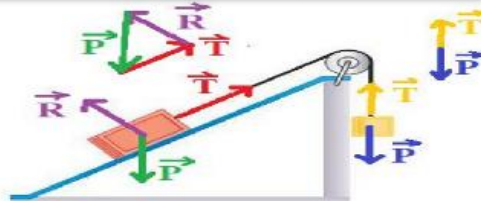
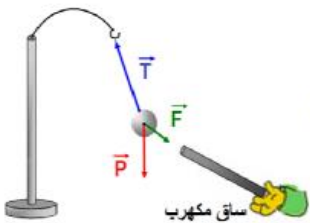
$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$$

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

إذا تحقق الشرطين:

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
الاتجاه: يكون نحو الأعلى
الطويلة: تتناسب مع قيمة القوة

شدة دافعة
أرخميدس

$$F_A = p \times V \times g$$

الكتلة
الحجمية
للسائل

حجم
السائل
المزاح

الجاذبية
الأرضية

تزداد دافعة أرخميدس
كلما زادت الكتلة الحجمية



$F_A = P - P_{ap}$

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:

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

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

