



## ملف تدريبي: العزم

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على حساب عزوم الدوران الناتجة عن القوى التي تؤثر عند مسافات عمودية من محاور الدوران.



oediV noitseuQ

س١: عند فتح باب، ندفعه بشكل عمودي بقوة  $0.05N$ ، على مسافة  $0.08m$  من المفصلات. ما عزم الدوران حول المفصلات؟

أ  $m \cdot N$  ٨.١٤

ب  $m \cdot N$  ٨.٨٤

ج  $m \cdot N$  ٢.٤٤

د  $m \cdot N$  ٨.٦٤

هـ  $m \cdot N$  ٦.٠٤

س٢: ما عزم الدوران حول نقطة الأصل للقوة  $(\bar{i} \cdot 0.5 - \bar{j} \cdot 0.2 + \bar{k} \cdot 0.1)N$ ، إذا أثرت على نقطة موضَّعها:  $\bar{r} = (-\bar{i} \cdot 0.2 + \bar{j} \cdot 0.4) m$ ؟

أ  $m \cdot N (\bar{k} \cdot 0.1 - \bar{j} \cdot 0.2 - \bar{i} \cdot 0.2)$

ب  $m \cdot N (\bar{k} \cdot 0.1 - \bar{j} \cdot 0.2 + \bar{i} \cdot 0.6)$

ج  $m \cdot N (\bar{k} \cdot 0.1 - \bar{j} \cdot 0.6 + \bar{i} \cdot 0.4)$

د  $m \cdot N (\bar{k} \cdot 0.1 - \bar{j} \cdot 0.2 + \bar{i} \cdot 0.4)$

هـ  $m \cdot N (\bar{k} \cdot 0.1 - \bar{j} \cdot 0.2 - \bar{i} \cdot 0.3)$



oediV noitseuQ

س٣: يتم ربط مسامير قلاووظ أسطوانية الرأس في السيارة بعزم  $0.19 \cdot N \cdot m$ . إذا استخدم الميكانيكي مَفَكَّ ربط طوله  $56 \text{ cm}$ ، فما مقدار القوة العمودية التي يجب أن يؤثر بها على نهاية المفك لربط المسامير بشكل صحيح؟

أ  $0.95 \text{ N}$

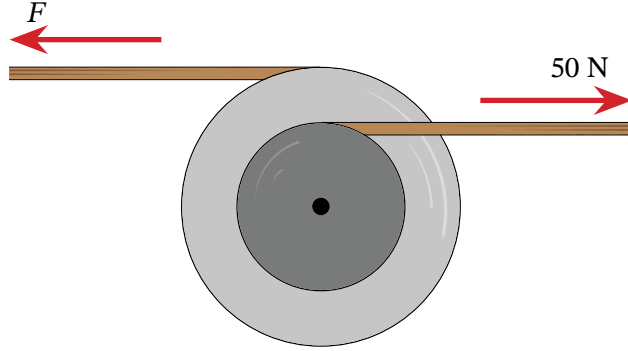
ب  $0.11 \text{ N}$

ج  $0.41 \text{ N}$

د  $0.16 \text{ N}$

هـ  $0.21 \text{ N}$

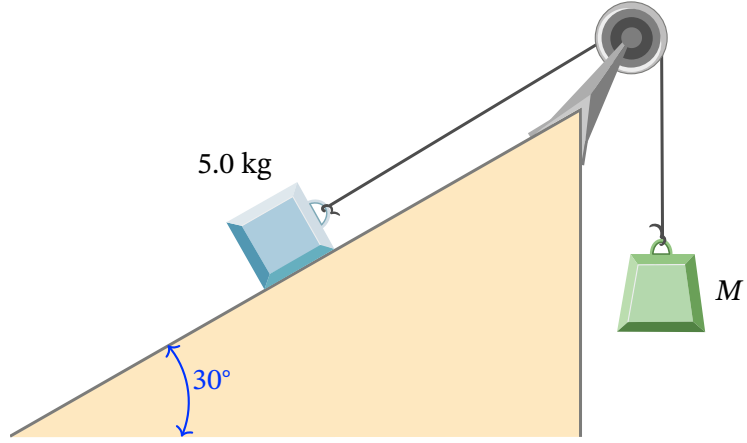
س٤: حدافتان مهملتا الكتلة ونصفا قطرئهما مختلفان تلتصق إحداهما بالأخرى وتدوران حول محور مشترك (انظر الشكل الموضّح). نصف قطر الحدافة الصغرى ٠٣ mc وتتصل بسير يؤثّر عليها بقوة شد مقدارها ٠٥ N. ما مقدار قوة الشد في السير المتصل بالحدافة الكبرى التي نصف قطرها ٠٥ mc اللازمة لكي لا يدور هذا النظام؟



- أ ٠٣ N
- ب ٢٣ N
- ج ٥٢ N
- د ٧٢ N
- ه ٥٣ N

س٥:

◀ غُلِّت كتلة في حبل لمنع البكرة من الدوران كما هو موضَّح. الكتلة الموجودة على المستوى العديم الاحتكاك تساوي  $0.5 \text{ gk}$ . نصف القطر الداخلي للبكرة يساوي  $0.2 \text{ mc}$  ونصف القطر الخارجي لها يساوي  $0.3 \text{ mc}$ . احسب الكتلة  $M$ .



- أ  $3.2 \text{ gk}$
- ب  $7.1 \text{ gk}$
- ج  $1.2 \text{ gk}$
- د  $9.1 \text{ gk}$
- ه  $4.1 \text{ gk}$

س٦: عند ربط مسمار قلاووظ فإنك تدفع عمودياً على المفك بقوة  $40.2 \text{ N}$  على مسافة  $0.23.0 \text{ m}$  من مركز المسمار.

◀ كم يبلغ عزم الدوران الذي تؤثر به حول مركز المسمار؟

أ  $m \cdot N \ ٥.٢١$

ب  $m \cdot N \ ٣.٥٦$

ج  $m \cdot N \ ٤.٦٨$

د  $m \cdot N \ ٣.٨٩$

هـ  $m \cdot N \ ٨.٣٦$

س٧: قوة تساوي  $N \vec{j} \cdot ٥$  تؤثر عند النقطة  $\vec{r} = (٢\vec{i} - ٦\vec{j}) \cdot m$ . ما عزم الدوران الناتج عن هذه القوة حول نقطة الأصل؟

أ  $m \cdot N \ \vec{k} \cdot ١$

ب  $m \cdot N \ \vec{k} \cdot ١ -$

ج  $m \cdot N \ \vec{k} \cdot ٤$

د  $m \cdot N \ \vec{k} \cdot ٣$

هـ  $m \cdot N \ \vec{k} \cdot ٣ -$

س٨: ساق بندول طولها 00.1 م، وكتلتها ٠.١ gk. يتصل الطرف العلوي من الساق بمحور، ويتصل الطرف الآخر من الساق بكرة صلبة. كتلة الكرة ٠.٥٠٠ gk، ونصف قطرها ٠.٣٠٠ mc. ما مقدار عزم الدوران حول المحور عندما يميل الساق بزاوية قياسها ٠.٣° على الرأسى؟

أ  ٦٦.٥ m·N

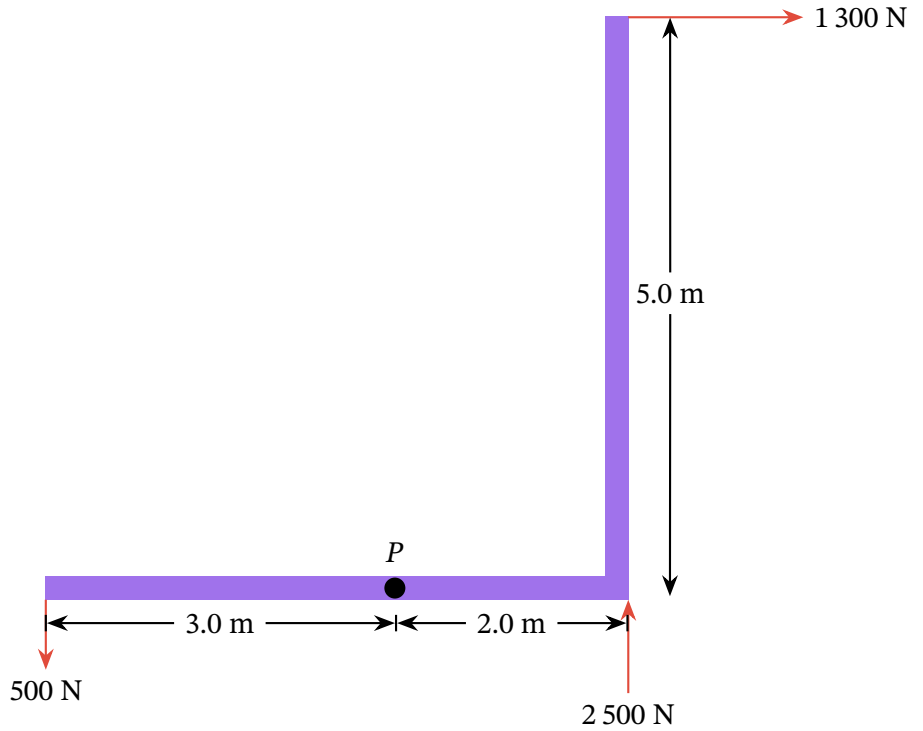
ب  ٣٨.٨ m·N

ج  ٦٠.٦ m·N

د  ٠٩.٦ m·N

ه  ٥٥.٧ m·N

س٩: تؤثر قوة على النقطة  $P$ ، كما هو موضَّح في الشكل.  $FA@$  هو رمز القوة المؤثرة على النقطة  $P$ . الجسم في حالة اتزان ووزنه مُهمل.



◀ ما مقدار  $F$ ؟

أ

ب

ج

د

هـ

◀ ما قياس الزاوية في عكس اتجاه عقارب الساعة مع الخط المتجه رأسيًا لأسفل النقطة  $P$  التي تؤثر عندها القوة  $F$ ؟

أ

ب

ج

د

هـ

س١٠: عند استخدام مِفْكٍ لربط مسمار قلاووظ، فإنك تدفع المفك بقوة مقدارها  $N ٦٧١$  عمودياً على طوله، عند نقطة تبعد مسافة  $m ٠٨١.٠$  من مركز المسمار مقيسة على امتداد طول المفك. ما مقدار عزم الدوران الذي تؤثر به حول مركز المسمار؟

أ  $m/N ٢.٠٣$

ب  $m/N ٢٥٩$

ج  $m/N ٧.١٣$

د  $m/N ٣٣٥$

هـ  $m/N ٨٧٩$

س١١: يتدافع طفلان على الجانبين المتقابلين للباب أثناء اللعب. تدافع كلاهما أفقياً بشكل عمودي على الباب. كانت قوة دفع أحد الطفلين  $N ٥.٧١$  نيوتن عند مسافة  $m ٠٠٦.٠$  من المفصلات، وقوة دفع الطفل الثاني عند مسافة  $m ٠٥٤.٠$ . ما القوة التي يجب أن يبذلها الطفل الثاني لمنع الباب من الحركة؟ بافتراض أن الاحتكاك مهملاً.

أ  $N ٨.٣٢$

ب  $N ٣.٣٢$

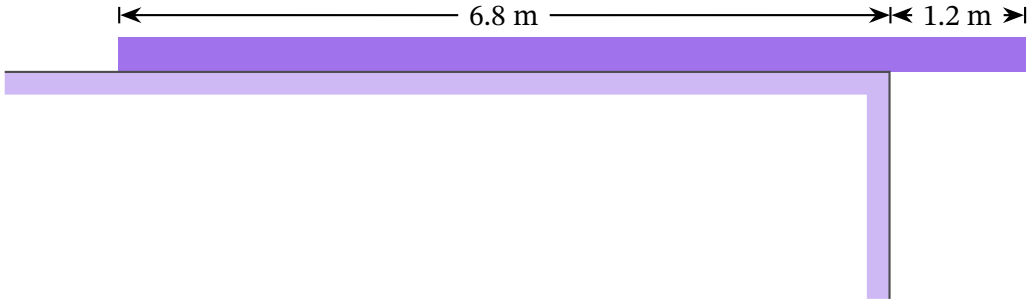
ج  $N ٤.٤٢$

د  $N ٠.٤٢$

هـ  $N ٩.٢٢$



س٢١: يرتكز لوح خشب منتظم طوله  $0.8 \text{ m}$  على سطح مُستوٍ حيث يتدلى  $2.1 \text{ m}$  من اللوح من نهاية السطح، كما هو موضَّح في الشكل. تبلغ كتلة لوح الخشب  $0.04 \text{ gk}$ . ما أقصى كتلة يمكن دعمها من الطرف المتدلي للوح الخشب بحيث يبقى اللوح في حالة الاتزان؟



- أ  $0.21 \text{ gk}$
- ب  $0.41 \text{ gk}$
- ج  $0.31 \text{ gk}$
- د  $0.51 \text{ gk}$
- ه  $39 \text{ gk}$

س٣١: يدفع طفلان بابًا في اتجاهين متعاكسين أثناء اللعب. كلاهما يدفع الباب في اتجاه أفقي وعمودي على الباب. دفع أحد الطفلين الباب بقوة قدرها  $N ٥.٧١$  من مسافة  $m ٠.٦٠$  من المفصلة، بينما دفع الطفل الثاني الباب من مسافة  $m ٠.٥٤$  من المفصلة. ما مقدار القوة التي يلزم الطفل الثاني بذلها لمنع الباب من الحركة؟ افترض أن الاحتكاك مهمل.

أ  $N ٣.٣٢$

ب  $N ٩.٣٢$

ج  $N ٢.٤٢$

د  $N ٢.٢٢$

هـ  $N ٩.٢٢$

س٤١: قاعدة العجلات هي المسافة بين محوري العجلتين الأماميتين والخلفيتين للسيارة. سيارة رياضية صغيرة مُتعددة الأغراض كتلتها  $kg ٠٠٥١$  والمسافة بين محوري عجلاتها  $m ٦.٣$ ،  $٦٦\%$  من وزنها يتركز على العجلتين الأماميتين. كم يبعد مركز كتلة السيارة عن محور العجلة الأمامية؟

أ  $m ٢.١$

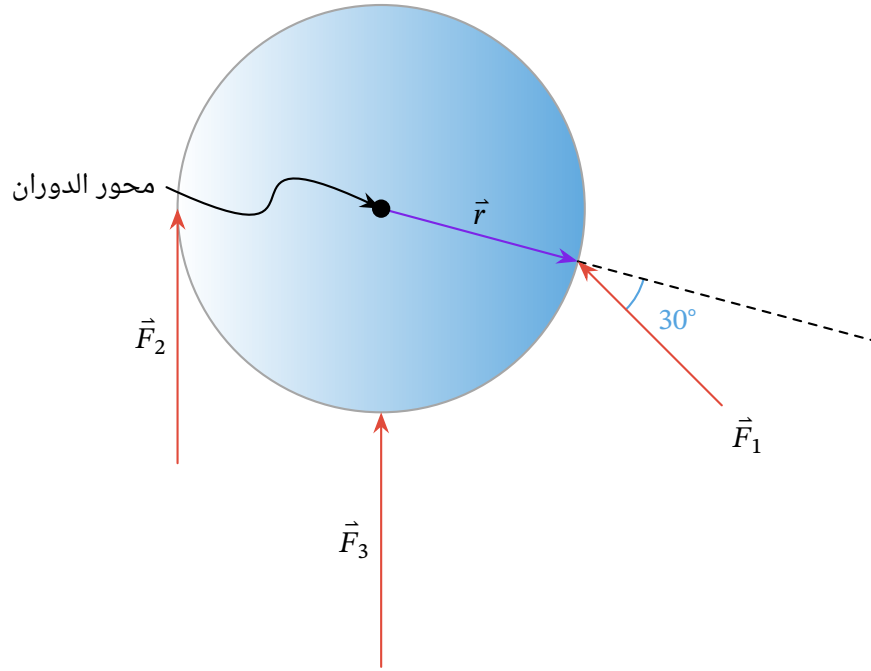
ب  $m ٥.١$

ج  $m ٩.١$

د  $m ٤.١$

هـ  $m ٨.١$

س٥١: حدّافة نصف قطرها  $\vec{r}$  يساوي  $m \cdot 0.0$ ، تؤثّر عليها القوى  $\vec{F}_1$ ،  $\vec{F}_2$ ،  $\vec{F}_3$  على النحو الموضّح في الشكل. مقدار  $\vec{F}_1 = N \cdot 0.2$ ، ومقدار  $\vec{F}_2 = N \cdot 0.3$ ، ومقدار  $\vec{F}_3 = N \cdot 0.3$ .



أوجد عزم الدوران الناتج عن  $\vec{F}_1$ .

- أ  $m \cdot N \cdot 0.1$
- ب  $m \cdot N \cdot 0.2$
- ج  $m \cdot N \cdot 0$
- د  $m \cdot N \cdot 0.1$
- هـ  $m \cdot N \cdot 0.5$

أوجد عزم الدوران الناتج عن  $\bar{F}$ .

أ  $m \cdot N \cdot 0.3$

ب  $m \cdot N \cdot 0.1$

ج  $m \cdot N \cdot 0$

د  $m \cdot N \cdot 0.3 -$

هـ  $m \cdot N \cdot 0.1 -$

أوجد عزم الدوران الناتج عن  $\bar{F}$ .

أ  $m \cdot N \cdot 0.3 -$

ب  $m \cdot N \cdot 0.3$

ج  $m \cdot N \cdot 0.1$

د  $m \cdot N \cdot 0.1$

هـ  $m \cdot N \cdot 0$

أوجد عزم الدوران الكلي الناتج عن القوى.

أ  $m \cdot N \cdot 0.5$

ب  $m \cdot N \cdot 0.1$

ج  $m \cdot N \cdot 0$

د  $m \cdot N \cdot 0.5 -$

هـ  $m \cdot N \cdot 0.1 -$

س٦١: تُوضع كتلة مقدارها  $0.6 \text{ bl}$  عند طرف أنبوب أفقي طوله  $00.1$  ياردة مُثبت بمحور عند طرف الأنبوب المقابل للكتلة. ما مقدار عزم الدوران الناتج عن الكتلة؟

أ  $m \cdot N \cdot 0.442$

ب  $m \cdot N \cdot 221$

ج  $m \cdot N \cdot 0.221$

د  $m \cdot N \cdot 442$

هـ  $m \cdot N \cdot 0.89$

س٧١: يُستخدم صندوق تروس من أجل خفض السرعة الناتجة عن محرّك إلى عُشر قيمتها. إذا كان العزم الداخل لصندوق التروس يساوي  $0.3 \cdot m \cdot N \cdot k$ ، وكفاءة صندوق التروس تساوي  $0.07\%$ ، فما مقدار العزم الناتج من صندوق التروس؟

أ  $m \cdot N \cdot \dots 4$

ب  $m \cdot N \cdot 0.022$

ج  $m \cdot N \cdot 0.22$

د  $m \cdot N \cdot \dots 3$

س٨١: أُنْتُرت قوة مقدارها  $N \cdot 0.02$  عند نهاية مفتاح براغي طوله  $0.02$  سنتيمترًا. ما مقدار عزم الدوران؟

أ  $m \cdot N \cdot 0.221$

ب  $m \cdot N \cdot 0.1$

ج  $m \cdot N \cdot 442$

د  $m \cdot N \cdot 0.442$

ه  $m \cdot N \cdot 0.10$