

مذكرة شاملة للوحدة الثامنة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثالث ← فيزياء ← الفصل الثالث ← الامتحان النهائي ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 03:51:59 2025-04-11

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: يوسف ضهير

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثالث



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

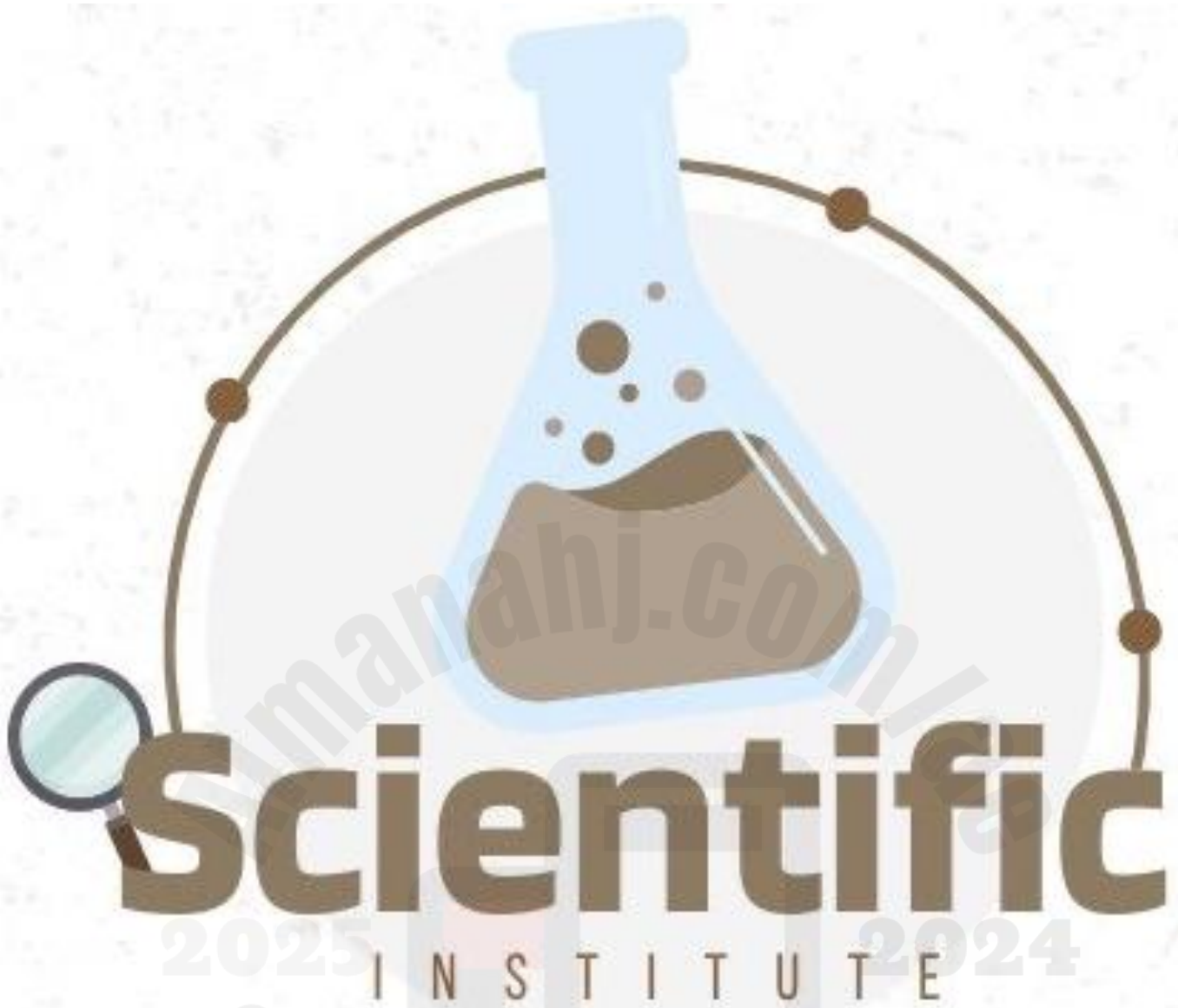
التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثالث والمادة فيزياء في الفصل الثالث

مذكرة شاملة للوحدة الثامنة

1



physics

11 ADV - 2025/2024

Unit (8) -



https://t.me/scientific_institute

056 540 0995

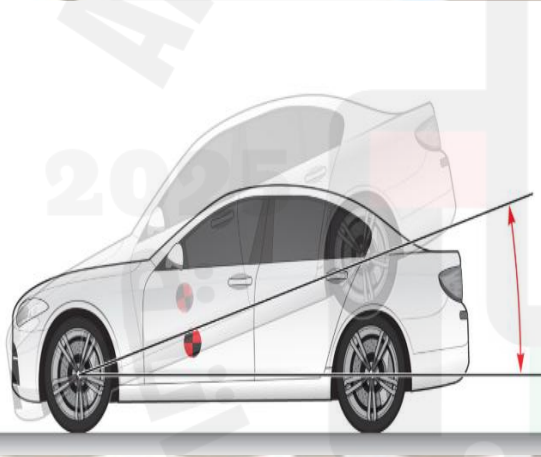
أ/ يوسف ضهير

8.1

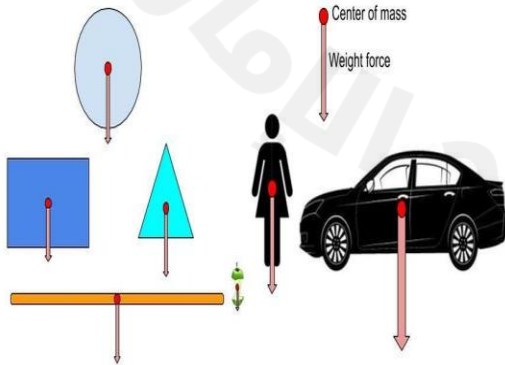
الدرس الأول: مركز الكتلة



عندما كنا نتحدث عن تحريك السيارات المتحركة، كنا نحدد موقع السيارة مباشرةً من خلال نقطة واحدة. لكن هل تساءلت يوماً كيف يمكن تمثيل سيارة يبلغ طولها 3 أمتار بنقطة واحدة؟



يمكننا الإجابة على هذا السؤال بأننا نقوم بالتعبير عن جسم ما عن طريق نقطة واحدة يمكننا تخيل أن كتلة الجسم تتركز بها

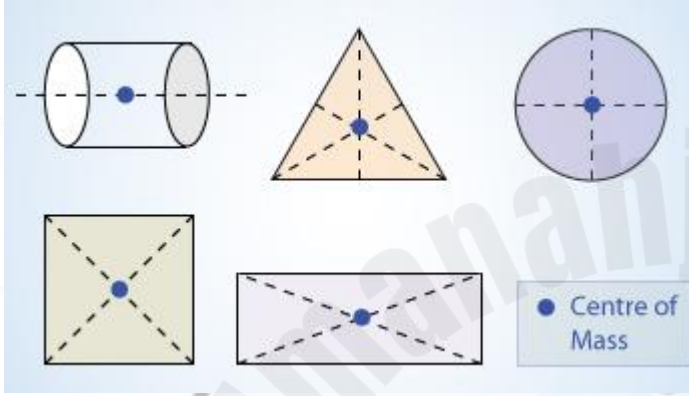


تُسمى هذه النقطة **مركز الكتلة**، وبما أنه كتلة الجسم مرتكزة فيها، يمكن اعتبارها أيضاً **مركز الجاذبية**، حيث إنه تأثير قوة الجاذبية في هذه النقطة يكون الأعلى

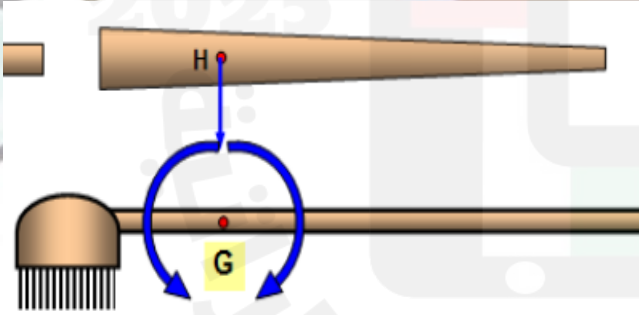


على سبيل المثال، أفضل نقطة لتمثيل كتلة السيارة هي مركزها

لاحظ أن مركز الكتلة قد لا يكون في المركز الهندسي للجسم، أو حتى قد لا يكون داخل الجسم نفسه

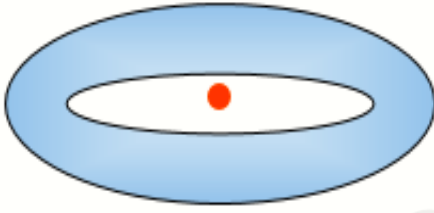


ففي الأجسام المنتظمة وذات الكثافة الثابتة، يقع مركز الكتلة في المركز الهندسي للجسم.



ولكن، في الأجسام غير المتجانسة (ذات الكثافة المتغيرة)، لن يقع مركز الكتلة في المركز الهندسي للجسم

تخيل أن لديك كتاباً له جانبان بكثافتين غير متساويتين، حيث يكون الجانب الأيمن أثقل من الجانب الأيسر؛ ستلاحظ أنه إذا أردت موازنة الكتاب، فلن تتمكن من ذلك عند المركز الهندسي



مثال آخر هو حلقة كاملة او خاتم؛ حيث يكون مركز الكتلة للحلقة مثلاً على مركز كتلة لا يقع على الجسم نفسه، بل في مركز الحلقة، لاحظ انه الخاتم يعد جسماً ذو كثافة ثابتة ولديه خطوط تناظر لكنه لا يعد جسماً منتظماً

مركز الكتلة لعدة اجسام

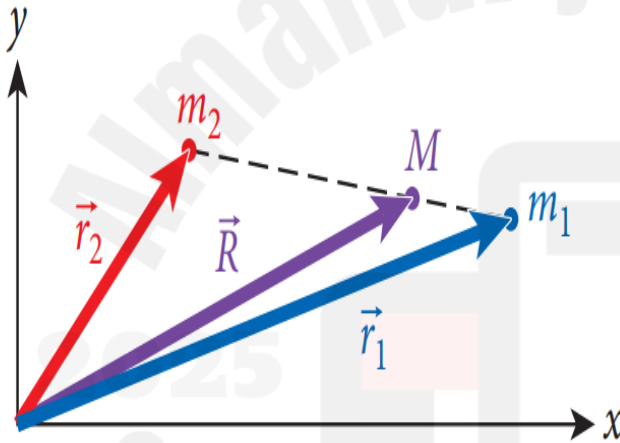


تخيل أن لديك أوزان مع كتلتين متساويتين على كل جانب، أين سيكون مركز الكتلة؟ سيكون تماماً بين الجسمين



والآن، ماذا تعتقد سيحدث لموقع مركز الكتلة إذا تم تقليل إحدى الكتل؟

بالطبع، سيصبح مركز الكتلة أقرب إلى الجسم الأثقل، حيث إنها النقطة التي تتركز فيها الكتلة



يمكن أن تكون الكتلتان غير متصلتين ببعضهما البعض، كمثال يمكن أن تكونا في الفضاء، ومع ذلك يجب أن يقع مركز الكتلة للنظام الكلي للأجسام بينهما على امتداد الواصل بين الجسمين

لمعرفة موقع مركز الكتلة لجسمين يمكننا استخدام الصيغة التالية:

$$\vec{R} = \frac{\vec{r}_1 m_1 + \vec{r}_2 m_2}{m_1 + m_2}$$

لاحظ انه المتجه \vec{R} هو متجه في أكثر من بعد واحد، فيجب علينا تقسيم هذا المتجه الى الأبعاد التي يتكون منها واستخدام المعادلة:

$$X = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2}{m_1 + m_2}, \quad Y = \frac{y_1 m_1 + y_2 m_2}{m_1 + m_2}, \quad Z = \frac{z_1 m_1 + z_2 m_2}{m_1 + m_2}.$$

إذا كان النظام يحتوي على أكثر من جسمين، يمكننا استخدام الصيغة التالية:

$$\vec{R} = \frac{\vec{r}_1 m_1 + \vec{r}_2 m_2 + \cdots + \vec{r}_n m_n}{m_1 + m_2 + \cdots + m_n}$$