Grade :9

YAMAN ASFARI

تاسع سوريا 2025

- ملفات لشرح كامل المنهاج
- الإجابة على كافة الاستفسارات
- أتمتات متنوعة وملاحظات
- متابعة حتى يوم الامتحان

@Y1148TASSEA

عزم المزدوجة

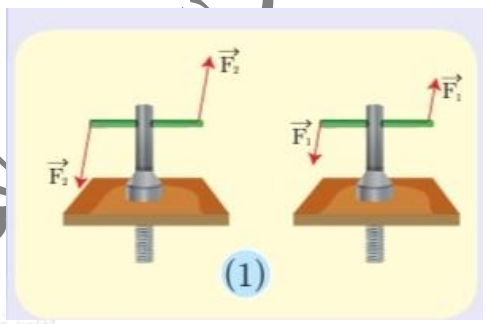
س١ : عرف كل من :

المزدوجة – ذراع المزدوجة – عزم المزدوجة

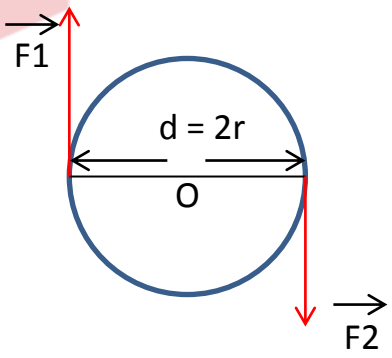
-المزدوجة : قوتان متوازيتان حاملاً ، ومتعاكستان جهةً ، ومتساويتان شدةً .

- ذراع المزدوجة (d) : هو البعد العمودي بين حاملي القوتين .

- عزم المزدوجة : هو فعلها التدويري في الجسم .



س٢ : ما العلاقة بين طول الذراع (d) وطول القطر ؟



d = 2r

س٣ : ما هي العوامل المؤثرة في عزم المزدوجة .

١ – يتناسب عزم المزدوجة طرداً مع طول ذراع المزدوجة (d) .

٢- يتناسب عزم المزدوجة طرداً مع الشدة المشتركة للقوتين (شدة إحدى قوتيها F= F1=F2)

س٤ : حل كل من الأسئلة الآتية :

١ – املأ الفراغات الآتية :

أ – المزدوجة تسبب للجسم حركة دورانية

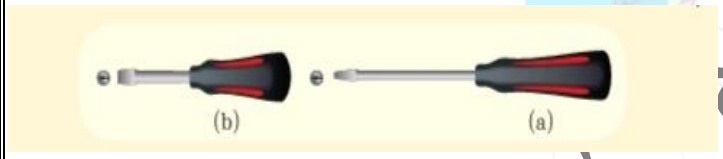
ب – المزدوجة لا تسبب للجسم حركة انسحابية

ج – 50 cm تساوي : $50 \times 10^{-2} = 0,5$ m

٢ – لماذا لا تسبب المزدوجة حركة انسحابية للجسم ؟ (علل ، فسر علمياً)

لأن قوتي المزدوجة متساويتان بالشدة ، ومتعاكستين بالإتجاه فتكون محصلتهما معدومة ، لاتسببان حركة انسحابية .

٣ – في الشكل الآتي : أيهما أسهل لتدوير البزال (البراغي) ، استخدام المفك (a) أم المفك (b) ؟ ولماذا ؟



عندما أطبق القوة العضلية نفسها في تدوير وحل البراغي فإن استخدام المفك (b)

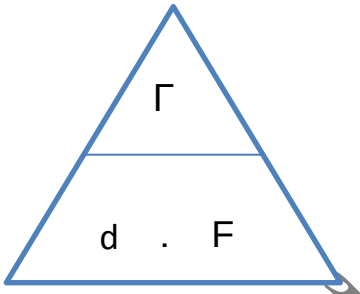
أسهل لفك البراغي ، لأن ذراع المزدوجة المطبقة يكون أكبر ، حيث ذراع المزدوجة هو قطر مقبض المفك d = 2r

٤- يمثل الجدول الآتي تغير عزم المزدوجة عند استخدام قوة ثابتة شدتها 20 N والمطلوب : املأ الجدول الآتي بالقيم المناسبة :

d (m)	0	0.1	0.3	0.5	0.7
Γ(m.N)	0	2	6	10	14

مخطط لحل مسائل عزم المزدوجة :

١- لإيجاد عزم المزدوجة (Γ) أو شدة احدى (F,F1,F2) القوتين أو ذراع المزدوجة (d) نستخرج المقدار المطلوب إيجاده من المثلث التالي :



$\Gamma = d \cdot F$

$d = \frac{\Gamma}{F}$

$F = \frac{\Gamma}{d}$

شرح مثلث المسائل :

بالبداية يجب حفظ مثلث المسائل كما هو وعدم التبديل بين رموزه (المتغير الموجود بالأعلى يبقى بالأعلى والمتغير الموجود بالأسفل يبقى بالأسفل)

ولإستخراج قانون أي مقدار نكتب أولاً المقدار المطلوب ثم نغطي بيدنا عليه ونكتب ما نراه مع مراعاة الضرب والقسمة .

٢- قيم عزم المزدوجة موجبة دائماً (Γ)

٣- في حل المسائل نعوض فقط واحدات دولية ، فللتحويل من cm إلى m نضرب ب 10^{-2} أو نقسم على 100

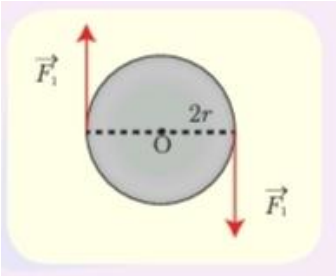
أمثلة :

5 cm = 5×10^{-2} m

10 cm = 18×10^{-2} m

حل كل من المسائل الآتية :

المسألة ١ : أحسب عزم المزدوجة التي يطبقها سائق السيارة على المقود إذا كانت شدة كل من قوتيها 30 N وقطر المقود 40 cm .



المعطيات :

F= 30 N

d= 40 cm

d = 40 ÷ 100 = 0,4 m

المجاهيل :

Γ = ?

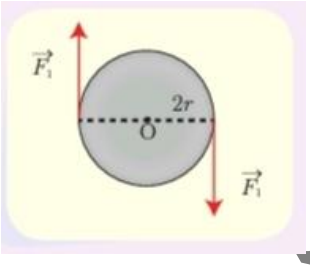
الحل :

Γ = d . F

Γ = 0,4 . 30

Γ = 12 m.N

المسألة ٢ : تؤثر قوتان شاقوليتان شدة كل منهما F1=F2= 10 N في قرص قابل للدوران حول محور أفقي ، نصف قطره 5cm كما في الشكل . والمطلوب :



أحسب عزم المزدوجة المؤثرة في القرص (عند بدء دوران القرص)

المعطيات :

F= 10 N

r= 5 cm

d = 2r = 2×5 = 10 cm

d = 10÷100= 0,1 m

المجاهيل :

Γ = ?

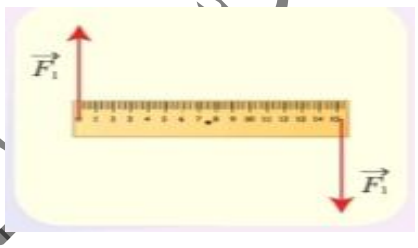
الحل :

$\Gamma = d \cdot F$

$\Gamma = 0,1 \cdot 10$

$\Gamma = 1$ m.N

المسألة ٣ : مسطرة متجانسة طولها 20 cm يمكنها أن تدور بحرية حول محور أفقي يمر من منتصفها . نؤثر على طرفيها بقوتين متساويتين ، كما في الشكل ، فتدور بتأثير مزدوجة عزمها 10 m. N . أحسب شدة كل من هاتين القوتين .



المعطيات :

Γ= 10 N

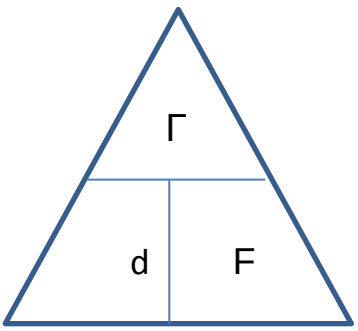
d= 20 cm

d = 20 ÷ 100 = 0,2 m

المجاهيل :

F = ?

الحل :



$F = \frac{\Gamma}{d}$

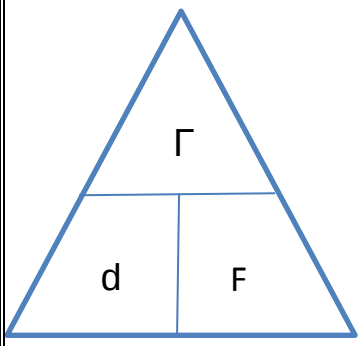
$F = \frac{10}{0,2}$

$F = \frac{10 \times 10}{0,2 \times 10}$

$F = \frac{100}{2}$

F = 50 N

المسألة ٤ : طبقت مزدوجة لفتح صنبور ماء عزمها 0,5 m .N وشدة كل من قوتيها 10 N . أحسب طول ذراع المزدوجة المطبقة .



المعطيات :

Γ = 0,5 m. N

F = 10 N

المجاهيل :

d = ?

الحل :

$d = \frac{\Gamma}{F}$

$d = \frac{0,5 \times 10}{10 \times 10}$

$d = \frac{5}{100}$

d = 0,05 m

المسألة ٥ : أحسب عزم المزدوجة التي يطبقها سائق السيارة على المقود إذا كانت شدة كل من قوتيها 60 N وقطر المقود 50 cm .

المسألة ٦ :

استخدم عامل ميكانيك المفتاح الموجود بالشكل المجاور لفك دولاب سيارة ، فطبق على المفتاح قوة مقدارها

250 N ، فإذا علمت أن المسافة بين يديه 40 cm

فاحسب : عزم المزدوجة المطبقة على المفتاح .

المسألة ٧ : يبلغ عزم مزدوجة 54 m.N والبعد بين حاملي قوتيها 7 cm . فاحسب : شدة القوة المشتركة للمزدوجة .

لا تنسوا أهلنا في غزة وفلسطين من صالح الدعاء .

فلنساهم جميعاً بعملنا و إجتهادنا وانضباطنا في تقدم وازدهار سوريا الحرة الحبيبة .

الحياة فيلم طويل يتضمن الكثير من المواقف الصعبة ، ولكنه ينتهي دائماً لمصلحة البطل .

المدرس أسامة قاسم ٠٩٩٢٦٩٢٧٧٠