مكتب مستشار الرياضيات

نموذج امتحان الاستاتيكا

العام الدراسى ٢٠١٣ – ٢٠١٤

أجب عن الأسئلة الآتية :

**السؤال الأول : أكمل كلاً مما يأتى**

❶ إذا كان $\overleftarrow{أ} \times \overleftarrow{ب} = \overleftarrow{و}$ فإن .....

❷ إذا كانت قوة الاحتكاك النهائى ٦٠ نيوتن ومعامل الاحتكاك ٠,٧٥ فإن رد الفعل المحصل .....

❸ $\overleftarrow{ق_1} // \overleftarrow{ق_2}$ ومحصلتهما $\overleftarrow{ح}$ إذا كان $ق_1 = ٣$ نيوتن ، $ح = ٧$ نيوتن فإن $ق_2 =$ .....

❹ أ ، ب نقطتان فى مستوى القوة $\overleftarrow{ق}$ ، إذا كان $\overleftarrow{ج_أ} + \overleftarrow{ج_ب} = \overleftarrow{و}$ فإن .....

❺ إذا كان $٤\overleftarrow{ق_1}$ ، $٣\overleftarrow{ق_2}$ هما قوتى ازدواج وكان $\overleftarrow{ق_1} = (٦ ، -٩)$ فإن $\overleftarrow{ق_2} =$ .....

❻ إذا اتزن جسم متزن تحت تأثير عدة قوى مستوية فيكون المجموع الجبرى لعزوم هذه القوى حول أى نقطة مستويها .....

**السؤال الثانى**

❶ إذا كانت القوتان $\overleftarrow{ق_1} = (٢ ، م)$ ، $\overleftarrow{ق_2} = (-٦ ، ٣)$ متوازيتين فأوجد قيمة م ، وإذا أثرت القوتان فى النقطتين $(١ ، ٠)$ ، $(٥ ، ٠)$ على الترتيب فأوجد إحداثى نقطة تقاطع خط عمل محصلتهما مع محور السينات .

❷ أ ب جـ ء شبه منحرف متساوى الساقين فيه أ ء = ب جـ = ١٠ سم ، أ ب = ٢١ سم ، جـ ء = ٩ سم

أثرت القوى التى مقاديرها ١٨ ، ٢٠ ، ٦٨ ، ٢٠ ، ٤٢ ث جم فى الاتجاهات $\overleftarrow{جء}$ ، $\overleftarrow{ءأ}$ ، $\overleftarrow{أجـ}$ ، $\overleftarrow{جـب}$ ، $\overleftarrow{بأ}$ على الترتيب ، أثبت أن مجموعة القوى تكافئ ازدواج وأوجد معيار عزم هذا الازدواج .

**السؤال الثالث**

❶ أ ب جـ ء هـ و مسدس منتظم طول ضلعه ٨ سم ، أثرت قوى مقاديرها ١ ، ٣ ، ٥ ، ٢ ، ٤ ، ق نيوتن فى الاتجاهات $\overleftarrow{أب}$ ، $\overleftarrow{بجـ}$ ، $\overleftarrow{ءجـ}$ ، $\overleftarrow{هء}$ ، $\overleftarrow{وهـ}$ ، $\overleftarrow{وأ}$ على الترتيب ، أوجد ق التى تجعل المجموع الجبرى لعزوم المجموعة ينعدم حول الرأس جـ .

تابع السؤال الثالث

❷ أ ب قضيب غير منتظم يرتكز على حاملين عند جـ ، ء حيث ٢ أ جـ = ٢ ء ب = جـ ء .
وجد أن القضيب يكون على وشك الدوران إذا علق من أ ثقل قدره و، أو إذا علق من ب ثقل قدره ك .
أثبت أن نقطة تأثير وزن القضيب تقسم $\overline{أ ب}$ بنسبة ٣ و + ك : و + ٣ ك .

السؤال الرابع

❶ جسم وزنه ٢٠ نيوتن موضوع على مستوى مائل خشن . لوحظ أن الجسم يكون على وشك الانزلاق إذا كان المستوى يميل على الأفقى بزاوية قياسها ٣٠ ° ، فإذا أريد زيادة ميل المستوى إلى ٦٠ ° فأوجد مقدار مقدار أقل قوة تؤثر فى الجسم موازية لخط أكبر ميل فى المستوى تجعله على وشك الحركة .

❷ أ ب قضيب منتظم طوله ٢٤٠ سم ووزنه ٥٠٠ ث جم يرتكز بطرفه أ على مستوى أفقى خشن ويستند بإحدى نقطة جـ على مسمار أملس مثبت على ارتفاع ٩٠ سم من المستوى الأفقى. وعندما كان القضيب على وشك الانزلاق كان ب جـ = ٩٠ سم . أوجد ر فعل المسمار عند جـ ، ثم أوجد معامل الاحتكاك بين القضيب والمستوى الأفقى .

السؤال الخامس

❶ أثرت القوة $\overrightarrow{و}$ = ٤ $\overrightarrow{س}$ + ٥ $\overrightarrow{ص}$ فى النقطة أ ( ١ ، ٢ ) أوجد :

❶ عزم القوة بالنسبة للنقطة ب ( ٣ ، ٢ ) .

❷ المركبة الجبرية للقوة $\overrightarrow{و}$ فى اتجاه $\overrightarrow{أ ب}$

❸ مساحة Δ أ ب جـ حيث جـ ( ٣ ، ٥ )

❷ أ ب قضيب منتظم طوله ٤٠ سم ، وزنه ٣٩ ث كجم يتصل بمفصل فى حائط رأسى عند طرفه أ ، أثر عليه ازدواج عزمه ٣٠ ث كجم . سم فاتزن القضيب فى وضع يميل فيه القضيب على الحائط بزاوية قياسها هـ ، أوجد مقدار واتجاه ر فعل المفصل وقياس الزاوية هـ .