



الدرجة الكلية: 105
زمن الامتحان: 3 ساعات

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني
للعام الجامعي 2023/2022
تاريخ الامتحان: 2023/6/1
المستوي: الاول البرنامج: الرياضيات
المادة: استاتيكا (1) الكود 105ر



كلية العلوم
قسم الرياضيات

اجب عن الأسئلة الآتية:

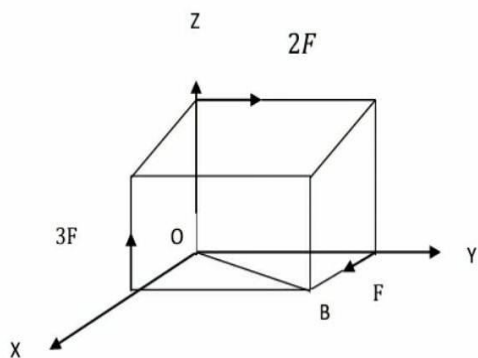
السؤال الأول:

- (1) $ABCD$ متوازي اضلاع. اخذت النقطتان E, F على الضلعين AB, CD على الترتيب. إذا نصف AC في M ونصف EF في N . اثبت ان: $\overline{EC} + \overline{ED} + \overline{FA} + \overline{FB} = 4\overline{NM}$
- (2) باستخدام المتجهات استنتج قانون الجيب لاي مثلث.
- (3) حل المعادلة الاتجاهية $\overline{B}(\overline{X}. \overline{A}) - m\overline{X} = \overline{C}$

السؤال الثاني:

- (1) علق قضيب خفيف AB طوله $10ft$ من نقطة ثابتة O بواسطة خيطين OA, OB طوليهما $8ft, 12ft$ على الترتيب. إذا ثبتت عند A كتله مقدارها $2 lbs$ وعند B كتله مقدارها $3 lbs$. اوجد الضغط في القضيب في وضع الاتزان.
- (2) ثلاثة قوي متساوية مقدار كل منهما F تؤثر في نقطة في اتجاهات موازية لأضلاع المثلث ABC مأخوذة في ترتيب دوري واحد. اثبت ان محصلتها R تعطي بالعلاقة
- $$R^2 = F^2(3 - 2 \cos A - 2 \cos B - 2 \cos C)$$
- حيث A, B, C زوايا رؤوس المثلث ABC على الترتيب.

السؤال الثالث:



- (1) ثلاث قوي مقاديرها $F, 2F, 3F$ تؤثر في ثلاث حروف مختلفة من مكعب طول ضلعه a وفي الاتجاهات المبينة بالشكل. اختزل المجموعة عند O ثم عند B . اوجد كذلك عزمها حول الخط \overline{OB} .

بقية الأسئلة في الخلف

2) مجموعة عزوم مجموعة من القوي المستوية حول النقط الثلاث $(1,2)$, $(2,1)$, $(2,0)$ هي على الترتيب $2, 8, 6$ -. عين القوة الواحدة المكافئة (المحصلة) لهذه المجموعة من القوي مقداراً واتجاهاً وخط عملها.

السؤال الرابع:

1) ABCDEF مسدس منتظم. اثرت قوي مقاديرها $1,2,3,4,5,6$ في الاضلاع AB, CB, CD, ED, EF, AF على الترتيب وفي اتجاه ترتيب الحروف. عين محصلة هذه القوي واوجد نقطة تقاطعها مع AB .
2) إذا اثرت قوي P, Q, R في اضلاع المثلث المكون من المستقيمات $x + y = 1, y - x = 1, y = 2$ اوجد معادلة خط عمل المحصلة.

السؤال الخامس:

وضع مخروط دائري قائم مصمت زاوية رأسه β بحيث تلاصق قاعدته مستوى خشن يميل على الافقي بزاوية α اثبت انه إذا اثرت قوة P عند رأس المخروط في اتجاه خط أكبر ميل للمستوي فان المخروط ينزلق قبل ان ينقلب إذا كان

$$\mu < \tan \beta - \frac{3}{4} \tan \alpha \quad (P \text{ مؤثرة الى اعلي})$$

$$\mu < \tan \beta + \frac{3}{4} \tan \alpha \quad (P \text{ مؤثرة الى أسفل})$$

مع اطيب التمنيات بالنجاح والتوفيق

رئيس قسم الرياضيات

د.و/ أحمد محمد كامل طرية

استاذ المقرر

د/ هبة عبد الرحمن الرئيس