

١

إذا كان $\overline{1} = 3 - \overline{2}$ ، $\overline{2} = 5 - \overline{3}$ ، $\overline{3} = 7 - \overline{4}$ ، $\overline{4} = 9 - \overline{5}$ ، $\overline{5} = 11 - \overline{6}$ ،

تكونان ازدواجًا فإن $(6, 5) = \dots\dots$

- أ (٣، -٤)
 ب (٣، ٥)
 ج (-٣، ٥)
 د (-٣، ٥)

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- \overline{AB} قضيب منتظم طوله ١٢٠ سم ووزنه ٤ نيوتن يتصل بطرفه A بمفصل في حائط رأسي. علق في القضيب وزن مقداره ٣ نيوتن على بعد ٤٠ سم من B وربط طرفه B بواسطة خيط بنقطة C على الحائط رأسيًا أعلى A حيث $AC = ١٦٠$ سم، فإذا كان القضيب في حالة اتزان استاتيكي أفقيًا فإوجد مقدار الشد في الخيط ومقدار واتجاه رد فعل المفصل.

ب- قضيب منتظم يرتكز بطرفه العلوي على حائط رأسي معامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوي $\frac{1}{3}$ وبطرفه السفلي على مستوى أفقي معامل الاحتكاك بينه وبين القضيب يساوي $\frac{3}{4}$.
أوجد ظل زاوية ميل القضيب على الأفقي عندما يكون على وشك الانزلاق.

أ ب ج د مربع طول ضلعه ١٠٠ سم أثرت القوتان ٦٠، ٦٠ نيوتن في الاتجاهين
 ب[⃑]، د[⃑] ج[⃑]. أوجد قوتين متساويتين في المقدار تؤثران في ب[⃑]، ج[⃑] وتوازيان ب[⃑] د[⃑]
 وتكونان ازدواجًا متكافئًا مع الازدواج المكون من القوتين الأوليين.

١ ب ج د مستطيل فيه $\angle \text{ب} = 9^\circ$ ، $\angle \text{ج} = 24^\circ$ سم، هـ، و منتصفات $\overline{\text{ب ج}}$ ،
 $\overline{\text{م د}}$ على الترتيب. أثرت القوى ١٨، ٤٨، ٣٠، ٢٤ ث جم في م ، ب ج ، ج و ،
 و م على الترتيب. أثبت أن هذه القوى تكافئ ازدواجًا، وأوجد معيار عزمه.
 ثم أوجد قوتين تؤثران في هـ م ، و ج لكي تتزن المجموعة.



في الشكل المقابل :

مركز ثقل ثلاث كتل متساوية قيمة كل واحدة ٢ كجم موضوعة عند رؤوس مثلث قائم الزاوية طول اضلعي القائمة

فيه ٦ سم ، ٩ سم هو :

- أ (٣، ٢)
 ب (٣، ٤، ٥)
 ج (٢، ٣)
 د (٤، ٦)

مركز نقل نظام مؤلف من كتلتين ٦، ٩ كجم بينهما مسافة ١٠ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة متر.

٦

Ⓓ

٥

Ⓔ

٤

Ⓑ

٣

Ⓐ

وضعت أربع كتل متساوية مقدار كل منها ١٠٠ جرام عند رؤوس المربع $ABCD$.

عين مركز ثقل المجموعة بالنسبة إلى AB ، K .

إذا وضع جسم وزنه ٢١ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان أفقيتان مقدارهما ٣ نيوتن، ٥ نيوتن وتحصران بينهما زاوية قياسها 60° فأصبح على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي.....

Ⓐ $\frac{3}{5}$

Ⓑ $\frac{1}{3}$

Ⓒ $\frac{1}{7}$

Ⓓ $\frac{3}{7}$

إذا كانت قوة الاحتكاك السكوني النهائي = ٦٠ نيوتن ،

قوة رد الفعل المحصل = ١٠٠ نيوتن فإن رد الفعل العمودي = نيوتن.

أ) ٦٠

ب) ٨٠

ج) ١٠٠

د) ٢٠٠

وضع جسم وزنه (و) على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها (هـ) فوجد أن أقل قوة توازي خط أكبر ميل للمستوى وتجعل الجسم على وشك الحركة إلى أعلى المستوى تساوي (٢ و جا هـ).

أثبت أن:

(i) قياس زاوية الاحتكاك = هـ

(ii) مقدار قوة رد الفعل المحصل = و

١١

إذا كانت $\vec{w} = (2, -3, 4)$ تؤثر في النقطة $(1, 1, 1)$
فإن مركبة عزم \vec{w} حول محور z تساوي.....

أ) ٧

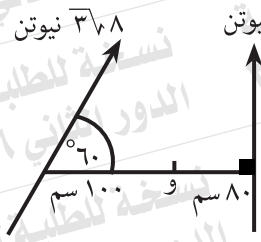
ب) ٢

ج) ٥

د) ٢

١٢

في الشكل المقابل:
مجموع عزوم القوى
حول نقطة و
يساوي نيوتن .سم.



د - ١٢٠٠

هـ - ٤٠٠

ج - ٨٠٠

ب - ٨٠٠

أ - ٨٠٠

أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تؤثر القوة $\vec{Q} = 2\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 4\vec{e}_3$ في النقطة $P(-3, 1, 2)$ أوجد عزم القوة \vec{Q} حول نقطة $B(2, 2, -1)$ ثم احسب طول العمود الساقط من B على خط عمل القوة.

ب- تؤثر القوى $\vec{Q}_1 = 4\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2$ ، $\vec{Q}_2 = 3\vec{e}_1 - 2\vec{e}_2$ ، و $\vec{Q}_3 = 2\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 4\vec{e}_3$ في النقط $P(1, 2)$ ، $B(0, 4)$ ، $J(2, 4)$ على الترتيب. إذا كان مجموع عزوم القوى بالنسبة لنقطة الأصل $= -9\vec{e}_3$ ، ومجموع عزوم القوى بالنسبة للنقطة $D(-2, 3) = -4\vec{e}_3$ فأوجد قيمة كل من L ، M .

إذا كانت \vec{r}_1 ، و \vec{r}_2 قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $r_1 = 6$ نيوتن، و $r_2 = 8$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار ٥ اسم فإن

- البعدين القوتين يساوي سم
- أ) ٣٠ ب) ١٥ ج) ١٤ د) ٥

في الشكل المقابل:

إذا كان $\bar{A}B$ قضيباً متزناً أفقياً

فإن البعد $s = \dots$ سم.



- أ ٩,٥
 ب ١٤,٥
 ج ٤,٥
 د ١٨

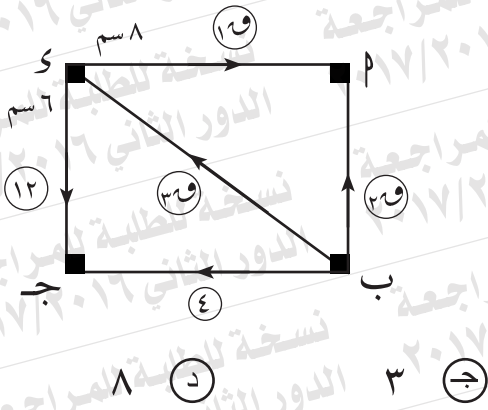
١٦

في الشكل المقابل:

إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن

والمجموعة متزنة فإن:

$$١٩ = \dots \text{ نيوتن.}$$



- ١ (أ) ١٦ (ب) ٥ (ج) ٣ (د) ٨ (هـ) ٤ (و) ١٢ (ز) ١٣ (ح) ١٤ (ط) ١٥ (ي)

ب قضيب منتظم طوله ٩٠ سم ووزنه ٦٠ نيوتن معلق في وضع أفقي بخيطين رأسيين من طرفيه P ، B . أين يعلق ثقل مقداره ١٥٠ نيوتن حتى يكون مقدار الشد عند P ضعف مقداره عند B ؟

قوتان متوازيتان ومتضادتان في الاتجاه مقدارهما ٤٠ نيوتن، ١٠٠ نيوتن، والمسافة بين خطي عمليهما ٢٤٠ سم. أوجد محصلتهما ونقطة تأثيرها.

نسخة للطالبة للمراجعة - الدور الثاني ٢٠١٧/٢٠١٦