

حل شقوق اختبارك لطلاب مدرستي (الرياضيات) الصف (الثالث) (الثاني) ٢٠١٦/٢٠١٧ (١) سنتي توجيه (الرياضيات) حلول (إدوار)

إجابة الاختبار الأول

إجابة السؤال الأول:

(١) مم = ظا (٩٠ - θ) = ظنا θ

(٢) القضيب متزن

∴ ج = صفر

$0 = 4 \times 20 + 2 \times 9 - 4 \times 12$

∴ $9 = 16$ نيوتن

(٣) $\vec{F} = \vec{T} - \vec{J} = (1, -1) - (0, 0) = (1, -1)$

∴ $\vec{F} = (1, -1)$ و $\vec{J} = (0, 0)$

(٤) 10 و 15 تكونان ازدواج ∴ $10 = 15$

بفرض البعد العمودي l : $l \times 10 = 15 \times l$

$10 \times l = 15 \times l$ ∴ $l = 3$ سم

(٥) المجموعة متزنة ∴ مجموع عزومها = صفر

(٦) $3 \times 3 = 6 (10 - 3)$

$3 \times 3 = 90 - 6$

∴ $90 = 9 \times 3$ ∴ $10 = \frac{90}{3}$ سم

الاستاتيكا الاختبار الأول

اجب عن السؤال الآتي:

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١) إذا كانت θ هي قياس الزاوية بين قوة الاحتكاك الشاهي ورد الفعل المحصل فإن معامل الاحتكاك السكوني يساوي:

- ١) ظا θ ٢) جا θ ٣) جتا θ ٤) ظنا θ

٢) الشكل المقابل يمثل قضيب في حالة اتزان فإن $Q =$

- ١) ٢٨ نيوتن ٢) ١٦ نيوتن ٣) ٢ نيوتن ٤) ٤ نيوتن

٣) قوة $\vec{Q} = 3\vec{e}_1 - 5\vec{e}_2$ تؤثر في النقطة $A(1, 1)$ فإن عزم القوة \vec{Q} بالنسبة لنقطة الاصل

- ١) $2\vec{e}_1$ ٢) $2\vec{e}_2$ ٣) $8\vec{e}_1$ ٤) $8\vec{e}_2$

٤) قوتان تكونان ازدواج، مقدار أحدهما ١٥ نيوتن وعزم الازدواج المحصل منهما ٥٤ نيوتن. سم

- ١) ٦٧٥ سم ٢) ٦٠ سم ٣) ٣ سم ٤) ٣٠ سم

٥) إذا التزمت مجموعة من القوى المستوية فإن مجموع عزومها حول أي نقطة في المستوى يساوي:

- ١) ثابت غير صفري ٢) صفر ٣) محتملة هذه القوى ٤) الواحد الصحيح

٦) مركز ثقل جسمين ماديين كتلة كل منهما ٣ نيوتن، ٦ نيوتن والمسافة بينهما ١٥ سم يبعد عن

- ١) ٥ ٢) ١٠ ٣) ٧,٥ ٤) ٩

حل مشق (اعتبارك لكتاب درسي الفيزياء - (الاستاتيكا (الصف الثالث (الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧ (٢) سنتري توجيه الرياضيات (١) حلول (دور

(٢) معادلتا الاتزان

$$\begin{aligned} \text{و جتا ي} &= \text{وجا ه} + \text{ممر ر} \\ \text{و جتا ي} &= \text{وجا ه} + \frac{\text{ر جال}}{\text{جتا ل}} \\ \text{و جتا ي جتا ل} &= \text{وجا ه جتا ل} + \text{ر جال} \quad \text{-- (١)} \\ \text{وجتا ه} &= \text{و جتا ي} + \text{ر} \iff \text{ر} = \text{وجتا ه} - \text{و جتا ي} \end{aligned}$$

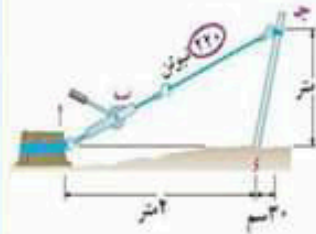
من (١)

$$\begin{aligned} \text{و جتا ي جتا ل} &= \text{وجا ه جتا ل} + (\text{وجتا ه} - \text{و جتا ي}) \text{ جال} \\ \text{و جتا ي جتا ل} &= \text{وجا ه جتا ل} + \text{وجتا ه جال} - \text{و جتا ي جال} \\ \text{و جتا ي جتا ل} + \text{و جتا ي جال} &= \text{وجا ه جتا ل} + \text{وجتا ه جال} \\ \text{و (جتا ي جتا ل} + \text{و جتا ي جال)} &= (\text{وجا ه جتا ل} + \text{وجتا ه جال}) \\ \text{و جتا (ي - ل)} &= \text{وجا (ه + ل)} \\ \frac{\text{وجا (ه + ل)}}{\text{جتا (ي - ل)}} &= \text{و} \\ \text{و أقل ما يمكن عندما ي} &= \text{ل} \\ \iff \text{جتا (ي - ل)} &= \text{أكبر ما يمكن} \end{aligned}$$

ثانياً: أجب عن ثلاثة أسئلة مما يأتي:

السؤال الثاني

(١) الشكل المقابل يوضح



شداد أ ب يؤثر على عمود مائل جد و .
أوجد معيار عزم قوة الشد بالنسبة للنقطة و

(٢) وضع جسم وزنه (و) على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية

قياسها (هـ) فإذا كان قياس زاوية الاحتكاك هو (ل) فأوجد مقدار واتجاه القوة تجعل الجسم على وشك الحركة إلى أعلى.

إجابة السؤال الثاني:

$$\begin{aligned} (١) \quad (١) + (٢,٣) &= (١,٤) \\ ٦,٢٩ &= (١,٤) \\ ١,٤ &= \sqrt{٦,٢٩} = ٢,٥٠٨ \text{ متر} \\ \text{ج} \quad ٢٢٠ \times ٢ \times ٥١ &= \text{جا ي} \\ ١٧٥,٤٣ \text{ نيوتن} &= \frac{١}{٢,٥٠٨} \times ٢ \times ٢٢٠ = \end{aligned}$$

حل مشق (معتبرات كتاب مدرسي الفيزياء - الامتحان الصف الثالث الثانوي ٢٠١٦/٢٠١٧) (٢) سنتري توجيه الرياضيات | حلول | دور

السؤال الثالث

١) قوتان متوازيتان وفي نفس الاتجاه مقدارهما ١٠، ١٥ نيوتن تؤثران في نقطتين أ، ب حيث $AB = ٧٥$ سم. اوجد محصلة القوتين.

٢) أ ب ج مثلث متساوي الساقين فيه $AB = AC = ١٣$ سم، $B = ١٠$ سم أثرت قوى مقاديرها ٦٥، ٦٥، ٦٥ نيوتن في أ ب، ج، ج أ على الترتيب فإذا كانت مجموعة القوى تكافئ ازدواج فما قيمة θ ومعيار عزم الازدواج

إجابة السؤال الثالث :

(١) $٢٥ = ١٥ + ١٠$ نيوتن
 $١٥ \times ١٠ = ٧٥ \times ١٠$
 $١٥ = ٧٥ \times ١٠$
 $١٥ + ١٥ = ٧٥ \times ١٠$
 $٢٥ = ٧٥ \times ١٠$
 $\therefore ٢٥ = ٣ \times ١٠ = ٣٠$ سم
 \therefore المحصلة $٢٥ = ٣٠$ نيوتن وفي نفس اتجاه القوتين

وتؤثر في نقطة تبعد عن θ بمسافة ٤٥ سم

(٢) القوى في اتجاه دوري واحد
 القوى تكافئ ازدواج



$$\frac{65}{13} = \frac{65}{10} = \frac{65}{13}$$

$$\therefore ٥ = ٥ \times ١٠ = ٥٠ \text{ نيوتن}$$

$$(٥) - (١٣) = (٥٢)$$

$$(٥٢) = ٢٥ - ١٦٩ = ١٤٤$$

$$\therefore ١٢ = \sqrt{١٤٤} = ١٢ \text{ سم}$$

معيار عزم الازدواج = ضعف مساحة Δ \times θ م
 $٦٠٠ = ٥ \times ١٢ \times ١٠ \times \frac{1}{2} \times ٢ =$

حل مشق (مختبرات) كتاب مدرسي اليفاتيا - (الاستاتيا الصف الثالث الثانوى ٢٠١٦/٢٠١٧) (٤) منقري توجيه الرياضيات | حائل (مور)

السؤال الرابع

(١) أب قضيب رفيع خفيف طوله ٢ ل معلق في مستوى رأسى من طرفيه أ، ب بخطين
بميلان على الرأسى بزوايتين ٣٠°، ٦٠° على الترتيب. علق في القضيب الثقلان
٨، ٢ نيوتن على بعد من أ يساوى $\frac{1}{6}$ ل، $\frac{7}{6}$ ل. اوجد في وضع التوازن مقدار الشد
في الخيطين وقياس زاوية ميل القضيب على الأفقى.

٢) أب ج مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ١٠ اسم اثرت الاوزان ٢، ٦، ٩ نيوتن في رؤوسه. عين موضع مركز ثقل المجوعة.

إجابة السؤال الرابع :

(1) القضييب متزن
 فإن $\sum \text{حزب.جا} = \sum \text{حزب.جا}$
 $\frac{1}{4} \text{ حزب} = \frac{3}{4} \text{ حزب}$
 $\frac{1}{4} = \frac{3}{4}$
 $8 + 2 = 60 \text{ حزب.جا} + 30 \text{ حزب.جا}$
 $10 = \frac{1}{4} \text{ حزب} + \frac{3}{4} \text{ حزب}$

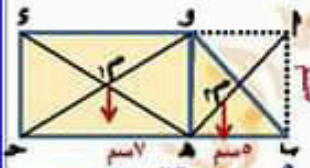
حل مشق (اعتبارك كتاب مدرسي الميكانيكا - الاستاتيكا الصف الثالث الثانوي ٢٠١٦/٢٠١٧) (٥) سنتري توجيه الرياضيات | حلول | دور

$$\frac{(0, -1, 0)}{\sqrt{1}} \times \sqrt{2} = \left(\frac{\vec{a}}{\|\vec{a}\|} \right) \cdot \vec{u} = \vec{u}$$

$$(20, -50, 20) = (0, -1, 0) \cdot 50 =$$

$$(20, -50, 20) \times (1, 0, 0) = \vec{u} \times \vec{a} = \vec{b}$$

$$\vec{b} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 20 & -50 & 20 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \vec{b}$$



$$\frac{5 \times 10}{7 \times 10} = \frac{5}{7}$$

$$\left(\frac{5}{7}, \frac{7}{7} \right) = \frac{1}{7}$$

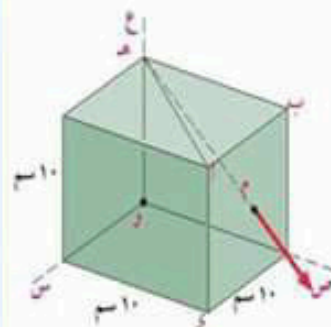
$$\left(\frac{5}{7}, \frac{7}{7} \right) = \left(\frac{5}{7}, 1 + \frac{5}{7} \right) = \frac{1}{7}$$

$$\frac{4 \cdot 7}{72} = \frac{\frac{26}{3} \times 5 + \frac{7}{3} \times 5}{50 + 7} = \frac{100}{72}$$

$$\frac{100}{72} = \frac{\frac{5}{3} \times 50 + \frac{5}{3} \times 7}{50 + 7} = \frac{100}{72}$$

$$\left(\frac{100}{72}, \frac{4 \cdot 7}{72} \right) \text{ : احداثي مركز ثقل}$$

السؤال الخامس



١) في الشكل المقابل

قوة $\sqrt{2}20$ نيوتن تؤثر في \vec{u} .
اوجد مركبات عزم
القوة بالنسبة لمحاور الاحداثيات.

٢) صفیحة رقیقة منتظمة الكثافة على شكل مستطیل AB جـ AB فيه $AB = 12$ سم، $BC = 4$ سم. ثنی المثلث ABC حول الضلع BC حتى انطبق AB على BC تمامًا. عین موضع مرکز ثقل الصفیحة بعد ثنیها بالنسبة إلى BC .

إجابة السؤال الخامس:

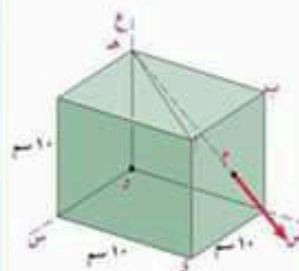
من هندسة الشكل: $\vec{a} = (10, 0, 0)$

$\vec{u} = (0, 1, 0)$

$\vec{a} = \vec{u} - \vec{u} = (0, 1, 0)$

$\|\vec{a}\| = \sqrt{20^2 + 10^2 + 20^2} = \sqrt{900} = 30$

$\|\vec{a}\| = \frac{10}{3} = \frac{10}{3}$



حل شق (اختبارك لكتاب مدرسي الفيزياء - الاستاذة الصف الثالث الثانوي ٢٠١٦/٢٠١٧) (٦) منتمى توجيه الرياضيات | حاول | دور

١) تؤثر الكتلة ٤ كجم فى النقطة (٢، ١) وتؤثر الكتلة ٧ كجم فى

النقطة (١، ٢) فإن مركز ثقل الكتلتين يؤثر فى النقطة...

- ١) (١، ١) ٢) (٢، ٢) ٣) (١، ٢) ٤) (٢، ١)

إجابة الاختبار الثانى

إجابة السؤال الأول :

$$(١) \quad \frac{1}{2} \times 20 = 10, \quad \frac{1}{2} \times 30 = 15, \quad 10 + 15 = 25 \quad \text{ث كجم م}$$

$$\therefore 10 = 20 - 10 = 10 \quad \text{ث كجم م}$$

٢٠ ث كجم م فى اتجاه دوران عقارب الساعة

(٢) زاوية الاحتكاك هى الزاوية المحصورة بين رد الفعل

العمودى ورد الفعل المحصل

$$(٣) \quad \theta = \theta \quad \text{أكبر عندما جا } \theta \quad \text{العزم أكبر: } \theta = 90^\circ$$

$$(٤) \quad 7 - 5 = 2 \quad \leftarrow \quad 7 + 5 = 12 \quad \text{ث كجم م}$$

$$(٥) \quad \text{القضيب متزن: } \sum M = 0, \quad \sum F = 0$$

$$\therefore 0 = 0, \quad \therefore 0 = 0$$

$$\therefore 0 = 0, \quad \therefore 0 = 0$$

$$(٦) \quad \frac{1}{2} \times 7 + \frac{1}{2} \times 5 = \frac{1}{2} \times 12, \quad \frac{1}{2} \times 7 + \frac{1}{2} \times 5 = \frac{1}{2} \times 12$$

أحداثى مركز الثقل (٢، ١)

الاختبار الثانى

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة

١) يؤثر على الجسم الزوجان، الأول مقدار إحدى قوتي ٣٠ ث كجم وفراغ العزم ١ متر

واتجاه دورانه فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة والثاني مقدار إحدى

قوتي ٣٠ ث كجم وفراغ العزم ١ متر واتجاه دورانه فى اتجاه

دوران عقارب الساعة فإن الأزواج المحصل يساوى :

١) ٣٠ ث كجم م واتجاه دورانه فى اتجاه دوران عقارب الساعة

٢) ٣٠ ث كجم م واتجاه دورانه فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة

٣) ٤٠ ث كجم م واتجاه دورانه فى اتجاه دوران عقارب الساعة

٤) ٤٠ ث كجم م واتجاه دورانه فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة

٢) زاوية الاحتكاك هى :

١) الزاوية المحصورة بين رد الفعل العمودى ورد الفعل المحصل

٢) النسبة بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل العمودى

٣) النسبة بين معامل الاحتكاك السكونى ومعامل الاحتكاك الحركى

٤) الزاوية المحصورة بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل المحصل

٣) الشكل المقابل يوضح تأثير قوة مقدارها ١٠ على طرف قضيب. قياس

الزاوية θ الذى تولد أكبر عزم حول نقطة ب هو :

١) 90° ٢) 45° ٣) 30° ٤) 60°

٤) قوتان متوازيتان ومتضادتان فى الاتجاه مقدار أحدهما ٧ نيوتن ومقدار محصلتهما

١٠ نيوتن فإن مقدار القوة الأخرى يساوى :

١) ٣ نيوتن ٢) ١٧ نيوتن ٣) ٢٧ نيوتن ٤) ٦ نيوتن

٥) فى الشكل المقابل،

إذا كانت L هى زاوية الاحتكاك بين الأرض والقضيب

فإن $\tan L =$

١) $\frac{1}{2}$ ٢) $\frac{2}{1}$ ٣) $\frac{1}{4}$ ٤) $\frac{4}{1}$

١) $\frac{1}{2}$ ٢) $\frac{2}{1}$ ٣) $\frac{1}{4}$ ٤) $\frac{4}{1}$

حل مشقعات (معتبرات) كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) الصف (الثالث) (الثانوي) ٢٠١٦/٢٠١٧ (٧) سنترى توجيه الرياضيات | حلول | دودو

ثانيًا: أجب عن ثلاثة أسئلة مما يأتي:

السؤال الثاني

١) إذا كانت القوة $\vec{F} = 5\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 2\vec{e}_3$ تؤثر في نقطة $(1, 2, 1)$ أوجد:
أولاً: عزم القوة \vec{F} بالنسبة لنقطة الأصل.
ثانيًا: طول العمود المرسوم من نقطة الأصل على خط عمل \vec{F} .

٢) برهن أن: إذا وضع جسم على مستوى مائل خشن وكان الجسم على وشك الانزلاق فإن قياس زاوية الاحتكاك يساوي قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي.

إجابة السؤال الثاني:

$$(1) \vec{F} = \vec{F} - \vec{F} = (1, 2, 1) - (0, 0, 0) = (1, 2, 1)$$

$$\vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{e}_1 & \vec{e}_2 & \vec{e}_3 \\ 1 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$

$$= \vec{e}_1(1 \cdot 0 - 1 \cdot 3) + \vec{e}_2(0 - 3 \cdot 1) - \vec{e}_3(1 \cdot 2 - 1 \cdot 1) =$$

$$= -3\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 - \vec{e}_3$$

$$\text{طول العمود : } l = \frac{\|\vec{F}\|}{\|\vec{F}\|}$$

$$= \frac{\sqrt{1^2 + 2^2 + 1^2}}{\sqrt{3^2 + 1^2 + 0^2}} = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}}$$



(٢) قياس زاوية الاحتكاك هي l

قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي θ

معادلتا الاتزان

$$(1) \text{ممر} = \text{وجا} \theta$$

$$(2) \text{م} = \text{وجتا} \theta$$

من (١)، (٢)

$$\text{وجا} \theta = \text{ممر} = \text{م} \text{ وجتا} \theta = \text{ظا} l \text{ جتا} \theta$$

بالقسمة على $\text{وجتا} \theta$

$$\therefore \text{ظا} \theta = \text{ظا} l \quad \therefore \theta = l$$

قياس زاوية الاحتكاك = قياس زاوية ميل المستوى على الأفقي

حل مشق (اعتبارك لكتاب مدرسي الفيزياء - الاستاتيكا الصف الثالث الثانوي ٢٠١٦/٢٠١٧) (٨) سنرى توجيها للرياضيات اء اول اءول

السؤال الثالث

١) وضعت ثلاثة اجسام اوزانها ٥، ٧، ١١ ث كجم على قضيب خفيف كما بالشكل.

عين نقطة تعليق على القضيب بحيث يظل القضيب أفقياً.

٢) اء جدء مستطيل فء اء = اء سم، ب جدء = اء سم، هء = اء سم، وء = اء سم بحيث

ب هء = وء = اء سم اءثر قوئ مءاديرها ٥، ٥، ٧، ٧، وء، وء ث كجم فئ اءجاهات

اء، اء، ب جدء، اء، هء، وء، على الترتيب فءذا كالت المءموعة تكافئ

اءءواج معيار عزمه اء٠ ث كجم سم فئ اءجاه ب اء اءجدء.

اءابة السؤال الثالث :



القضيب يعلق من النقطة و التي تبعد عن النقطة اء

مسافة = ل وحدة طول

$$ج = ٧ \cdot (٦ - ل) - ٥ \cdot ل + ١١ \cdot (ل - ١٥) = صفر$$

$$ج = ٧ \cdot ل - ٤٢ + ٥ \cdot ل - ١٦٥ + ١١ \cdot ل = صفر$$

$$٢٠٧ = ل$$

$$٩ = ل$$

ء. القضيب يعلق من نقطة و تبعد عن اء مسافة ٩ سم

$$(٢) ٤٠ = ٢ \cdot ل \text{ جا } ٢٧ = ٤٥$$

القوتين ٥، ٥ تكونان اءءواج

$$ج = ١٠ \cdot ٥ = ٨ \cdot ٥ = ٤٠ \text{ كجم.سم}$$

القوتين ٧، ٧ تكونان اءءواج

$$ج = ١٠ \cdot ٧ = ٦ \cdot ٧ = ٤٢ \text{ كجم.سم}$$

القوتين وء، وء تكونان اءءواج

القوتين وء، وء تكونان اءءواج

$$ج = ١٠ \cdot ٢٧ = ٢٧ \cdot ١٠ = ٢٧٠ \text{ كجم.سم}$$

$$١٠ = ٢٧٠ + ٤٢ - ٤٠ = ٢٧٠ + ١٠ = ٢٨٠$$

$$٢٨٠ = ٩٢ + ٤٠ + ١٠ = ٩٢ \text{ كجم.سم}$$

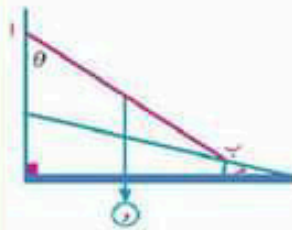
$$٩٢ = \frac{٢٧٠}{٢٧} \times \frac{٩٢}{٢٧} = ٩٢ \text{ كجم.سم}$$

حل مشق (اعتبارك) كتاب دروسى (البيانيكا - الاستاتيكا) الصف (الثالث) (الثانى) ٢٠١٦/٢٠١٧ (٩) سنتى توجيه الرياضيات حلول (لودر)

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \\ \frac{1}{2} \times 2 &= \frac{1}{2} \times 2 = 1 \end{aligned}$$

السؤال الرابع

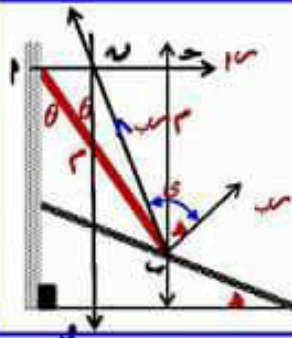


١ فى الشكل المقابل تتركز احدى نهايتى سلم منتظم وزنه (و) على حائط رأسى أملس وتتركز النهاية الاخرى على أرض خشنة تميل على الأفقى

بزاوية قياسها (هـ) لأعلى فإذا كان السلم على وشك الانزلاق وهو فى مستوى رأسى عمودى على خط تقاطع الحائط مع الأرض. أثبت أن السلم يميل على الرأسى بزاوية قياسها ف حيث $\theta = \theta_2$ (ى-هـ) حيث ى زاوية الاحتكاك

٢ ثنى قضيب منتظم أ ب طوله ١٥ ل من نقطة ب حيث أ ب = ٥ ل بحيث $\angle \text{أ ب ج} = 90^\circ$ وعلق القضيب من الطرف أ تعليقاً حرّاً. فاثبت أن ب ج يميل على الأفقى بزاوية θ حيث $\tan \theta = \frac{3}{5}$

إجابة السؤال الرابع :



(١) السلم متزن تحت تأثير ثلاث قوى متلاقية فى النقطة هـ
هى: W ، W ، W
من هندسة الشكل

حل مشقعات اختبارات كتاب دروس الفيزياء - الاستاذة (الصف الثالث الثانوي) ٢٠١٧/٢٠١٦ (١٠) مندرى توجيه الرياضيات | حاول |

السؤال الخامس

١ في الشكل المقابل:

إذا كان عزم القوة العمودية على ذراع الدوران بالنسبة لنقطة أ يساوي ٦٢٠ نيوتن. سم. اوجد:



٢ أب جـ مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ٢٠ سم. م نقطة تقاطع متوسطاته و نقطة منتصف أب جـ ، ثبت كتل مقاديرها ١٥ ، ٣٠ ، ٧٥ ، ٤٥ ، ٤٥ في النقط أ ، ب ، جـ ، م على الترتيب . عين مركز ثقل هذه المجموعة . وإذا رفعت الكتلة الموجودة عند ب فأين يقع مركز ثقل المجموعة المتبقية

إجابة السؤال الخامس :

(١) جـ = ٦٢٠ نيوتن. سم



$$= \text{جـ} ٦٠ (٣ + ٦٠ \text{ جـ} ٣٠)$$

$$+ \text{جـ} ٦٠ \text{ جـ} ٣٠ \times ٦٠ \text{ جـ} ٦٢٠ = \text{نيوتن. سم}$$

$$٦٢٠ = \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times ٣٠ \right) + \left(٣ + \frac{٣٦}{٢} \times ٣٠ \right) \frac{٣٦}{٢} \times \text{جـ} = \text{جـ}$$

$$٦٢٠ = \left[\left(\frac{٣٠}{٤} \right) + \left(٣ \times \frac{٣٦}{٢} + \frac{٣}{٤} \times ٣٠ \right) \right] \text{جـ}$$

$$٦٢٠ = ٣٢,٦ \times \text{جـ} = \left[٧,٥ + ٢٥,١ \right] \text{جـ}$$

$$\therefore \text{جـ} = ١٩,٢ \text{ نيوتن}$$

(٢)

الموضع	١	٢	٣	٤	٥
الكتلة	١٥	٣٠	٧٥	٤٥	٤٥
سم	١٠	٢٠	١٠	٠	١٠
ص	٣٦١٠	٠	٠	٠	٣٦١٠

$$٢٠ = \text{جـ} ٦٠$$

$$\frac{٦٠}{٧} = \frac{١٠ \times ٤٥ + ١٠ \times ٧٥ + ٢٠ \times ٣٠ + ١٠ \times ٤٥}{٤٥ + ٤٥ + ٧٥ + ٣٠ + ١٥} = \text{سم}$$

$$\frac{٣٦١٠}{٧} = \frac{٣٦ \frac{1}{2} \times ٤٥ + ٠ + ٠ + ٣٦١٠ \times ١٥}{٤٥ + ٤٥ + ٧٥ + ٣٠ + ١٥} = \text{ص}$$

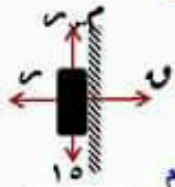
عند رفع الكتلة عند ب = ٣٠

$$\frac{١٥}{٢} = \frac{١٠ \times ٤٥ + ١٠ \times ٧٥ + ١٠ \times ٤٥}{٤٥ + ٤٥ + ٧٥ + ١٥} = \text{سم}$$

$$\frac{٣٦٥}{٣} = \frac{٣٦ \frac{1}{2} \times ٤٥ + ٠ + ٣٦١٠ \times ١٥}{٤٥ + ٤٥ + ٧٥ + ١٥} = \text{ص}$$

إجابة الاختبار الثالث

إجابة السؤال الأول :



$$(١) \vec{ق} = \vec{ق}, \text{ ممر } ١٥ = ١٥$$

$$\frac{١}{١٥} \text{ م } = ١٥ = ٧٥ \text{ م } = ٧٥ \text{ م. كجم}$$



$$(٢) \vec{ق} = ٧٥ \times ٥ = ٣٥٠ \text{ نيوتن . سم}$$

$$(٣) \vec{ق} // \vec{ق} \therefore \vec{ق} = \vec{ق} \therefore \vec{ق} = \vec{ق}$$

$$\| \vec{ق} \| = \| \vec{ق} \| = \| \vec{ق} \|$$

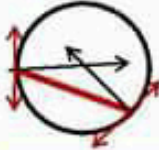
$$\text{بتربيع الطرفين} \quad \vec{ق} + \vec{ق} = ٨٠ \therefore \vec{ق} = ٤٠$$

$$\vec{ق} = ٨٠ \therefore \vec{ق} = ١٦ \therefore \vec{ق} = ١٦ \pm$$

$$\vec{ق} \pm (١ - ٢)$$

(٤) معيار عزم الازدواج

$$\vec{ق} = ٥٠ \times ٦٠ = ٣٠٠٠ \text{ نيوتن . سم}$$

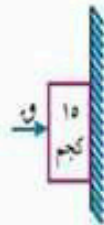


(٥) يمر خط عمل الوزن بمركز الدائرة

(٦) يقع عند نقطة تقاطع المتوسطات

الاختبار الثالث

أولاً: اجب عن السؤال الآتي:



السؤال الأول: اكمل ما يأتي

١) مقدار أقل قوة أفقية $\vec{ق}$ لازمة لانتزان جسم كتلته ٥١٥ كجم على حائط رأسي خشن معامل الاحتكاك السكوني بينه وبين الجسم يساوي $\frac{١}{٥}$ يساوي ٥١٥ كجم

٢) قوة مقدارها ٧٠ نيوتن تؤثر في $\vec{ق}$ حيث $\vec{ق}$ مربع طول ضلعه ١٠ سم فإن معيار عزم القوة بالنسبة لمركز المربع يساوي

٣) إذا كانت $\vec{ق} // \vec{ق}$ ، $\vec{ق} = ٢٠$ ، $\vec{ق} = ٤٠$ ، $\vec{ق} = ٤٠$ وحدة فإن $\vec{ق} =$

٤) في الشكل المقابل: عزم الازدواج الناتج من القوتين ٥٠ ، ٥٠ يساوي



٥) عندما يوضع قضيب داخل إناء كروي أملس فإنه

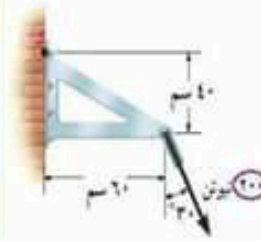
يتزن عندما يمر خط عمل الوزن

٦) مركز ثقل الصفيحة المتظمة المثلثة الشكل يقع عند

حل مشقعات اختبار كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) الصف الثالث (الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٢) مندرى توجيه الرياضيات | حلول | وور

ثانياً، أجب عن ثلاثة أسئلة معياني:

السؤال الثاني



١) وضع جسم وزنه ٦٤ نيوتن على مستوى أفقي خشن معامل الاحتكاك بينهما يساوي $\frac{2}{3}$. أثرت على الجسم قوة مقدارها ٤٠ نيوتن وتميل على الأفقي بزاوية قياسها θ . فإذا كان الجسم على وشك الحركة فما قيمة θ

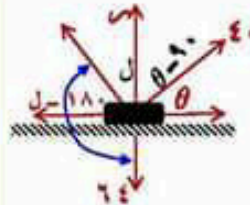
٢) في الشكل المقابل أوجد عزم القوة ٢٠٠ نيوتن بالنسبة لنقطة و

إجابة السؤال الثاني:

(١) الجسم متزن تحت تأثير

ثلاث قوى متلاقية في نقطة

قاعدة لامي



$$\frac{64}{(d + \theta - 90)} = \frac{40}{(d - 180)}$$

$$\frac{64}{(d - \theta)} = \frac{64}{[(d - \theta) - 90]} = \frac{40}{d}$$

$$\frac{64}{40} = (d - \theta) \quad \text{جنا } \frac{64}{40}$$

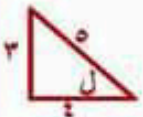
$$\frac{8}{5} = d \quad \text{جنا } \frac{8}{5} = d$$

$$\frac{24}{20} = \frac{8}{5} \times \frac{64}{40} = (d - \theta) \quad \text{جنا } \frac{24}{20}$$

$$\therefore d = 52^\circ \quad \therefore (d - \theta) = 16^\circ$$

$$\therefore \theta = 16^\circ + 52^\circ = 68^\circ$$

(٢)



٢٠٠ نيوتن

$$\Sigma \tau = 0 \quad 200 \times 40 \times \sin 30 - 60 \times 200 = 0$$

$$\Sigma \tau = 0 \quad 60 \times \frac{3}{4} \times 200 - 40 \times \frac{1}{4} \times 200 = 0$$

$$\Sigma \tau = 0 \quad -6392.3 \text{ نيوتن. سم}$$

حل مشقعات اختبارات كتاب مدرسي (الرياضيات) الصف الثالث (الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٢) منقري توجيه الرياضيات | حاول لووور

السؤال الثالث

١) أ ب قضيب غير منتظم طوله ١ متر يرتكز في وضع افقي على حاملين عند ج، د حيث أ ج = ٢٠ سم، ب د = ١٠ سم. اذا كان اكبر ثقل يمكن تعليقه من نقطة أ أو من نقطة ب دون أن يختل توازن القضيب هو ٥، ٤ ث كجم على الترتيب. اوجد وزن القضيب ونقطة تأثيره.

٢) أ ب ج د هـ و مسدس منتظم طول ضلعه ١٠ سم. أثرت قوى مقاديرها ٥، ٢، ٤، ٦، ١، ٣ نيوتن في أ ب، ج د، هـ د، هـ و، د و، أ و على الترتيب. اوجد مقدار واتجاه القوة التي يجب أن تؤثر في مركز المسدس حتى تؤزل المجموعة الى ازدواج ثم عين عزمه

إجابة السؤال الثالث :

(١) وزن القضيب (و) يؤثر في النقطة هـ تبعد عن ح مسافة س
القضيب على وشك الدوران حول (ح) فإن $r_s = \text{صفر}$
جـ $= ٥ \times ٢٠ + و \times س = ٠$ $\therefore و = ١٠٠$ -- (١)

القضيب على وشك الدوران حول (د) فإن $r_s = \text{صفر}$
جـ $= ٤ \times ١٠ - و \times (٧٠ - س) = ٠$
 $\therefore ٧٠ - و س = ٤٠$ -- (٢)
من (١)، (٢) $٧٠ - و = ٤٠$ $\therefore و = ٧٠$ $١٤٠ = و$

$\therefore و = ٢$ ث كجم، س = ٥٠ سم \therefore تبعد هـ عن ٧٠ سم عن أ
(٢) إيجاد محصلة القوى
سـ $= ٢ = ٥ - ٦٠ \text{ جتا } ٤٠ - ٦٠ \text{ جتا } ٦٠$
أـ $= ١ - ٦٠ \text{ جتا } ٣٠ - ٦٠ \text{ جتا } ٦٠$
صـ $= ٥ - ٦٠ \text{ جتا } ٤٠ + ٦٠ \text{ جتا } ٦٠$
أـ $= ١ - ٦٠ \text{ جتا } ٣٠ + ٦٠ \text{ جتا } ٦٠$

ن، ح يكونان ازدواج فإن: $و = ٤ - ٣ = ١$ $\therefore و = ١$ $\therefore و = ١$
 $\therefore و = ١$ $\therefore و = ١$ $\therefore و = ١$
 $\therefore و = ١$ $\therefore و = ١$ $\therefore و = ١$

حل مشقعات اختبار كتاب مدرسي (الرياضيات) الصف الثالث (الثلاثى ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٤) مندرى توجيه الرياضيات | حاول | هوول

السؤال الرابع

١) أب قضيب مستقيم وزنه (و) يرتكز بأحدى طرفيه أعلى أرض أفقية ملساء وبطرفه الآخر ب على مستوى أملس يميل على الأفقى بزاوية قياسها يساوى ضعف قياس زاوية ميل القضيب على الأفقى فى وضع الاتزان. حفظ توازن القضيب بواسطة خيط مربوط بأحدى طرفيه فى طرف القضيب المستند على الأرض الأفقية والطرف الآخر للخيط فى نقطة على خط تقاطع المستوى المائل مع المستوى الأفقى اوجد مقدار الشد فى الخيط ودرى الفعل عند طرفى القضيب عندما يميل القضيب على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠°.

٢) صفيحة رقيقة مستطيلة على شكل مربع ضلعه ل. هـ، و. ن مستقيمات الاضلاع أب، آد، ب ج على الترتيب تسمى المثلث أ هـ و حول الضلع هـ و بحيث انطبقت أ على مركز المربع ي. وتسمى المثلث ب هـ ن على الضلع هـ ن بحيث انطبق الرأس ب على مركز المربع ي. عين مركز ثقل الصفيحة فى وضعها الجديد.

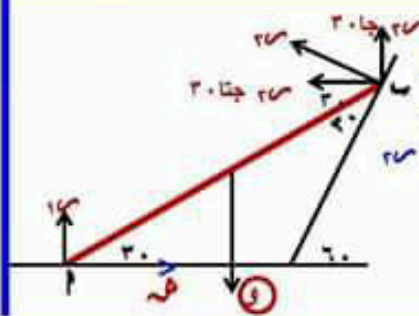
اجابة السؤال الرابع :

(١) بفرض طول القضيب ٢ ل

$$\text{هـ} = \text{ل} \text{ جتا } 30^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ ل}$$

$$\text{و} = \text{ل} \text{ جا } 30^\circ = \frac{\text{ل}}{2}$$

$$\text{ج} = 0$$



و. ن ل جتا ٣٠

$$\text{ل} \text{ جتا } 30^\circ = \text{ل} \text{ جا } 30^\circ + \text{ل} \text{ جتا } 30^\circ$$

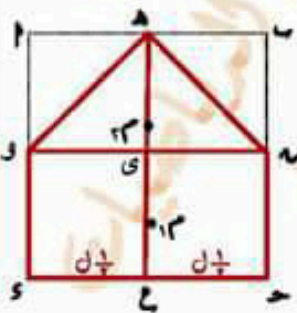
بالقسمة على ٢ ل جتا ٣٠

$$\text{و} = \text{ل} \text{ جتا } 30^\circ + \text{ل} \text{ جا } 30^\circ \times \frac{1}{2}$$

بالتعويض فى المعادلة الاولى

$$\text{هـ} = \text{ل} \text{ جتا } 30^\circ = \frac{3\sqrt{2}}{2} \text{ ل} \times \frac{1}{2} \times \frac{3\sqrt{2}}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{4} \text{ ل}$$

(٢) نأخذ هـ ع، هـ و اتجاهين متعامدين فى النقطة ي



المثلث	المستطيل	
هـ و	هـ و	
ك	ك	الكتلة
٠	٠	سـ
ل/٤	ل/٤ -	صـ

$$\text{سـ} = \frac{\text{صفر}}{\text{ك} + \text{ك}} = \text{صفر}$$

$$\text{صـ} = \frac{\text{ك} \times \text{ل} \frac{1}{4} + \text{ل} \frac{1}{4} \times \text{ك}}{\text{ك} + \text{ك}} = \frac{\text{ل} \frac{1}{4} \times \text{ك}}{\text{ك} + \text{ك}} = \frac{\text{ل} \frac{1}{4}}{2}$$

مركز الثقل بالنسبة للنقطة ي (٠، ٠) ل/٤

حل مشقعات اختبارات كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) (الصف الثالث الثانوي) ٢٠١٦/٢٠١٧ (٢٤) منقري توجيه الرياضيات | حلول |

السؤال الرابع

١) أب سلم منظم طوله ٥ متر ووزنه ٢٠ ث كجم، يستند بطرفه أ على حائط رأسى أملس وبطرفه ب على أرض أفقية خشنة معامل الاحتكاك بينهما $\frac{1}{3}$ وكان الطرف ب على بعد ٢ متر من الحائط. أثبت أن السلم لا يمكن أن يترن في هذه الحالة. ثم اوجد أصغر وزن لجسم معامل الاحتكاك بينه وبين الأرض $\frac{1}{3}$ بحيث إذا وضع عند الطرف ب للسلم ينعته من الانزلاق.

٢) سلك منظم طوله ١٠٠ سم نسي على هيئة خمسة أضلاع من سدس منظم أب جد وهو بدأ من نقطة أ، عين بعد مركز ثقله عن مركز السدس. وإذا علق السلك تعليقاً حراً من طرفه أ، فعين قياس زاوية ميل ب على الرأس في وضع الاتزان.

إجابة السؤال الرابع:

(١) $15 = 15$ ، $20 = 20$

$0 = 154 - 15 \times 20 = 0$

$154 = 30$

$15 = 154 - 75 = 79$ (١) $\therefore 15 = 20 \times \frac{1}{3} = 6.67$

$79 = 6.67 < 79$ \therefore السلم لا يترن وسوف ينزلق

بعد وضع الجسم عند (ب)

$15 = 15$ ، $20 = 20$

$0 = 154 - 15 \times 20 = 0$

$154 = 30$

$15 = 154 - 75 = 79$ (١) $\therefore 15 = 20 \times \frac{1}{3} = 6.67$

$79 = 6.67 < 79$ \therefore السلم لا يترن وسوف ينزلق

من (٢) $15 = 154 - 75 = 79$ $\therefore 15 = 20 \times \frac{1}{3} = 6.67$

(٢) طول ضلع السداسي = ٢٠ سم

كتلة كل ضلع هو ٤

مركز ثقله هو مركز السداسي

ي (٠، ٠)

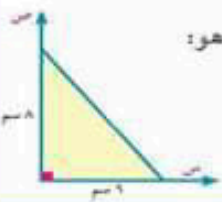
$0 = \frac{0 \times 4 - 0 \times 4}{4 - 4} = 0$

$0 = \frac{3610 \times 4 - 0 \times 4}{4 - 4} = 0$

نظا (٢١٨) = $\frac{3612}{10}$ \therefore (٢١٨) = $\frac{3612}{10}$

ميل ٢ م على الرأسى بزاوية $\theta = 120 - 64 = 56^\circ$

حل مشاقع اختبار كتاب مدرسي (البيانات) - (الاستاتيكا) (الصف الثالث) (الثلاثي ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٦) مندرج توجيه الرياضيات | حاول | هوول



٦ مركز ثقل الصفيحة المظللة في الشكل المقابل هو:

- (١) (٤، ٣) (٢) (٣، ٤)
(٣) (٨، ٦) (٤) (٦، ٨)

اجابة الاختبار الرابع

اجابة السؤال الاول:

(١) يتوقف على طبيعة السطحين

(٢) $10 \times 20 = 20 \times 10$ (ب)

(٣) مركبة عزم W حول S = $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$

(٤) $W \times e = 10 \times 20 = 200$ \times $W \times e = 200$ \times $W \times e = 200$

(٥) $W \times e = 10 \times 20 = 200$ \times $W \times e = 200$ \times $W \times e = 200$

(٦) مركز الثقل = $(\frac{10 \times 20}{3}, \frac{10 \times 20}{3}) = (6.67, 6.67)$

الاختبار الرابع

السؤال الاول: اختر الاجابة الصحيحة من بين الاجابات المعطاة

١ معامل الاحتكاك يتوقف على:

- (١) مساحة سطح التلامس بين الجسمين
(٢) طبيعة السطحين
(٣) شكل الجسمين
(٤) كل ما سبق

٢ الشكل المقابل يمثل قضيب منتظم يرتكز على حامل عند منتصفه. وضع عليه جسم كما بالشكل أي من القوى الآتية تحدث توازن للقضيب

- (١) قوة مقدارها ١٠ نيوتن لأعلى تؤثر على بعد ٢٠ سم على يمين منتصف القضيب
(٢) قوة مقدارها ١٠ نيوتن لأسفل تؤثر على بعد ٢٠ سم على يمين منتصف القضيب
(٣) قوة مقدارها ٣٠ نيوتن لأعلى تؤثر على بعد ٢٠ سم على يسار منتصف القضيب
(٤) قوة مقدارها ٣٠ نيوتن لأسفل تؤثر على بعد ٢٠ سم على يسار منتصف القضيب

- (٥) أثرت قوة F = $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$ في نقطة A متجهة موضعها بالنسبة لنقطة الأصل هو $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
- (١) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٢) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٣) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٤) عزم الازدواج المقابل يساوي:
(١) ٨٠٠ نيوتن.سم
(٢) ٨٠٠ نيوتن.سم
(٣) ٨٠٠ نيوتن.سم
(٤) ٨٠٠ نيوتن.سم

- (٥) في الشكل المقابل إذا كان القضيب على وشك الانزلاق فإن
- (١) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٢) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٣) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$
(٤) $W \times e$ \times $W \times e$ \times $W \times e$

حل مشق (اختبارات) كتاب مدرسي (اليوناني - الاستاتيكا الصف الثالث الثانوي) ٢٠١٦/٢٠١٧ (١٧) منقري توجيه الرياضيات | حاور | دودر

ثالثاً، أجاب عن ثلاثة أسئلة معياني :

السؤال الثاني:

① وضع جسم وزنه ١٦ كجم على مستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠° ومعامل

الاحتكاك بينه وبين الجسم ساوي $\frac{1}{2}$ ، أثرت على الجسم قوة تعمل في

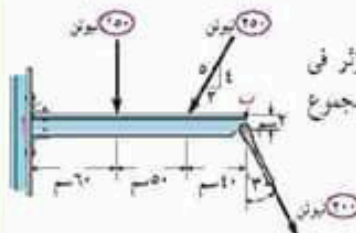
خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى مقدارها ١٠ نيوتن فإذا

كان الجسم متزنًا بين قوتي الاحتكاك وبين ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا؛

❷ في الشكل المقابل: ثلاث قوى مستوية تؤثر في

فتبين أن \overline{AB} ، يوجد القياسات الجبرية لمجموع

عزوم القوى بالنسبة لكل من النقطتين A, B



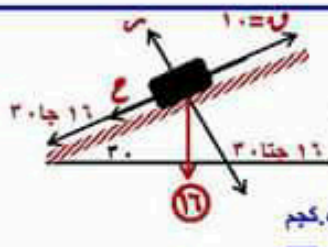
إجابة السؤال الثاني :

(١) على وشك الحرية لأعلى

$$7.16 + p = 1.$$

$$\therefore \text{ح} = \frac{1}{4} \times 16 - 10 = 2 \text{ ث. بجم}$$

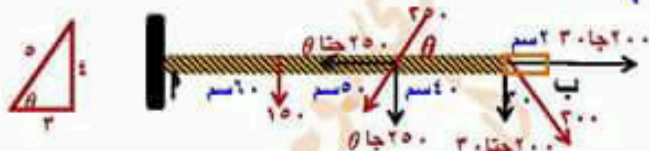
$$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2 \text{ جتا } 2 = 8$$



$$\lambda = \sqrt[3]{\lambda} \times \frac{1}{\sqrt[3]{\lambda}} = 1 \text{ مکیں}$$

∴ $E > M$ ∴ الجسم متزن ولا يكون على وشك الحركة

(5)



$$150 \times 30 \text{ جتا } 200 - 110 \times 250 - 60 \times 150 = 18$$

$$10 \times \frac{1}{2} \times 200 = 11 \times \frac{1}{2} \times 200 - 9 \dots = 15$$

$(\sqrt[3]{15000 - 30800}) = 8$ نیوٹن . سم

$$2 \times 30 \text{ ج.ا.} + 40 \times 20 \text{ ج.ا.} + 90 \times 10 \text{ ج.ا.} = 3000$$

$$7 \times \frac{1}{7} \times 70. + 1. \times \frac{1}{2} \times 20. + 120. = 5$$

نيوتن . سم $21700 = 200 + 8000 + 13500 = 3$

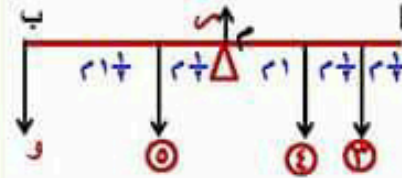
حل مشق (اختبار) كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) (الصف الثالث) (الثلاثي ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٨) مندرج توجيه الرياضيات | حاول | هوور

السؤال الثالث:

١) قضيب مستقيم طوله ٤ متر يرتكز على نقطة ارتكاز عند منتصفه على ثقلان ٤، ٢ ث كجم في إحدى نصفيه وعلى بعد ١، ٥، ١ متر من منتصفه على الترتيب وعلى ثقلان ٤، ٢ في النصف الآخر وعلى بعد ١، ٢، ١ متر من منتصفه على الترتيب. فإذا انزل القضيب فما قيمة θ .

٢) أب جـ صفيحة منتظمة على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول ضلعه ٣٠ سم ووزنها ٥٠ ث جم. علقت الصفيحة من مسار افقي من ثقب بالقرب من الرأس أفقياً رأسياً. اثر على الصفيحة ازدواج عمودي على مستوى الصفيحة فانزعت الصفيحة في وضع يكون فيه θ أفقياً. اوجد عزم الازدواج المؤثر ورد فعل المسار.

اجابة السؤال الثالث:



(١)

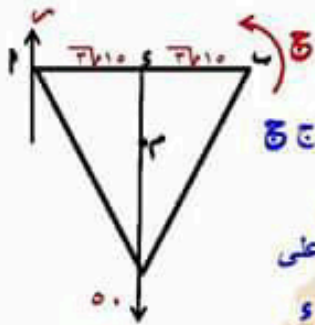
القضيب متزن $\therefore \sum M = 0$

$$\sum M = 0 = 2 \times 1 + 4 \times 2 - 4 \times 1 - 2 \times 2$$

$$6 = 1 \times 2 - 1 \times 4 + 1 \times 2 = 0$$

$\therefore \theta = 0$ ث كجم

(٢)



الصفيحة متزنة تحت تأثير

الوزن (و)، رد الفعل (ر)، ازدواج جـ

\therefore (و، ر) يكونان ازدواج

$\therefore \sum M = 0$ ث جم إلى أعلى

معيار عزم الازدواج $50 \times 12 =$

$$= 360 = 360 \times 50 = 360 \text{ ث جم. سم}$$

حل مشقعات اختبارات كتاب مدرسي (الرياضيات) - الصف الثالث (الثلاثى ٢٠١٦/٢٠١٧) (١٩) مندرى توجيه الرياضيات | حاول لووول

السؤال الرابع:

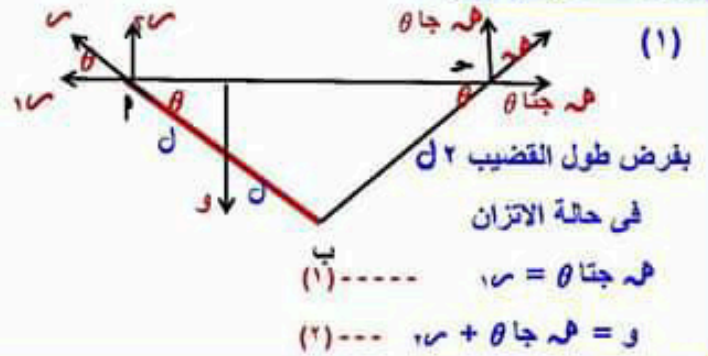
(١) أ ب قضيب مستقيم طرفه أ مثبت فى مفصل فى حائط رأسى وطرفه الآخر ب مربوط بأحد طرفى خيط وربط الطرف الآخر للخيط فى نقطة فى المستوى الأفقى المار بالمفصل بحيث يميل كل من القضيب والخيط على الأفقى بنفس الزاوية θ فإذا كان (و) وزن القضيب - بين أن رد فعل المفصل عند أ يساوى $\frac{1}{2} \sqrt{8 + 9\theta^2}$.

(٢) أ ب ج د مربع طول ضلعه ٢٠ سم، وضعت أربع كتل متساوية فى المقادير عند رؤوسه:

أولاً: عين مركز ثقل المجموعة

ثانياً: إذا رفعت الكتلة الموجودة عند أحد رؤوسه فابن يقع مركز ثقل المجموعة المتبقية

إجابة السؤال الرابع:



ج ١ = و × ل جتا $\theta + هـ جتا \theta \times ٢ \times ٢ \times ل جتا \theta = ٠$

∴ و = ٤ هـ جتا θ ∴ هـ = $\frac{١}{٤} \frac{و}{\cos \theta}$ ---- (٣)

من (١) $١٠ = \frac{و}{٤ \cos \theta} \times \frac{١}{٤} = \frac{و}{١٦ \cos \theta}$ و ظناً θ

من (٢) $٢ = و - هـ جتا \theta = و - ٤ هـ جتا \theta = و - \frac{و}{٤}$ ∴ $\frac{٣}{٤} و = ٢$

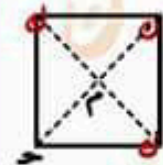
∴ $١٠ = \sqrt{(١٠)^2 + (\frac{١}{٤})^2} = \sqrt{(١٠)^2 + (\frac{١}{١٦})^2}$

∴ $\frac{و}{٤} = \sqrt{٩ + \theta^2}$ ∴ $\frac{و}{٤} = \sqrt{٩ + \theta^2}$

(٢) أولاً: الكتل متساوية عند الرؤوس الأربعة

مركز الثقل عند مركز المربع (١٠، ١٠)

ثانياً: عند رفع الكتلة عند حـ



سـ = $\frac{٠ \times ل + ١٠ \times ل + ١٠ \times ل + ٠ \times ل}{٣} = \frac{٢٠}{٣}$

صـ = $\frac{١٠ \times ل + ١٠ \times ل + ٠ \times ل + ٠ \times ل}{٣} = \frac{٢٠}{٣}$

∴ إحداثى مركز الثقل $(\frac{٢٠}{٣}, \frac{٢٠}{٣})$

حل مشق (اختبار) كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) (الصف الثالث) (الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧) (٢٠) منقري توجيه الرياضيات | حلول | دور

$$\vec{d} \frac{1}{4} = \frac{d^9}{18} = \frac{d^2 + d^4 + d^2}{2+11+2+2} = \vec{s}$$

$$\frac{d^2}{6} = \frac{d^2}{18} = \frac{d^2 \frac{1}{4} \times 2 + d^2}{2+11+2+2} = \vec{s}$$

∴ إحداثي مركز الثقل $(\frac{d^2}{6}, \frac{d^2}{2})$ عند منتصف حـ

$$(2) \quad (10, 0, 0) \text{ ب، } (0, 8, 6) \text{ ب}$$

$$\vec{b} = \vec{f} - \vec{b} = (10, -8, 6)$$

$$\frac{(10, -8, 6)}{100+64+36} \times 50 = \frac{\vec{b}}{\|\vec{b}\|} \times 50 = \vec{c}$$

$$(3.75, -4, 3) = \vec{c}$$

$$\begin{vmatrix} \vec{c} & \vec{s} & \vec{s} \\ 3.75 & 0 & 0 \\ 10 & 8 & 6 \end{vmatrix} = 0$$

$$\vec{c} = -3.75\vec{s} + 10\vec{s} = 6.25\vec{s}$$

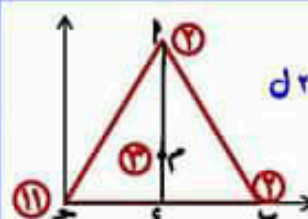


السؤال الخامس:



- ١) أ ب ج عفيجة مثلثة الشكل متساوية الأضلاع كتلتها ٣ كجم، م مركز ثقلها وضعت كتل مقدارها ٢، ٣، ١١ كجم الرؤس أ، ب، ج على الترتيب برهن أن مركز ثقل المجموعة يقع عند نقطة منتصف م ج
- ٢) في الشكل المقابل تؤثر قوة مقدارها ٥٠ نيوتن في نقطة أ ووجد عزم القوة بالنسبة للنقطة و.

إجابة السؤال الخامس:



(١) بفرض طول ضلع المثلث هو ٢

$$s_1 = 2 \text{ جـ } s_2 = 6$$

$$s_3 = \frac{1}{4} s_2$$

عند	١	٢	٣	٤
الكتلة	٢	٢	١١	٣
س	١	٢	٠	١
ص	$\frac{1}{4} s_2$	٠	٠	$\frac{1}{4} s_2$

إجابة الاختبار الخامس

إجابة السؤال الأول :

(١) النسبة بين قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل العمودي

(٢) ١ (٣-٠٠، ١) ، ب (٣، ١، ٠)

$$\vec{b} = \vec{a} - \vec{c} = (1, -1, -1) = (1, -1, -1)$$

$$\vec{a} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$\vec{a} = \vec{b} + \vec{c} = (1, -1, -1) + (1, 1, 0) = (2, 0, -1)$$

$$(3) \quad \vec{a} = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k} \quad \vec{b} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k} \quad \vec{c} = 3\vec{i} + 4\vec{j} + 5\vec{k} \quad \therefore \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 6\vec{i} + 9\vec{j} + 12\vec{k}$$

$$(4) \quad \text{القوتان تكونان ازدواج} \quad \therefore \vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{c} \cdot \vec{d}$$

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 = 0 + 1 + 2 \quad \therefore 23 = 3 \quad \therefore \vec{a} + \vec{b} = \vec{c} + \vec{d}$$

(٥) المجموع الجبري لعزوم القوى حول أى نقطة فى

مستواهم = صفر

(٦) المار بنقطة التعليق

الاختبار الخامس أولاً: اجب عن السؤال الآتى

السؤال الأول: اكمل ما يأتى:

١) معامل الاحتكاك السكونى هو النسبة بين

٢) إذا أثرت القوة $\vec{F} = 2\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2 + 5\vec{e}_3$ فى النقطة A، متجه موضعها $\vec{r}_A = 3\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2$ فإن عزم \vec{M}_A بالنسبة للنقطة B، متجه موضعها $\vec{r}_B = 2\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2$ يساوى

٣) قوتان متوازيتان متجهتا الاتجاه مقدار احدهما ضعف مقدار الاخرى ومقدار محصلتهما ٣١ نيوتن فإن مقدار اصغرهما يساوى

٤) إذا كونت القوتان $\vec{F}_1 = 1\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ و $\vec{F}_2 = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 4\vec{k}$ ازدواج فإن $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 =$

٥) الشرط اللازم والكافى لاتزان مجموعة من القوى المستوية هو

٦) يقع مركز ثقل الجسم الجاسئ المعلق تعليقا حراً على الخط المستقيم الرأسى المار بـ

حل مشقعات اختبار كتاب مدرسي (الميكانيكا - الاستاتيكا) الصف الثالث (الثاني ٢٠١٦/٢٠١٧) (٢٢) مندرى توجيه الرياضيات | حاول |

ثانياً، أجب عن ثلاثة أسئلة مما يأتي:

السؤال الثاني:

- ١) وضع جسم وزنه ٥٠ نيوتن على مستوى مائل خشن يميل على الأفقي بزاوية قياسها θ فإذا كان أقل وأكبر قوة موازية لخط أكبر ميل وتجعل الجسم مترياً على المستوى هما ١٠، ٤٠ نيوتن على الترتيب.

أوجد معامل الاحتكاك وقياس زاوية ميل المستوى على الأفقي



- ٢) الشكل المقابل يوضح القوة واللازمة لنزع مسار عند ب. إذا كان معيار عزم القوة حول نقطة أ اللازمة لنزع المسار يساوي ٢٠٠ نيوتن. سم أوجد معيار القوة و.

إجابة السؤال الثاني:

(١) القوة ٤٠ نيوتن تجعل الجسم

على وشك الحركة إلى أعلى

$$r = 50 \cos \theta \quad (١) \quad \dots$$

$$40 = 50 \cos \theta + \mu r$$

$$40 = 50 \cos \theta + \mu 50 \sin \theta \quad (١) \quad \dots$$

القوة ١٠ نيوتن تجعل الجسم

على وشك الحركة إلى أسفل

$$r = 50 \cos \theta$$

$$10 = \mu r + 50 \sin \theta$$

$$10 = \mu r + 50 \sin \theta \quad (٢) \quad \dots$$

$$\text{بجمع (٢)، (٣)} \quad 100 \cos \theta = 50 \quad \therefore \cos \theta = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \theta = 60^\circ \quad \text{بالتعويض في (٣)} \quad \mu = \frac{10}{37.5} = \frac{2}{7.5}$$

$$(٢) \quad 10 = \mu r + 50 \sin \theta \quad \therefore 10 = \mu \times 30 + 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$200 = 30\mu + 43.3 \quad \therefore 30\mu = 156.7 \quad \therefore \mu = 5.22$$

$$400 = 50(5.22 - 3.75) = 75$$

$$\therefore \mu = \frac{400}{(5.22 - 3.75)} = 75$$

القوة $\mu = 75$ في الاتجاه المضاد



