

إذا وضع جسم وزنه ٣٥ نيوتن على مستوى أفقي خشن وأثرت على الجسم قوتان أفقيتان مقدارهما ٦، ١٠ نيوتن ويحصران بينهما زاوية قياسها ٦٠° فأصبح الجسم على وشك الحركة فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي.....

Ⓐ $\frac{1}{10}$

Ⓑ $\frac{3}{7}$

Ⓒ $\frac{1}{14}$

Ⓓ $\frac{2}{5}$

٢ إذا وضع جسم وزنه ٤ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم = $\frac{1}{4}$ فإن قوة الاحتكاك السكوني \Rightarrow

- Ⓐ $[\frac{1}{4}, \frac{1}{4}]$ Ⓑ $[1, \infty]$ Ⓒ $[0, \frac{1}{4}]$ Ⓓ $[0, 1]$

٣ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- تؤثر القوة \vec{Q} = $2\vec{s} + 3\vec{v} - 8\vec{e}$ في النقطة $P(1, -1, 4)$.

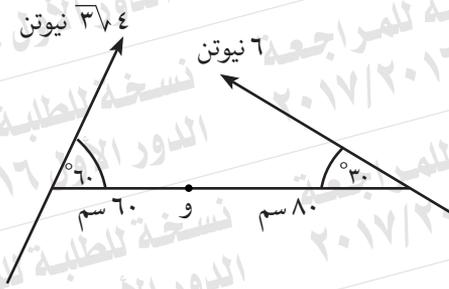
أوجد عزم القوة \vec{Q} حول نقطة $B(2, -3, 1)$ ، ثم احسب طول العمود المرسوم من B على خط عمل القوة.

ب- تؤثر القوى $\vec{Q}_1 = 2\vec{s} - 3\vec{v}$ ، $\vec{Q}_2 = 5\vec{s} - 2\vec{v}$ ، $\vec{Q}_3 = 2\vec{s} + 3\vec{v}$ في نقطة $P(-3, 5)$.

أوجد متجه عزم محصلة هذه القوى بالنسبة لنقطة $B(1, 7)$ والبعد بين نقطة B وخط عمل المحصلة.

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

- أ) ٧ ب) ٢- ج) ٥- د) ٢



٥ في الشكل المقابل:

مجموع عزوم القوى

حول نقطة (و)

يساوي نيوتن .سم.

٣٦.٤ نيوتن

٢٤.٠

١٢.٠

١٢.٠

د

ج

ب

أ

٦ وضع جسم وزنه ٤٠٠ ث. جم على مستوى يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° ومعامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم $\frac{3}{4}$. أثرت على الجسم قوة مقدارها ٥٠ ث. جم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى، فإذا كان الجسم متزنًا فعَيّن قوة الاحتكاك. وبيّن ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا؟

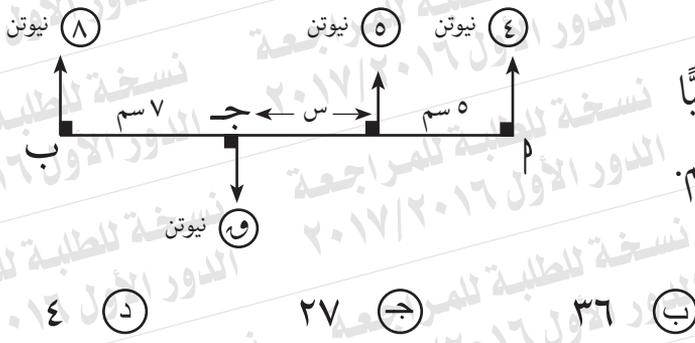
٧ إذا كانت W_1 ، و W_2 قوتين متوازيتين وفي اتجاهين متضادين وكانت $W_1 = 7$ نيوتن، و $W_2 = 9$ نيوتن وكانت المحصلة تبعد عن القوة الثانية بمقدار 35 سم فإن البعد بين القوتين يساوي سم

٧٠ (د)

٣٥ (ج)

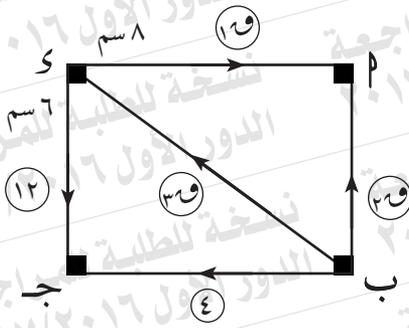
١٦ (ب)

١٠ (أ)



في الشكل المقابل:
A B قضيب متزن أفقيًا
فإن البعد س = سم.

٩ أوجد المحصلة ونقطة تأثيرها لقوتين متوازيتين ومتضادتين في الاتجاه مقدارهما ٧ نيوتن، ١٢ نيوتن وتؤثران في P ، B حيث $AB = ٢٠$ سم.



١٠. في الشكل المقابل:

إذا كانت مقادير القوى بالنيوتن

والمجموعة متزنة فإن:

$F_7 = \dots\dots\dots$ نيوتن.

أ) ٣٢

ب) ٥

ج) ١٦

د) ٨

١١ ب لوح خشبي منتظم كتلته ١٠ كجم وطوله ٤ متر يتركز في وضع أفقي على حاملين أحدهما عند l والآخر عند نقطة تبعد ١ متر عن b . بين على أي بعد يقف على اللوح طفل وزنه ٥٠ ث. كجم لكي يتساوى ردًّا الفعل على الحاملين.

١٢ أجب عن إحدى الفقرتين الآتيتين:

أ- \overline{AB} قضيب مهمل الوزن طوله ٢١٠ سم يتصل طرفه (ب) بمفصل مثبت في حائط رأسي. علق ثقل قدره ١٢٠ نيوتن عند الطرف (ب) وحفظ القضيب في وضع أفقي بواسطة جبل خفيف يتصل أحد طرفيه بالطرف (ب) للقضيب ويتصل طرفه الآخر بنقطة على الحائط رأسيًا أعلى (أ). فإذا كان الجبل يميل على الأفقي بزاوية قياسها 30° . عيّن مقدار الشد في الجبل وكذلك رد فعل المفصل.

ب- سلم منتظم وزنه ٢٠ ث. كجم يرتكز بأحد طرفيه على أرض أفقية خشنة وبالطرف الآخر على حائط رأسي أملس. اتزن السلم في مستوى رأسي وكان قياس زاوية ميله على الأفقي 60° فإذا كان معامل الاحتكاك بين السلم والأرض يساوي $\frac{1}{3}$. أثبت أن أقصى مسافة تستطيع فتاة وزنها ٦٠ ث. كجم أن تصعداها على السلم تساوي نصف طول السلم.

١٣ إذا كان $\overline{ق} = \overline{ع} + \overline{ب}$ ، $\overline{ق} = \overline{پ} = \overline{ج} - \overline{ب}$ تكونان ازدواجاً فإن $\overline{ب} + \overline{پ} = \dots$

١٠- (أ) (ب) (ج) (د)

١٥

أب ج ك شبه منحرف فيه $\overline{P} \parallel \overline{B ج} ، \angle (ب) = 90^\circ ، \overline{P} = 12 \text{ سم} ،$

ب ج = ١٨ سم، $\overline{P} = 9 \text{ سم} .$

أثرت القوى التي مقاديرها ٢٠، ٦٠، ٥٠، ١٢٠، ١٣٠ ث. جم

في ب $\overline{P} ، ب ج ، ج د ، د ه ، ه ز$ على الترتيب.

أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجاً وأوجد عزمه.

١٥ ب ج ك صفيحة رقيقة على هيئة مستطيل فيه $A = 18$ سم ، $B = 24$ سم ووزنها ٢٠ نيوتن ويؤثر في نقطة تلاقي القطرين. علقت الصفيحة في مسمار رفيع من ثقب صغير بالقرب من الرأس γ بحيث كان مستواها رأسياً فإذا أثر على الصفيحة ازدواج معيار عزمه يساوي ١٥٠ نيوتن. سم واتجاهه عمودي على مستوى الصفيحة فأوجد زاوية ميل $\overline{B\gamma}$ على الرأسي في وضع الاتزان.

١٦ مركز ثقل نظام مؤلف من كتلتين ٤، ٨ كجم بينهما مسافة ٦ أمتار يبعد عن الكتلة الأولى مسافة متر.

أ

ب

٤

ج

٢

د

٥



١٧ في الشكل المقابل:

إذا كان P ب ج J سلكاً منتظماً طوله ٣٢ سم

فيه $AB = 2$ ب ج = ٢ ج $J = 16$ سم

فإن بعد مركز ثقل السلك عن كل من B ج ، J هو

- Ⓐ (٣ ، ٣) Ⓑ (٤ ، ٤) Ⓒ (٥ ، ٣) Ⓓ (٨ ، ٤)

١٨
صفحة رقيقة منتظمة السمك والكثافة على شكل شبه منحرف AB ج γ فيه

$\angle P = 90^\circ$ ، ج $\gamma = 40^\circ$ سم، $\gamma = 60^\circ$ سم، $AB = 20$ سم.

عين بعد مركز ثقل الصفحة عن كل من γ ، AB .

