

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثامن في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/8science1>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade8>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

[https://t.me/omcourse\\_bot](https://t.me/omcourse_bot)

## 7-6 مبدأ عزم القوة

□ بعد الانتهاء من هذا الدرس يتوقع مني أن :

- أستطيع أن أصف طريقتين لزيادة عزم دوران القوة.
- أستطيع أن أشرح مبدأ عزم القوة.

□ إذا لعبت على لعبة الميزان، فسوف تكون قد تعرفت على توازن عزم دوران القوى. لعبة الميزان (عبارة عن عارضة طويلة متوازنة على المحور، ويقع المحور في منتصف العارضة).

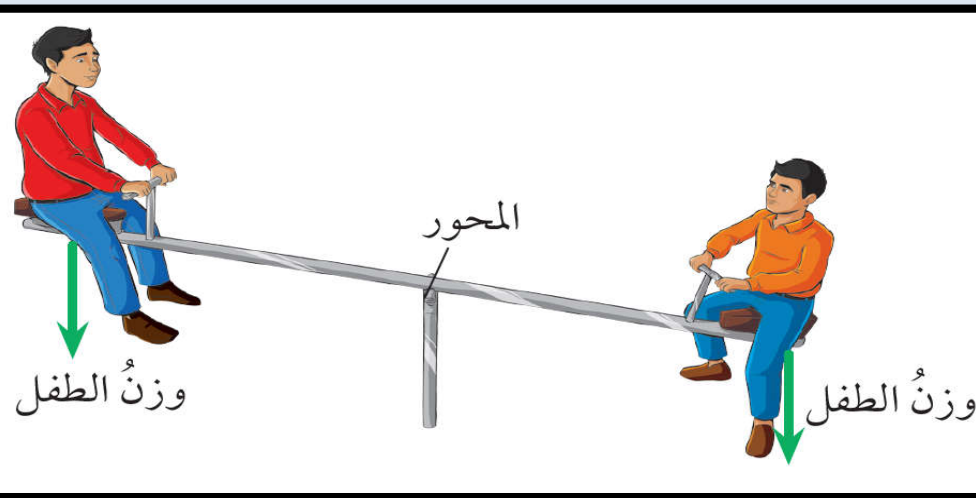
□ في الصورة المقابلة، يمكنك استنتاج أن الطفل الموجود على اليسار أثقل وزنا من الطفل الموجود على اليمين؛ لأن طرف العارضة الموجود ناحيته أكثر قربا من الأرض؛ ولوزنه عزم دوران أكبر من عزم وزن الطفل الآخر.

□ يمثل هذا الشكل لعبة الميزان، ويعرض المحاور والقوتين المتسببين الواقعتين على العارضة.



توجد لعبة الميزان في مدرسة هؤلاء الأطفال

## الأسئلة



(1) انظري إلى صورة الأطفال الذين يلعبون على لعبة الميزان. هل تسبب الطفل الأثقل وزنا في دوران العارضة باتجاه عقارب الساعة أم عكس اتجاه عقارب الساعة؟

يوضح الشكل القوى الواقعة على الأرجوحة

## التوازن

كيف يتمكن الأطفال من موازنة لعبة الميزان؟ يمكن للطفل الأثقل وزنا القيام بهذا الأمر من خلال التحرك باتجاه المحور، ومن ثم سيكون لوزنه عزم دوران أقل؛ نظرا لأنه أقرب إلى المحور.

## الأسئلة

(2) اقترح طريقتين يمكن للطفل الأخف وزنا موازنة العارضة من خلالها.

## حل الأسئلة ص 110

(1) في اتجاه عقارب الساعة.

(2) يمكن للطفل الأخف وزناً التحرك للخلف أو حمل وزن ثقيل.

almanahj.com/om

## عزم القوة

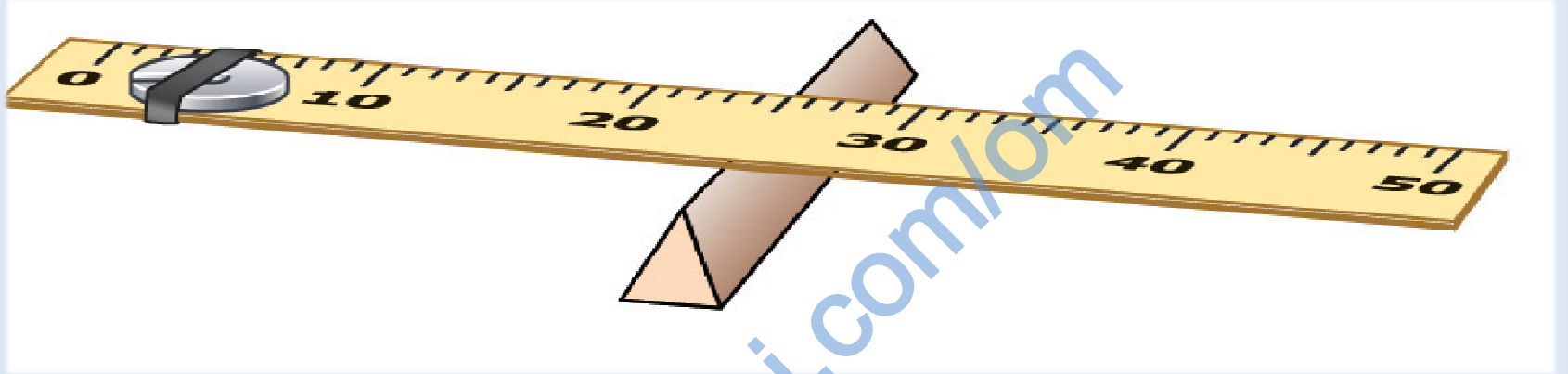
- يعتمد عزم الدوران القوة ما على أمرين:
- كلما زادت القوة، زاد عزم دورانها.
- كلما ابتعدت القوة عن المحور، زاد عزم دورانها.
- يمكننا حساب **عزم Moment** القوة على النحو التالي:
- **العزم = القوة x المسافة من المحور**

## استخدام عزم القوة

- عندما يلعب الأطفال على لعبة الميزان، فإنهم يعملون على توازنها من خلال تغيير أوضاعهم. حيث يتحركون بطول العارضة حتى تتوازن، ويحلون مشكلة التوازن من خلال المحاولة والخطأ.
- ومع ذلك، إذا كنت تعرف وزن الطفلين، يمكنك حساب عزمها واستنتاج طريقة توازن العارضة.

## نشاط 6-7 توازن العارضة

- وازن مسطرة على محور مصنوع من الخشب أو قلم رصاص. ستستقصي كيفية تطبيق القوي على هذه العارضة والحفاظ على توازنها.



- جرب وضع أثقال مختلفة على الجهات المتقابلة من المحور، وحركها حتى تتوازن العارضة. احسب عزم كل قوة من تلك القوي.
- هل يمكنك التوصل إلى المسطرة المتوازنة؟

□ من النشاط يجب أن تكون عرفت **مبدأ عزم القوة** Principle of Moments لكي تتوازن العارضة يجب أن يكون عزم دوران القوة باتجاه عقارب الساعة مساويا لعزم دوران القوة الواقع عكس اتجاه عقارب الساعة.

■ عزم القوة = القوة x المسافة من المحور

■ ينص مبدأ العزم على أنه لكي تتوازن العارضة، يجب أن يكون عزم دوران القوة باتجاه عقارب الساعة مساوياً لعزم دوران القوة الواقع عكس اتجاه عقارب الساعة.

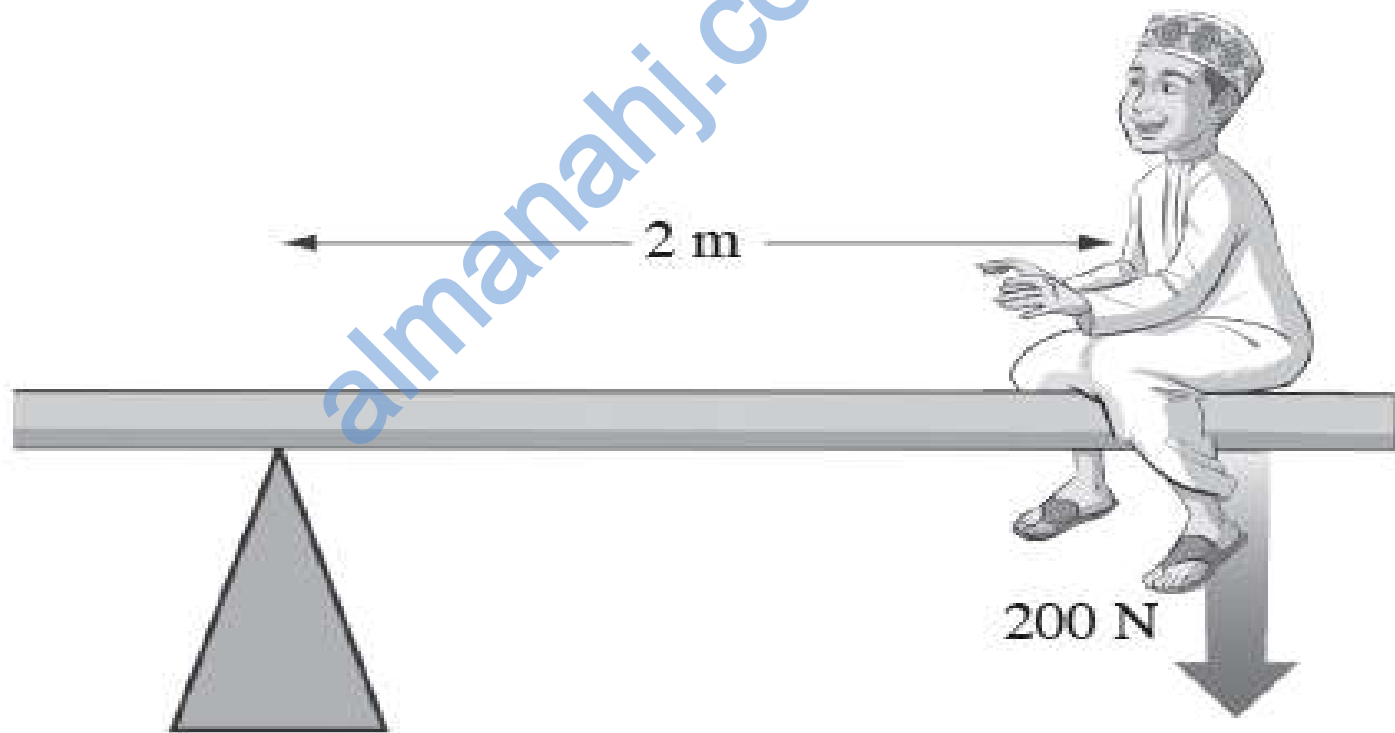
almanahj.com/om



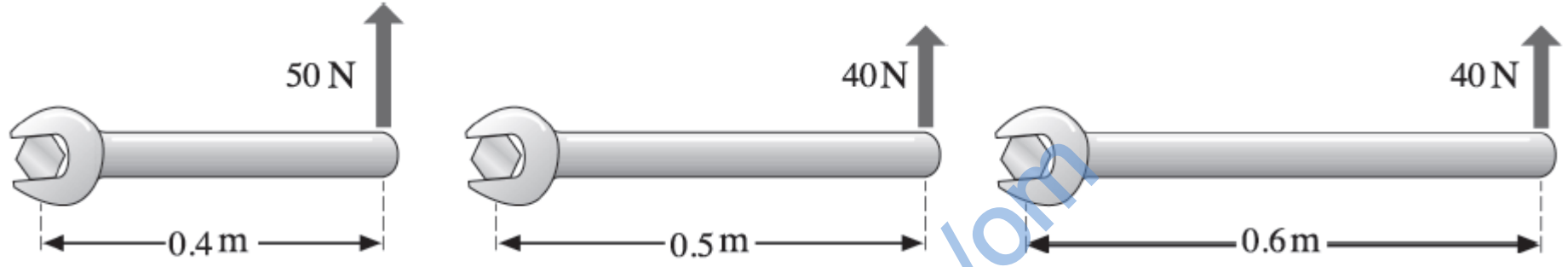
## تمرين 6-7 عزم القوة

في هذا التمرين، ستستخدم الصيغة الرياضية لحلّ بعض المسائل عن عزم القوة.  
العزم = القوة  $\times$  المسافة من المحور

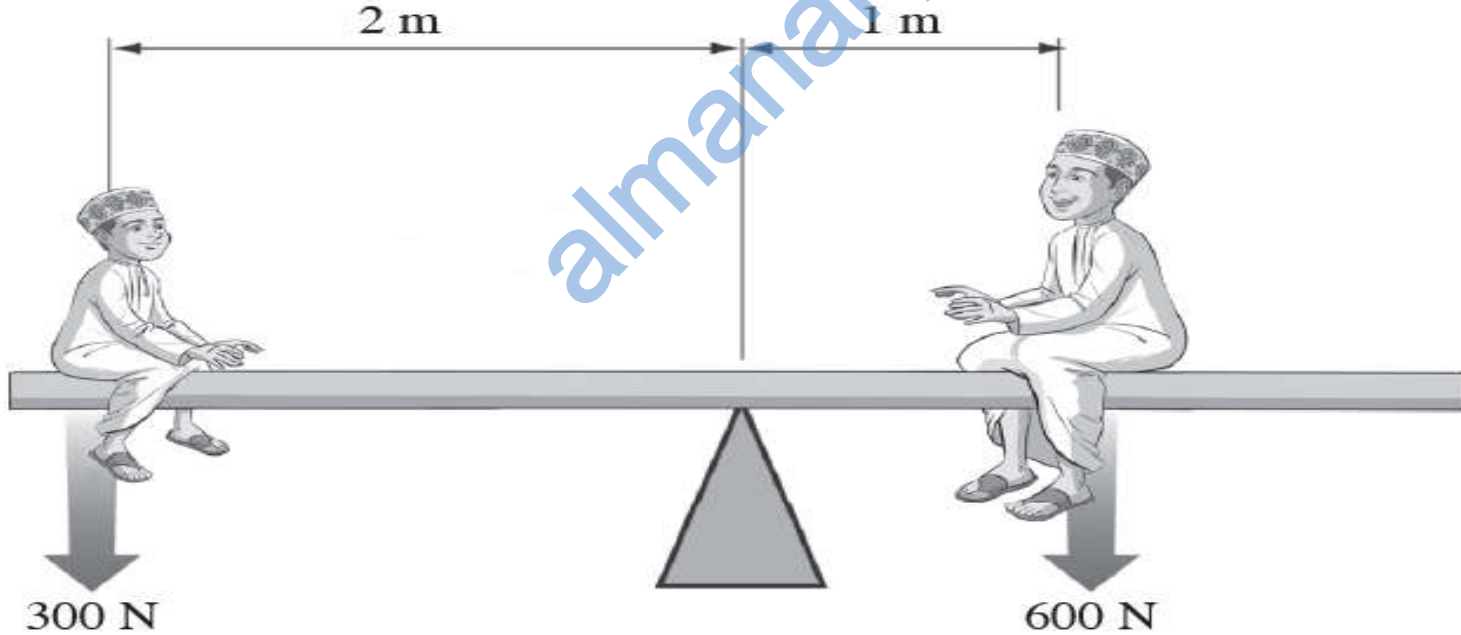
- 1) احسب العزم لوزن الفتى بالنسبة إلى المحور. أجب بالنيوتن متر (N.m).  
حدد إذا كان الوزن سيجعل العارضة تدور في اتجاه عقارب الساعة أو عكس اتجاه عقارب الساعة.



2) احسب عزم كل قُوّة على مفك البراغي. في أيِّ مُخطّط يكون للقُوّة أكبر عزم دوران؟



3) يوضح الشكل أدناه لعبة ميزان يجلس عليها فتیان. لتقرّر إذا كانت لعبة الميزان متوازنة، تحتاج إلى حساب عزم كل قُوّة. هل هي متوازنة؟ اكتب استنتاجك.



## حل تمرين 7-6

(1) العزم = القوة x المسافة من المحور  
 $400 \text{ N.m} = 2 \times 200 =$  في اتجاه عقارب الساعة.

(2)  $0.4\text{m} \times 50\text{N}$  و  $20 \text{ N.m}$ .  
 $0.5\text{m} \times 40\text{N}$  و  $20 \text{ N.m}$ .  
 $0.6\text{m} \times 40\text{N}$  و  $24 \text{ N.m}$  (أكبر عزم دوران).

(3) عزم القوة على اليسار =  $600 \text{ N.m} = 2\text{m} \times 300\text{N}$  عكس اتجاه عقارب الساعة.  
 عزم القوة على اليمين =  $600 \text{ N.m} = 1\text{m} \times 600\text{N}$  في اتجاه عقارب الساعة؛ ولذلك تصبح القوة متوازنة.

## ورقة العمل 6-7 موازن العارضة

(1) جهز العارضة على النحو الموضح. مهمتنا هي تغيير الأثقال ومواضعها وإيجاد القاعدة التي توضح أن العارضة متوازنة أم لا.



(2) ابدأ باستخدام ثقل يزن 1N على بعد 20 cm من المحور. ضع ثقلاً آخر يزن 2 N في الجهة المقابلة للمحور لكي تجعل العارضة متوازنة. ستكتشف أنه يجب عليك وضع الثقل على بعد 10 cm من المحور.

يوضح الجدول كيفية تسجيل هذه النتيجة.

يتم حساب عزم دوران كل قوة من خلال ضرب القوة (العمود 1 و 4) في المسافة من المحور (العمود 2 و 5)؛ تُكتب الإجابات في العمودين 3 و 6.

## القوة على يمين المحور

## القوة على يسار المحور

6	5	4	3	2	1
عزم القوة (N cm)	المسافة من المحور (cm)	القوة (N)	عزم القوة (N cm)	المسافة من المحور (cm)	القوة (N)
20	10	2	20	20	1
		2		30	1
		4		20	3

(3) انسخ الجدول. وأكمل الصفوف الثانية والثالثة من خلال تحديد الأماكن التي يجب وضع الأثقال بها لموازنة العارضة.

(4) أكمل الصفوف المتبقية عن طريق اختيار الأثقال وإيجاد كيفية موازنتها.

احسب عزم دوران كل قوة من تلك القوى في كل وقت.

## حل ورقة عمل 6-7

3-1

القوة على يمين المحور			القوة على يسار المحور		
6	5	4	3	2	1
عزم القوة (N cm)	المسافة من المحور (cm)	القوة (N)	عزم القوة (N cm)	المسافة من المحور (cm)	القوة (N)
20	10	2	20	20	1
<b>30</b>	<b>15</b>	2	<b>30</b>	30	1
<b>60</b>	<b>15</b>	4	<b>60</b>	20	3

ستعتمد النتائج على القوى والمسافات التي تم اختيارها.

(4)