امتحان استاتيكا رياضة (٢) الزمن ساعة ونصف

❖ أجب عن الأسئلة الآتية

(١) إذا علم أن مقدار محصلة قوتين مقدارهما ق ، ٢ق بينهما زاوية قياسها هـ هو $\sqrt{٥}$ ق $\sqrt{(م + ١)}$ و إذا كان قياس الزاوية بينهما (٩٠° ـ هـ) فإن مقدار المحصلة يكون $\sqrt{٥}$ ق $\sqrt{(م - ١)}$ فإثبت أن ظا هـ = $\frac{(م - ٢)}{(م + ٢)}$

(٢) ا ب ج د مستطيل فيه ا ب = ٤سم ، ب ج = ٣ سم أثرت القوى الثلاث ٢ ، ٥ ، ٣ نيوتن فى نقطة ا فى اتجاهات $\overleftarrow{ا ب}$ ، $\overleftarrow{ا ج}$ ، $\overleftarrow{ا ء}$ على الترتيب أوجد محصلة القوى و قياس زاوية ميلها على $\overleftarrow{ا ب}$.

(٣) قضيب منتظم طوله ٥٠سم و وزنه ١٢٠ث جم علق من طرفيه تعليقا خالصا بواسطة خيطين ثبت طرفاهما فى نقطة واحدة فإذا كان طولا الخيطين ٣٠سم ، ٤٠سم على الترتيب فأوجد مقدار الشد فى كل من الخيطين .

(٤) القوتان ق١ = ٢س + ٣ص ، ق٢ = م س + ن ص تؤثران فى نقطة ا(٢ ، ـ٤) فإذا كان متجه عزم محصلتهما بالنسبة للنقطة ب(−١ ، ٣) يساوى ٣٣ ع ، حيث ع متجه وحدة عمودى على المستوى و كذلك عزم المحصلة بالنسبةللنقطة جـ (٢ ، −١) هو − ع أوجد قيمة م ، ن ثم أوجد طول العمود المرسوم من نقطة ب على المحصلة .

(٥) ا ب لوح من الخشب طوله ٢٠ متر ووزنه ٥٠ ثقل كيلو جرام يؤثر فى منتصفه موضوع أفقيا على وتدين يبعد أحدهما عن ا مترين ،ويبعد الأخر عن ب خمسة أمتار . يتحرك رجل وزنه ٨٠ثقل كيلو جرام على اللوح مبتدئا من ا متجها نحو ب أوجد رد فعل كل من الوتدين عندما يكون الرجل عند ا ، ثم أوجد أقصى مسافة يمكن أن يتحركها الرجل دون أن ينقلب اللوح .

(٦) ا ب جـ د شبه منحرف قائم فى ب ، ا ب // جـ د ، ا ب = ٦سم ، ب جـ = ١٦ سم ، جـ د = ١٨سم ، م ∈ جـ د حيث د م = ٦سم أثرت قوى مقاديرها ٤,٥ ، ١٢ ، ١٣,٥ ، ٣٠ ، ١٥ نيوتن فى ا ب ، $\overleftarrow{ب جـ}$ ، $\overleftarrow{جـ د}$ ، $\overleftarrow{د ا}$ ، ب م أثبت أن المجموعة تكافئ ازدواجا و أوجد معيار عزمه .

إعداد/ Mr. Kamal Taha