ملخـــــــــص الظواهر الميكانيكية السنة الرابعـــــــــــــة متوسط

الأستاذ: باشا محمـــــــــــــــــــــــد

1 الجملـــــــــــة الميكانيكيـــــــــة 1

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

تؤثر هذه الجمل على بعضها البعض بواسطة

الأفعال الميكانيكية وهي نوعان

- أفعال ميكانيكية تلامسية ← ضرب كرة بواسطة رجل
- أفعال ميكانيكية بعديـــة ← فعل مغناطيس على كرة حديدية

نوع التأثير: موضعي ، موزع على السطح

2 المقـــــــــــاربة الأولية للقوة 2

education-onec-dz.blogspot.com

نمذجة الفعل الميكانيكي

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

- A جملة مؤثرة
- B جملة متأثرة

خصائص شعاع القوة

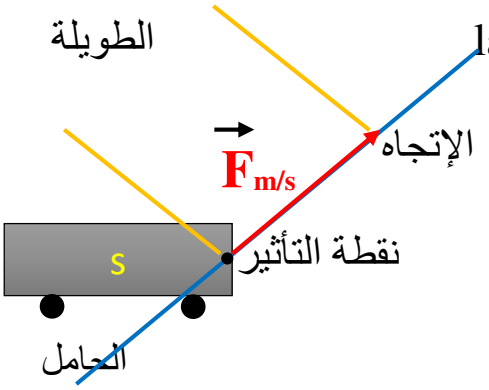
نقطة التأثير: بداية الشعاع وتمثل نقطة وقوع الفعل أو مركز الجسم

المنحـــــى(الحامل): هو المستقيم الحامل لهذا الفعل

الإتجـــــــاه : يكون إتجاه الشعاع في نفس اتجاه الفعل (القوة)

الطويلـــــــة: تتناسب مع قيمة القـــــــوة

مثال: الجر باليد la main



لاحظ جيـــــــــدا

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

وتقاس بواسطة جهـــــــاز الربيعـــــــة

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

3

فعل الأرض على جملة ميكانيكيــة (الثقل)

3

مفهوم الثقل

هـــــي قوة جذب الأرض لجملـــــــــة ونرمز $\vec{F}_{T/S}=\vec{P}$

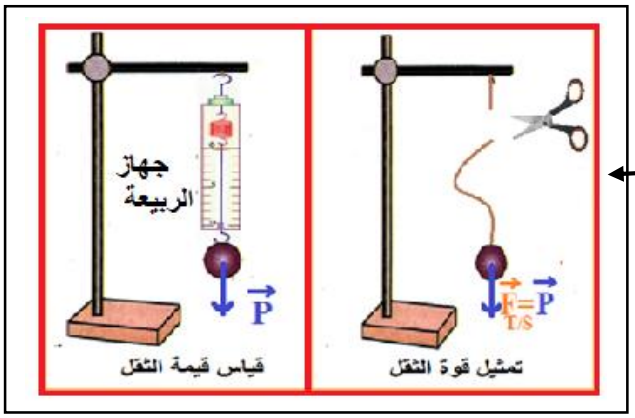
خصائص شعاع قوة الثقل

نقطة التأثير: بداية الشعاع فـــــي مركز الجسم

المنحـــى(الحامل): هو المستقيم الشاقولي الرابط بين مركز هذا الجسم ومركز الأرض

الإتجـــــــــــاه : يكون إتجاه الشعاع دوما نحو مركز الأرض

الطويلـــــــــــة: تتناسب مع قيمة القـــــــــوة



وتقـــــــــاس قيمة الثقل بواسطة جهـــــــــــــاز الربيعة كما أن الثقل يعطى بالعلاقة : $P=m\times g$

m: كتلـــــــــــة الجســـــم:(Kg)

g: ثابـــــــــــت الجاذبية:(N/Kg)

4

تـــــوازن جسم صلب خاضع لعدة قوى

4

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)

2/ مجموع الشعاعين معدوم

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

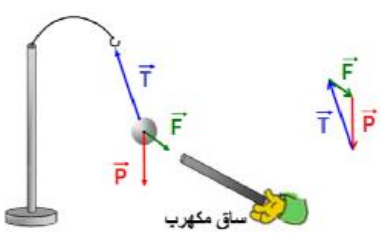
توازن جسم خاضع لثلاث قوى غير متوازية

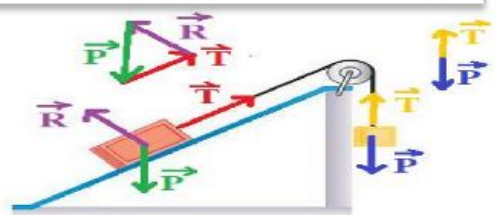
يكون الجسم الصلب خاضع لثلاث قوى غير متوازية $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ في حالة توازن إذا تحقق الشرطين:

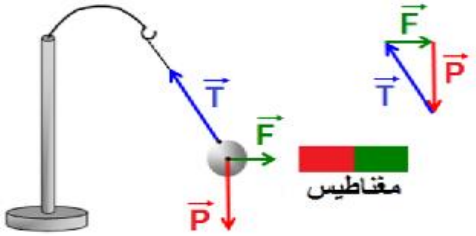
1/ المجموع الشعاعي لهذه القوى معدوم

2/حواملها تقع في مستوي واحد وتتلاقى في نقطة واحدة

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







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 كليا (مركز ثقل الجزء المغمور من الجسم)

المنحـى(الحامل): هو المستقيم الشاقولي الحامل لقوة الثقل

الإتجـــــــــاه : يكون نحو الأعلـــــــــى

الطويلـــــــــة: تتناسب مع قيمة القـــــــوة

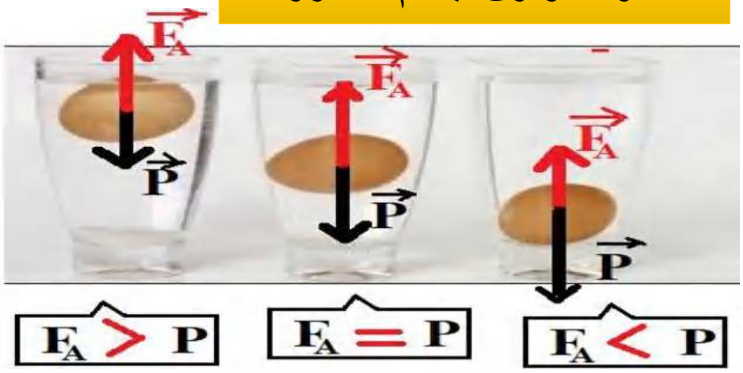
$F_A = p \times V \times g$

شدة دافعة ارخميدس

- الجاذبية الأرضية
- حجم السائل المزاح
- الكتلة الحجمية للسائل

تـــزداد دافعة أرخميدس كلما زادت الكتلة الحجمية

شرط توازن جسم مغمور



للبحث عن الكتلـــــــــــة والحجم المزاح والكتلة الحجمية نطبق شرط التوازن:

$\vec{F_A} = \vec{P}$ ← $m \times g = p \times V \times g$