كلية التربية-جامعة بنها نموذج اجابة

امتحان تخلف الفصل الدراسي الثاني 2013م

الفرقة :الثانية والثالثة والرابعة تعليم اساسي تخلف من الفرقة الاولى

شعبة :ادبي نظام قديم

تاريخ الامتحان: 2013 / 5 / 14 الثلاثاء

المادة: رياضة1 تطبيقية ورقة امتحانية

أسم استاذ المادة: الدكتور/ رضا جمال عبد الرحمن خالد

أجابة الاسئلة

**********

**اجابة السؤال الاول:**

(اولا) وحدة المتجة العمودي على كلا من المتجهين $\vec{A}=2\,\hat{i}+\hat{k},\quad \vec{B}=6\,\hat{i}-3\hat{j}+4\,\hat{k}$

يتعين من الاتي

$$\vec{A}\wedge\vec{B}=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ 0 & 1 & 1\\ 6 & -3 & 4\end{vmatrix}=7\vec{i}+6\vec{j}-6\vec{k}$$

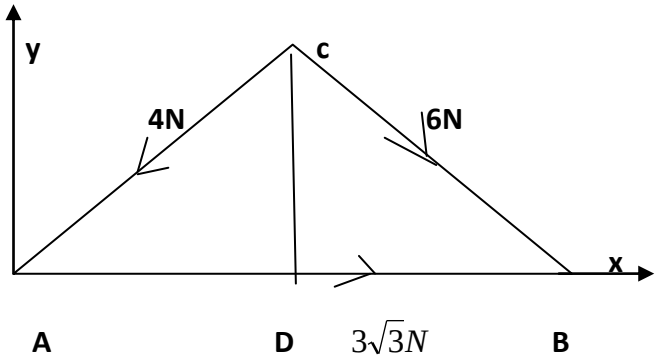
$$\left|\vec{A}\wedge\vec{B}\right|=\sqrt{49+36+36}=11$$

وحيث ان $\vec{A}\wedge\vec{B}$ عمودي على كل من المتجهين $\vec{A},\vec{B}$

اذا وحدة المتجه المطلوب هي

$$\frac{\vec{A}\wedge\vec{B}}{\left|\vec{A}\wedge\vec{B}\right|}=\frac{7}{11}\vec{i}+\frac{6}{11}\vec{j}+\frac{-6}{11}\vec{k}$$

**(ثانيا)**.




من المثلث $CBD$ يكون طول $CD = 4m$ و $BD = 4\sqrt{3}m$ باتخاذ نقطة الاصل $A$ واختزال مجموعة القوى الى قوة واذدواج محصل

$$R_x = 3\sqrt{3} - 4\cos 30^0 + 6\cos 30^0 = 4\sqrt{3}N$$

$$R_y = -6\sin 30^0 - 4\sin 30^0 = -5N$$

$$M_A = -3\sqrt{3}(CD) - 3(AD)$$
$$= -24\sqrt{3}Nm$$

اذن المحصلة تكافيء قوة مقدارها

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{73}N$$

وتصنع زاوية $\theta$ مع $AB$ مقدارها

$$\theta = \tan^{-1}\frac{R_y}{R_x} = 144.18^0$$

معادلة خط العمل بالنسبة للمحورين $AB$ والعمودي علية هي

$$5x - 4\sqrt{3}y - 24\sqrt{3} = 0$$

**اجابة السؤال الثاني:(أولا)-** معادلات الحركة:

$$m\ddot{x} = 0, \quad m\ddot{y} = -mg$$

بالتكامل ستعمال الشروط الابتدائية للحركة نحصل على سرعة المقذوف عند اى لحظة بالصورة

$$\dot{x} = 8\sqrt{10}, \quad \dot{y} = 24\sqrt{10} - 8t$$

وبالتكامل مرة اخرى

$$x = 8\sqrt{10}t + 0, \quad y = 24\sqrt{10}t - 4t^2$$

زمن الوصول الى اقصى ارتفاع $t = \dfrac{24\sqrt{10}}{8},$

بالتعويض نحصل على اقصى ارتفاع بالصورة

$$H = \frac{24\sqrt{10} \times 24\sqrt{10}}{8} - 4\left(24\sqrt{10}\right)^2 = 90\ ft$$

والمدى يعطى من العلاقة $R = 120\ ft$

**(ثانيا) –** بما ان

$$\vec{r} = (2t^3 + 3t^2 + 6t)\hat{i} + (t^2 + 2t + 2)\,\hat{j}$$

اذن السرعة تعطى من تفاضل متجة الموضع بالنسبة لزمن

$$\vec{V} = (6t^2 + 6t + 6)\hat{i} + (2t + 2)\,\hat{j}$$

العجلة تعطى من تفاضل متجة السرعة بالنسبة لزمن

$$\vec{a} = (12t + 6)\hat{i} + (2)\,\hat{j}$$

**وبالتالي السرعة والعجلة بعد مضي ثانيتين**

$$\vec{V} = (24 + 12 + 6)\hat{i} + (4 + 2)\,\hat{j}$$

$$\vec{a} = (24 + 6)\hat{i} + (2)\,\hat{j}$$

**ويكون مقدارهما هو**

$$\left|\vec{V}\right| = \sqrt{(42)^2 + (6)^2} = 30\sqrt{2}$$

$$\left|\vec{a}\right| = \sqrt{(30)^2 + 4}$$

**واتجاة السرعة بعد مضي ثانيتين يعطى من** $\theta = \tan^{-1}\dfrac{2}{31}$

**وبعد مضي خمس ثواني يكون** $\left|\vec{V}\right| = \sqrt{(186)^2 + (12)^2} = \sqrt{24740}$

$$\left|\vec{a}\right| = \sqrt{(66)^2 + (2)^2}$$

**اجابة السؤال الثالث:**

**(أولا)-** لايجاد وحدة متجة يوازي محصلة

$$\vec{X} = 4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}, \quad \vec{Y} = -2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k}$$

نتبع الاتي نوجد اولا محصلة المتجهين

$$\vec{R} = (4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}) + (-2\hat{i} + 3\hat{j} + 5\hat{k})$$

$$\vec{R} = 2\hat{i} - \hat{j} + 11\hat{k},$$

وبالتالي يكون وحدة متجة يواذي المحصلة يعطى من

$$\hat{n} = \frac{2}{\sqrt{126}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{126}}\hat{j} + \frac{11}{\sqrt{126}}\hat{k},$$

**(ثانيا) –** بما ان $\vec{A} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}, \quad \vec{B} = 2\hat{j} - 4\hat{k}$

$$\therefore \vec{A} \bullet \vec{B} = (-4 - 4) = (-8)$$

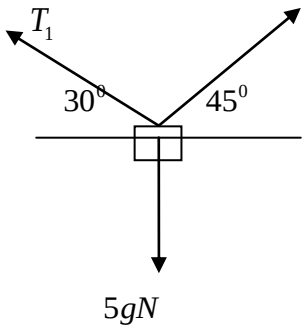
كذلك

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 3 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & -4 \end{vmatrix} = (6)\vec{i} - (-12)\vec{j} + (6)\vec{k}$$

**اجابة السؤال الرابع:**

**(أولا)-** بما ان الكتلة متزنة تحت تاثير ثلاث قوى وهما وزن الجسم بالاضافة الى الشد في الخيطين

كما بالشكل ومن الشكل يتضح ان $T_2$ $T_1$




$$\frac{T_1}{\sin(90^0 + 45^0)} = \frac{T_2}{\sin(90^0 + 30^0)} = \frac{5gN}{\sin(90^0 - 45^0 - 30^0)}$$

$$\frac{T_1}{\sin(135^0)} = \frac{T_2}{\sin(120^0)} = \frac{5gN}{\sin(105^0)}$$

$$T_1 = \frac{5gN\sin(135^0)}{\sin(105^0)} = 35.87N$$

$$T_2 = \frac{5gN\sin(120^0)}{\sin(105^0)} = 43.93N$$

---

(ثانيا) **بما ان متجة الموضع هو** $\vec{r} = A\cos\alpha\, t\,\hat{i} + B\sin\alpha\, t\,\hat{j}$ **حيث** $\alpha$ **ثابت**

**اذا متجه السرعة عند اى لاحظة يعطى من العلاقة**

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = -\alpha A\sin\alpha\, t\,\hat{i} + B\alpha\cos\alpha\, t\,\hat{j}$$

**كذلك متجه العجلة يعطى من**

$$\vec{a} = \frac{dv}{dt} = -\alpha^2 A\cos\alpha\, t\,\hat{i} - B\alpha^2\sin\alpha\, t\,\hat{j} = -\alpha^2\vec{r}$$

**عندما تكون السرعة موازية لمحور الصادات** نحصل على

$$-\alpha A\sin\alpha\, t = 0 \rightarrow \alpha t = 2n\pi$$

ومنها نحصل على

$$\vec{r} = A\cos 2n\pi\,\hat{i} + B\sin 2n\pi\,\hat{j}$$

---

**انتهت الاجابة**