

أجب عن الأسئلة الآتية:

السؤال الأول:

(أ) باستخدام المتجهات اثبت قانون جيب التمام لاي مثلث.

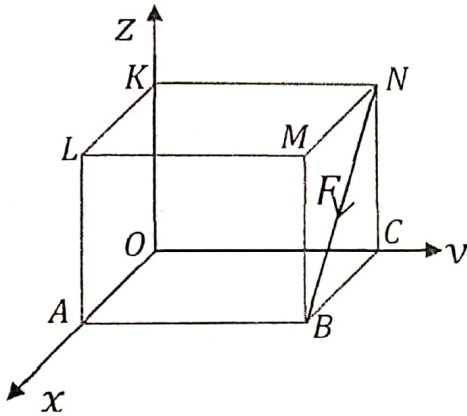
(ب) اذا كان \underline{A} متجه مقداره 10 و $\underline{B} = -8\underline{j}$ واذا كان المتجه $\underline{A} + \underline{B}$ يقع في الاتجاه الموجب لمحور OX اوجد

اتجاه المتجه \underline{A} ومقدار المتجه $\underline{A} + \underline{B}$.

السؤال الثاني:

١- قوتان تؤثران في نقطة مادية مقدار احدي القوتين يزيد عن مقدار الاخرى بمقدار 5 lbs ومقدار محصلتهما 21 lbs وعمودية علي القوة الصغرى اوجد مقدار كلان من القوتين والزاوية بينهما.

٢- مكعب طوله ضلعه 2m تؤثر فيه القوة $F = 5\sqrt{2} N$ وخط عملها يمر بالنقطتين B, N كما هو موضح بالشكل اوجد عزم هذه القوة حول:



أ- النقطة O

ب- النقطة A

ت- المحور OX

٣- خمس نقاط A, B, C, D, E تقع علي مستقيم افقي واحد مأخوذة بهذا الترتيب حيث:

$$AB=DE=10\text{cm} , BC=CD=5\text{cm}$$

اثرت قوي مقاديرها $F_1, 9 N$ و $F_2, 6 N$ راسيا الي اعلي عند A, C, D كما اثرت قوتان مقدارهما $F_2, 6 N$ راسيا لاسفل عند B, E اوجد ما تؤول اليه مجموعه القوي في الحالات الآتية:

1- $F_1 = 12 , F_2 = 18$

2- $F_1 = 5 , F_2 = 11$

السؤال الثالث:

١- استنتج قوانين نيوتن لجسم يتحرك بعجله منتظمه .

٢- تتحرك نقطة مادية من السكون بعجلة ترتبط بالزمن بالعلاقة $a = \alpha - \beta t^2$ حيث α, β مقادير ثابتة اثبت ان

النقطة المادية تكتسب اقصى سرعه لها بعد زمن قدرة $\sqrt{\frac{\alpha}{\beta}}$ وتكون قطعت مسافه $\frac{5\alpha^2}{12\beta}$

- ١- عرف الحركة التوافقية البسيطة ثم استنتج العلاقة بين المسافة والزمن واستنتج الزمن الدوري.
- ٢- تتحرك نقطة مادية حركة توافقية بسيطة في خط مستقيم حول نقطة ثابتة O فإذا كانت سرعة النقطة v_1 عندما كانت تبعد مسافة x_1 عن O وكانت v_2 عندما كانت تبعد مسافة x_2 عن O . فأثبت أن الزمن الدوري للحركة هو:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{x_1^2 - x_2^2}{v_2^2 - v_1^2}}$$

- ٣- ادرس حركة المقذوفات تحت تأثير وزنها ثم اوجد المعادلة للكارتيزيه لمسار المقذوف وزمن الطيران والمدى علي المستوى الافقي.

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والنجاح

رئيس قسم الرياضيات: (أ.ب.ع) / د. أحمد محمد كامل طرزيه

أستاذ المقرر: د. إيمان جابر الحمري