ملخص وشرح درس تمثيل مجال الجاذبية

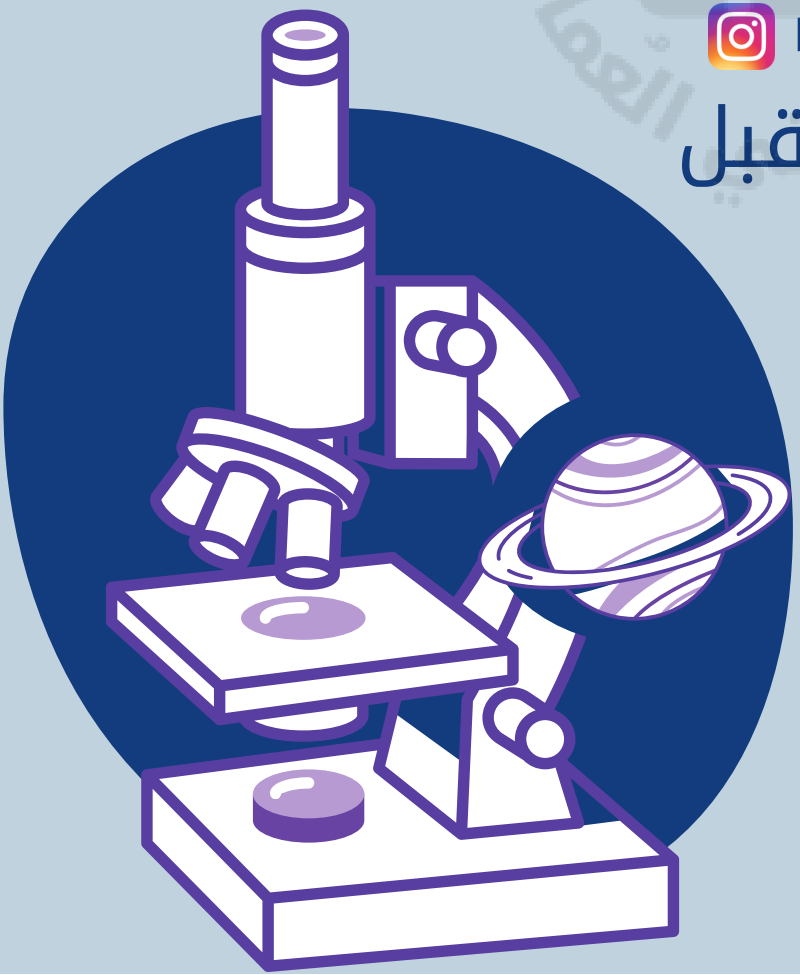
تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية	
موقع فايلاتي ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-11-06 10:06:48	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة فيزياء:
إعداد: فريق رواد المستقبل	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول	
ملخص مبسط لدرس تمثيل مجال الجاذبية	1
ملخص شامل وملم لدرس طاقة وجهد الجاذبية من الوحدة الأولى مجالات الجاذبية	2
ملخص شرح درس الطاقة وجهد الجاذبية	3
ملخص ثاني لدرس الدوران تحت تأثير الجاذبية	4
تعاريف الفيزياء حسب الأهداف التعليمية	5

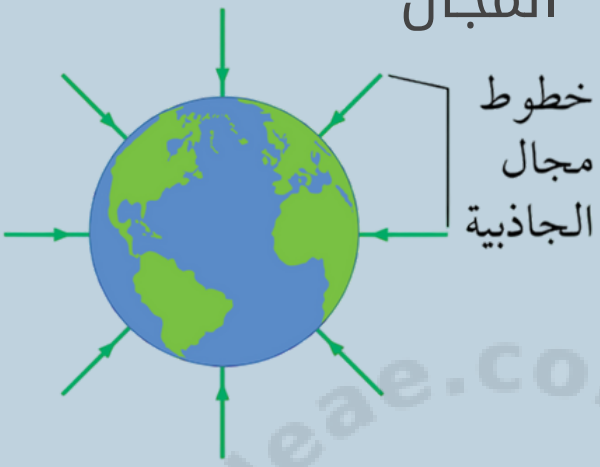
تمثيل مجال الجاذبية

w3ci._
road_almustaqbal
فريق رواد المستقبل



تمثيل مجال الجاذبية:

يمكن أن تمثل مجال الجاذبية الارضية عن طريق رسم خطوط المجال



توضح لنا خطوط المجال في الرسم:

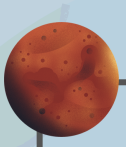
- توضح لنا اتجاه قوة الجاذبية الموثرة على كتلة ما موضوعة في المجال
  تمثل القوه بأتجاه الأرض
- يشير التباعد بين خطوط المجال إلى مقدار قوة مجال الجاذبية
  بمعنى كلما تباعدت الخطوط كان المجال أضعف
- يوضح رسم المجال أن جميع الأجسام تنجذب نحو مركز الارض
  حتى لو كان تحت سطح الأرض
- تصبح قوة الجاذبية أضعف كلما أبتعدت عن سطح الارض
  يظهر ذلك من خلال المسافة الأكبر بين خطوط المجال.
- الأرض عبارة عن كتلة كروية موحدة تقريبا
  ولكن مفطحة قليلا عند خط الأستواء

يوضح الشكل:

- أن مجال جاذبية الأرض بالقرب من سطحها
- أن قوة الجاذبية موجهة نحو الأسفل في كل مكان
- أن خطوط المجال تكاد تكون متوازية تماما. وتفصل بينها مسافات متساوية تقريبا، فإن شدة مجال الجاذبية هي نفسها تقريبا في جميع النقاط داخل المبنى وحوله

نصف مجال الجاذبية الأرضية بأنه شعاعي

تنتشر خطوط المجال شعاعيا كلما ابتعدنا عن مركز الأرض، ومع ذلك يكون مجال الجاذبية منتظما نظرا إلى أن المسافات بين خطوط المجال متساوية تقريبا،



أن كوكب المشتري أضخم بكثير من الأرض فإننا سنمثل مجال جاذبيته برسم خطوط مجال أكثر تقاربا من تلك التي لأرض

قانون الجاذبية لنيوتن:

ينص قانون نيوتن للجاذبية على أن أي كتلتين نقطيتين تجذب كل منهما الأخرى بقوة تتناسب طرديا مع حاصل ضرب كتلتيهما وعكسيا مع مربع المسافة بينهما.

لاحظ أن القانون يشير إلى "الكتل النقطية" –
يمكنك بدلاً من ذلك استخدام مصطلح "الجسيمات".
تكون الأمور أكثر تعقيدًا إذا فكرنا في الأجسام الصلبة التي تشغل مساحة كبيرة.
كل جسيم في جسم واحد يجذب كل جسيم من الجسم الآخر
وعلينا أن نجمع كل هذه القوى معًا لحساب القوة التي يمتلكها كل جسم على الآخر.
أظهر نيوتن أن كرتين منتظمتين تجذبان بعضهما البعض بقوة مماثلة كما لو كانت كتلتهما مركزة في مراكزهما
(بشرط أن تكون المسافة من المركز إلى المركز أكبر من مجموع نصف قطرها).

وفقًا لقانون الجاذبية لنيوتن، لدينا: $\text{force} \propto \frac{1}{\text{distance}^2}$ or $F \propto \frac{1}{r^2}$

$F \propto Mm$

لذلك:

$$F \propto \frac{Mm}{r^2}$$

لتحويل هذا إلى معادلة، نقدم ثابت الجاذبية G:

$$F = \frac{GMm}{r^2}$$

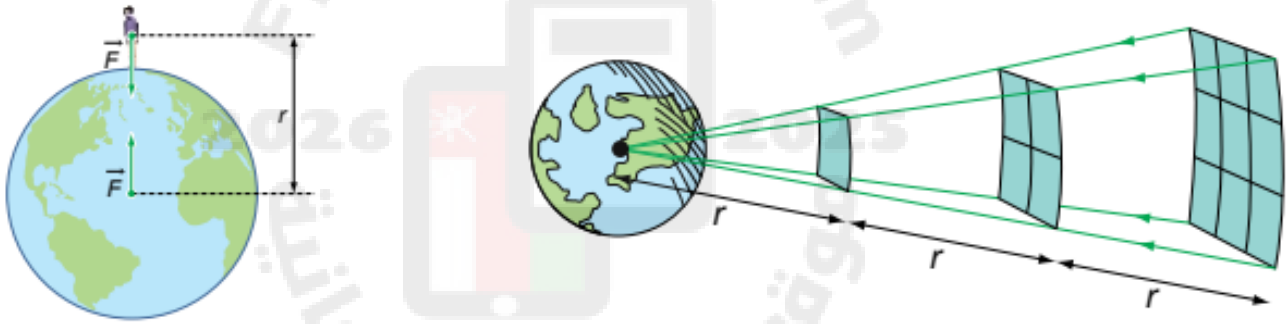
G= $6.67 \times 10^{-11}\ \text{N m}^2\ \text{kg}^{-2}$

لماذا تبدو هذه العبارة معقولة؟!

كل من الكتلتين مهمة، حيث يعتمد وزنك (قوة الجاذبية المؤثرة عليك) على كتلتك وكتلة الكوكب الذي تقف عليه

كلما كنت بعيدا عن الكوكب فإن قوة جذبه لك ستكون أضعف.

ضعف المسافة يعطي ربع القوة .يمكن ملاحظة ذلك من الرسم التخطيطي لخطوط المجال في الشكل يعني إذ تم مضاعفة المسافة .يتم توزيع الخطوط على أربعة اضعاف مساحة السطح وبالتالي ينخفض تركيزها إلأى الربع وهذا يمسى بقانون التربيع العكسي.



الشكل ١-٤ تنتشر خطوط المجال على مساحة أكبر لمسافات أكبر، وبالتالي فإن شدة المجال تصبح أضعف.

الشكل ١-٥ يؤثر كل من الشخص والأرض أحدهما على الآخر بقوة تجاذب متساوية في المقدار ومتعاكسة في الاتجاه.