

مراجعة ليلة الامتحان في الاستاتيكا

السؤال الأول :- أكمل ما يأتي

- (١) إذا كانت قوة الاحتكاك النهائي ٦٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك ٠,٧٥ ، فإن مقدار قوة رد الفعل المحصل تساوي
- (٢) تسمى النسبة بين مقداري قوة الاحتكاك النهائي ورد الفعل العمودي
- (٣) إذا اتزن جسم تحت تأثير عدة قوى مستوية فيكون المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول أي نقطة في مستوياتها
- (٤) إذا كونت القوتان : ق_١ = (ك، -٤) ، ق_٢ = (-٢ ، م) ازدواج فإن ك + م =
- (٥) إذا كانت أ = (١، ١) ، ب = (-٥، ٢) ، ج = (٦، ٣) فإن $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$
- (٦) متجه عزم القوة ق = ٤ س - ٣ ص التي تؤثر في النقطة أ (٣، ٢) بالنسبة لنقطة الأصل يساوي
- (٧) المثلث أ ب ج فيه أ ب = أ ج = ٦ $\sqrt{3}$ سم ، ق (>أ) = ١٢٠° فإن أ ⊙ ب =
- (٨) إذا كان ق_١ = ٣٠ نيوتن ، ق_٢ = ٧٠ نيوتن ، البعد بينهما = ١٠٠ سم حيث ق_١ // ق_٢ وفي اتجاهين متضادين فإن بعد نقطة تأثير المحصلة عن ق_١ =
- (٩) إذا كان ق_١ = ٢ ق ، ق_٢ = ٣ ق ، هما قوتي ازدواج وكانت ق_١ = ٣ س - ٩ ص فإن ق_٢ =
- (١٠) المركبة الجبرية للقوة ق = ٦ س + ٨ ص في اتجاه أ ب حيث أ (-٢، ١) ، ب (٢، ٥) تساوي

السؤال الثاني :-

- (أ) جسم وزنه ٢٥ ث. كجم موضوع على مستوٍ مائل خشن يصنع مع الأفقي زاوية جيبها $\frac{3}{5}$. فإذا علم أن معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوي = $\frac{1}{2}$ فأوجد أقل قوة تؤثر في اتجاه يوازي المستوى وتمنع الجسم من الانزلاق
- (ب) قوتان متوازيتان أصغرهما ٣٠ نيوتن وتؤثر في الطرف أ من قضيب خفيف أ ب والكبرى تؤثر في الطرف الآخر ب فإذا كان مقدار محصلتهما ١٠ نيوتن ويبعد خط عملها عن الطرف ب بمقدار ٩٠ سم فما طول القضيب .

السؤال الثالث :-

(أ) إذا كانت $\vec{C} = 3\vec{S} - 4\vec{V}$ ص تؤثر في النقطة أ (٢، ٠) فاثبت أن خط عمل ق يمر بالنقطة ب (٣، -٢) ثم أوجد طول العمود الساقط من النقطة ج (٣، ٢) على خط عمل ق

(ب) أب قضيب طوله ٢٠ سم ووزنه ٦٠ نيوتن يؤثر عند نقطة منتصفه يرتكز القضيب في وضع أفقي على حامل عند طرفه ب ويحفظ في حالة توازن بواسطة خيط رأسي مثبت من نقطة فيه تبعد ٤٠ سم عن الطرف أ ويحمل ثقلاً مقداره ٢٠ نيوتن عند نقطة تبعد ٢٠ سم من أ عين قيمة كل من الشد في الخيط والضغط على الحامل وما هو مقدار الثقل الذي يجب تعليقه في الطرف أ حتى يصبح القضيب على وشك الانفصال عن الحامل؟ وما هي قيمة الشد في الخيط عندئذ؟

السؤال الرابع :-

(أ) ب ج د مربع طول ضلعه ٨ سم أثرت القوى ١٤ ، ١٠ ، ١٤ ، ١٠ نيوتن في الاتجاهات

أب ، جب ، جد ، دأ على الترتيب أوجد معيار عزم الازدواج المحصل ثم أوجد مقدار واتجاه قوتين تؤثران في أ ، ج وتوازيان ب د حتى تتزن المجموعة .

(ب) إذا كان $\vec{A} = (3, 4)$ ، $\vec{B} = (2, -2)$ فأوجد المتجه ج

بحيث يكون $\vec{A} \odot \vec{C} = 15$ ، $\vec{C} \times \vec{B} = -6\vec{e}$

السؤال الخامس :-

(أ) يرتكز قضيب منتظم أب وطوله ٨٠ سم في وضع أفقي على حاملين عند طرفيه ويحمل القضيب ثقلين مقدار أحدهما ٥ نيوتن عند نقطة تبعد ٦٠ سم عن أ ومقدار الآخر ٢٠ نيوتن عند نقطة تبعد ٥ سم عن ب فإذا كانت قيمة رد فعل الحامل عند ب مساوية ضعف قيمتها عند أ فأوجد كل من مقدار وزن القضيب ورد الفعل عند كل من أ ، ب .

(ب) أثبت أن عزم قوة بالنسبة لنقطة ثابت لا يتوقف على موضع نقطة تأثير القوة على خط عمل ق .

السؤال السادس :-

(أ) إذا كانت $A=(1,1)$ ، $B=(5,-2)$ ، $C=(3,6)$ فأوجد قيمة $\vec{AB} \times \vec{AC}$ ثم احسب مساحة سطح المثلث ABC

(ب) ABC قضيب غير منتظم طوله 6سم ويرتكز في وضع أفقي على حاملين عند D ، E حيث $AD=6\text{سم}$ ، $BE=7\text{سم}$ وجد أن القضيب على وشك الدوران إذا علق من الطرف A ثقل كتلته 20جم أو من الطرف B ثقل كتلته 180جم أوجد وزن القضيب وبعد نقطة تأثير وزنه عن الطرف A .

السؤال السابع :-

(أ) تؤثر القوة $Q(1, -1)$ في النقطة $A(0, 3)$ وكانت النقط B ، C ، E هي $(3, 0)$ ، $(4, 3)$ ، $(-2, 1)$ على الترتيب . اثبت أن خط عمل Q يمر بنقطة B وينصف \vec{CE} .

(ب) ABC مستطيل فيه $AB=9\text{سم}$ ، $BC=2\text{سم}$ رسم خارج المستطيل المثلث DEA المتساوي الساقين الذي قاعدته AE وارتفاعه 8سم أثرت قوى مقاديرها 36 ، 48 ، 36 ، 40 ، 40 ، 40 ث . جم في A ، E ، C ، D ، B ، A على الترتيب أثبت أن مجموعة القوى تكافئ ازدواجاً وأوجد معيار عزمه .

السؤال الثامن :-

(أ) وضع جسم وزنه 200ث.جم على مستوى خشن يميل على الأفقي بزاوية جيبها $0,5$ وكان معامل الاحتكاك بين الجسم والمستوى يساوي $\frac{3}{4}$ أثرت على الجسم قوة مقدارها 25ث.جم في اتجاه خط أكبر ميل للمستوى ولأعلى فإذا اتزن الجسم فأوجد قوة الاحتكاك ، وبين ما إذا كان الجسم على وشك الحركة أم لا .

(ب) ABC E معين طول ضلعه 2سم ، $C(1, 2)$ أثرت قوى مقاديرها 5 ، 4 ، 9 ، 1 نيوتن في A ، B ، C ، E على الترتيب . أوجد المجموع الجبري لعزوم هذه القوى حول كل من نقطة B ، ونقطة تقاطع قطري المعين .

السؤال التاسع :-

(أ) عرف معامل الاحتكاك وزاوية الاحتكاك .

(ب) $\bar{A}B$ سلم منتظم وزنه ٩ ث. كجم يستند بطرفه \bar{A} على أرض أفقية خشنة وبطرفه \bar{B} على حائط رأسي خشن فإذا كان معامل الاحتكاك عن \bar{A} ، \bar{B} هما $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ على الترتيب ثم شد الطرف \bar{A} للسلم بقوة أفقية Q جعلت السلم على وشك الانزلاق بعيداً عن الحائط وكان السلم يصنع مع الأفقي زاوية قياسها 45° أوجد مقدار القوة Q

السؤال العاشر :-

(أ) $\bar{A}B$ جـ \bar{E} شبه منحرف قائم في \bar{A} فيه $\bar{A}E \parallel \bar{B}C$ ، $\bar{A}B = 2$ سم ، $\bar{B}C = 5$ سم
 $\bar{A}E = 10$ سم أثرت القوى Q ، 30 ، 26 ، 20 ث.جم في اتجاهات $\bar{A}B$ ، $\bar{B}C$ ، $\bar{C}E$ ، $\bar{E}A$
فإذا كانت المجموعة تكافئ ازدواج . أوجد مقدار Q ، عزم الازدواج .

(ب) إذا كان \bar{A} ، \bar{B} متجهان غير صفريين حيث $\bar{A} \times \bar{B} = \bar{M}$

فأوجد بدلالة \bar{M} قيمة المقدار $(\bar{A} + 2\bar{B}) \times (\bar{A} - 2\bar{B})$

نميناى لكم بالنجاح والنوفيق

وصلى اللهم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم